

- Терморегулирование для обеспечения непрерывности критически важных процессов

Liebert_PDX

*Блоки охлаждения с изменяемой мощностью для установки внутри помещений
40-120 кВт*

Версии A/W/F/D/H



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Вводная часть

Liebert® PDX

Устройство Liebert® PDX представляет собой блок охлаждения с непосредственным испарением, который оснащен наиболее совершенными средствами, используемыми в отрасли, и обеспечивает прецизионное охлаждение для центров обработки данных и помещений, в которых расположено серверное оборудование.

В данных блоках используется хладагент R410A, который обеспечивает достижение значительных показателей эффективности работы. В данной серии представлены блоки с общей номинальной мощностью охлаждения от 40 до 120 кВт.

Серия Liebert® PDX оснащается наиболее совершенными вентиляторами с электронной коммутацией и бесколлекторным двигателем постоянного тока (ЭК-вентиляторы), за счет чего обеспечивается высочайшая эффективность использования энергии. Кроме того, оптимизирована вся конструкция блока, улучшены показатели теплообменников, благодаря чему обеспечен высокий уровень общего КПД и холодопроизводительности.

Имеется опциональный вариант блока Liebert® PDX, в котором используется уникальная технология Digital Scroll, что делает его идеальной масштабируемой системой охлаждения, для которой возможно ее расширения по мере увеличения потребностей. Изменяющаяся производительность оборудования с технологией Digital Scroll позволяет достичь такого уровня эффективности, что блок Liebert® PDX мощностью 50 кВт (с применением технологии Digital Scroll) потребляет количество энергии столько же, сколько блок охлаждения традиционной конструкции потребляет при мощности в 10 кВт, чем обеспечивается значительная экономия энергии.

Все компоненты блоков серии Liebert® PDX были оптимизированы таким образом, чтобы обеспечивать максимально эффективное техническое решение как при охлаждении традиционных компьютерных залов, так и при работе в составе инфраструктур, обеспечивающих работу современных вычислительных систем. Заказчикам доступны два типа блоков Liebert® PDX: блок стандартной высоты Liebert® PDX Standard (1970 мм) и блок увеличенной высоты Liebert® PDX Extended (2570 мм), которые поставляются в виде двух отдельных модулей, соединяемых на месте монтажа системы.

Для достижения максимальной универсальности и высокой эффективности оба типа блоков Liebert® PDX выпускаются в четырех версиях, отличающихся друг от друга направлением потока воздуха: **Upflow**, **Downflow Frontal**, **Downflow Up** – в этих версиях модуль вентиляторов расположен над уровнем фальшпола, и версия **Downflow Down**, в которой модуль вентиляторов расположен под уровнем фальшпола. Блоки охлаждения новой серии Liebert® PDX выпускаются в полном диапазоне режимов охлаждения: непосредственным испарением, режим опосредованного фрикулинга с водяным охлаждением, режим фрикулинга с непосредственным воздушным охлаждением, а также жидкостное охлаждение со сдвоенным резервируемым контуром.



Блок стандартной высоты Liebert® PDX Standard



Блок увеличенной высоты Liebert® PDX Extended

ОГЛАВЛЕНИЕ

- 1 Максимальная эффективность серии Liebert® PDX
- 2 Конфигурация модели
- 3 Диапазон рабочих характеристик
- 4 Технические данные
- 5 Отвод тепла (через конденсатор)
- 6 Характеристики воздушного потока
- 7 Уровень звукового давления
- 8 Технические описания
- 9 Секция фильтров
- 10 Микропроцессорные средства управления
- 11 Увлажнение
- 12 Размерные данные/Подключения
- 13 Контур циркуляции хладагента / Гидравлические контуры
- 14 Дополнительное оснащение

Продукт соответствует Директивам Европейского союза 2006/42/ЕС; 2004/108/ЕС; 2006/95/ЕС и 97/23/ЕС.

В комплект поставки блоков кондиционирования входят Сертификат испытаний, Декларация о соответствии, а также Перечень компонентов

Установки **Liebert® PDX** имеют маркировку **С Е**, поскольку соответствуют требованиям Европейских директив, относящихся к безопасности механического, электрического, электромагнитного оборудования, а также оборудования, работающего под давлением.



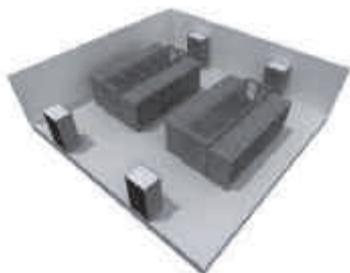
1 Максимальная эффективность серии Liebert® PDX

Новая серия Liebert® PDX

Блоки охлаждения серии Liebert® PDX представляют собой ответ компании Emerson Network Power на требования, предъявляемые к оборудованию центров обработки данных в настоящий момент, а также на требования, которые будут предъявляться в перспективе. Среда ЦОД демонстрирует постоянный рост требований к обеспечению охлаждения, поэтому будет увеличиваться и потребность в технических решениях для систем охлаждения, которые позволят точно удовлетворять имеющиеся потребности в охлаждении, не расходуя энергию на избыточное охлаждение и не создавая горячих пятен. Серия блоков охлаждения Liebert® PDX обладает высокой эффективностью работы при частичных нагрузках благодаря применению змеевиков, имеющих ступенчатую конструкцию.

По причине того, что на протяжении изменяются внешние условия, а также учитывая, что фактически все блоки охлаждения работают с некоторым запасом мощности, можно сказать, что большую часть времени оборудования для охлаждения работает с частичной нагрузкой. Серия Liebert® PDX обеспечивает максимальную эффективность работы при полной нагрузке и обладает максимальным преимуществом при работе в условиях частичной нагрузки.

Использование спиральных компрессоров с технологией Digital Scroll является еще одним дополнительным шагом к дальнейшему повышению эффективности работы при частичной нагрузке. Одной из целей при проектировании блоков серии Liebert® PDX было обеспечение новых показателей эффективности при использовании в составе систем охлаждения ЦОД, использующих непосредственное испарение. Можно сказать, что были проанализированы и оптимизированы все части блока кондиционирования воздуха для машинных компьютерных залов.



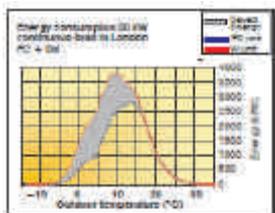
Решения Smart Aisle™ – когда Smart означает эффективность

Блоки охлаждения серии Liebert® PDX в качестве части технических решений по охлаждению Smart Aisle™ являются лучшим ответом, обеспечивающим надлежащую минимизацию затрат на охлаждение.

Комплексное решение компании Emerson Network Power для организации холодного коридора позволяет достичь уровня экономии энергии до 65% по сравнению с блоками охлаждения других производителей, произведенных по стандартной технологии. Повышение экономичности обеспечивается за счет интеллектуального управления производительностью спиральных

компрессоров Digital Scroll и точным регулированием скорости вращения вентиляторов, которая зависит от условий в холодном коридоре. Режим Smart представляет собой алгоритм управления, разработанный для применения в установках Smart Aisle™ (имеющих ограждение холодного коридора), который обеспечивает точное удовлетворение потребностей серверного оборудования в охлаждении и расходе воздуха, без расходования лишней мощности на избыточное охлаждение или перемещение воздуха.

Блоки охлаждения со спиральными компрессорами Digital Scroll поддерживают точный уровень температуры воздуха, в то время как ЭК-вентиляторы (прямоточные электронно-коммутируемые вентиляторы) обеспечивают требуемый расход воздуха. Такое решение гарантирует, что на охлаждение ИТ-оборудования расходуется только необходимая часть входной мощности. Те версии блоков охлаждения, которые оснащены электронными терморегулирующими вентилями компании Alco, позволяют обеспечить еще более высокий уровень эффективности за счет снижения температуры конденсации в холодное время года, сохраняя прежнее значение отношения сухого тепла к общему.



Улучшенная функция фрикулинга

Блоки охлаждения серии Liebert® PDX оснащаются функцией фрикулинга во всем диапазоне мощностей, которые способны удовлетворить самые разнообразные потребности, возникающие на объектах ИТ-индустрии.

Режим опосредованного фрикулинга с водяным охлаждением – надлежащее охлаждение с минимальным потреблением энергии

Во всех случаях, когда для критически важного оборудования требуется полное разделение между наружным и внутренним воздухом, или имеются жесткие требования по точному контролю влажности, блоки Liebert® PDX обеспечивают возможность использования режима опосредованного фрикулинга с водяным охлаждением. Благодаря наличию сдвоенного змеевика (вода фрикулинга и непосредственное испарение) блок такой конструкции обеспечивает максимальную экономию при полной эксплуатационной готовности секции охлаждения непосредственным испарением. Использование ступенчатого змеевика и спирального компрессора Digital Scroll также позволяет максимально увеличить экономию при работе в смешанном режиме, то есть, когда секция фрикулинга не способна полностью воспринять имеющуюся нагрузку, компрессоры могут работать только в той мере, чтобы восполнить недостающую мощность. Таким образом, режим фрикулинга блока серии Liebert® PDX обеспечивает высочайший уровень экономии энергии, сохраняя полную эксплуатационную готовность установки охлаждения.

1 Максимальная эффективность серии Liebert® PDX

Экономайзер Liebert® - непосредственный фрикулинг для ЦОД

Когда конструкция объекта позволяет использовать установку с режимом непосредственного фрикулинга, а требования по контролю влажности (которые все еще применяются к большинству установок ЦОД) могут быть расширены до пределов, установленных для рекомендованных зон ASHRAE (ASHRAE: 2011 Рекомендации по тепловым режимам для сред обработки данных), то применение блоков Liebert® PDX станет оптимальным решением для ЦОД.

Экономайзер Liebert® позволяет контролировать не только температуру наружного воздуха, которая позволила бы хотя бы частично использовать преимущества режима фрикулинга, но также контролировать надлежащий уровень влажности.

Фактически, контроль влажности требует некоторого расхода энергии, поэтому наличие интеллектуального управления, которое позволяет использовать внешний воздух только в тех случаях, когда это оправдано и учитывает все аспекты энергосбережения, является ключевым элементом непосредственного фрикулинга для ЦОД. Блоки серии Liebert® PDX с экономайзером позволяют максимизировать преимущества режима непосредственного фрикулинга в сочетании с требуемым контролем температуры и влажности, при этом сохраняя полную эксплуатационную готовность секции охлаждения непосредственным испарением.



Вентиляторный модуль Premium – средство обеспечения эффективной работы

Вентиляторный модуль Premium является результатом эволюции технологии прямоточных электронно-коммутируемых вентиляторов, выполняемых из композитных материалов. Такая новая технология позволяет сохранить прочность, присущую алюминиевым сплавам, применяемым в настоящее время, и воспользоваться преимуществами малого веса и полной гибкости при проектировании



лопастей вентилятора, характеризующих новый композитный материал. Блоки серии Liebert® PDX проектировались в расчете на применение этих новых вентиляторов, чтобы обеспечивать максимальное использование преимуществ новой технологии и сделать результатом применения вентиляторных модулей Premium снижение уровня шума и повышенную эффективность использования энергии. Наличие высокоуровневого управления несколькими блоками позволяет им работать совместно, как одной системе, при оптимизации температуры и влажности воздуха в помещении. Это особенно важно при использовании ЭК-вентиляторов, поскольку потребление энергии в них подчиняется закону степени три вторых, то есть при использовании пяти блоков, работающих с нагрузкой 80%, вместо четырех блоков, работающих с нагрузкой 100%, суммарный расход энергии вентиляторов всей группы будет снижен на 36%. Система управления iCOM обеспечивает снижение скорости вращения вентиляторов во всех случаях, когда не требуется их полная производительность.



Внутренняя конструкция блока – новый подход к аэродинамике кондиционеров

Обычно аэродинамика ассоциируется с авиацией или гоночными машинами и мотоциклами, но выпуск блока Liebert® PDX показал, что законы аэродинамики могут также применяться и в установках прецизионного охлаждения. В процессе проектирования вся внутренняя конструкция блока была изучена с целью оптимизации аэродинамического влияния внутренних элементов: форма, размер, а также расположение змеевика, конструкция панели электрооборудования и т.д. Результатом этой работы явилось значительное уменьшение падения давления внутреннего воздуха, что немедленно положительно отразилось на уровне энергопотребления блока.

Секция теплообменника: производительность ступенчатого змеевика по сухому теплу

Эффективность является фундаментальным требованием для всех устройств, используемых в настоящее время. Еще более важным это требование является для технических устройств, эксплуатационные затраты по которым представляют собой наиболее рабочий важный параметр. Для снижения до минимума энергии, затрачиваемой на контроль влажности при нормальных рабочих условиях, доля сухого тепла (SHR) должна иметь значения более 0,9. Соответствующая конструкция теплообменника и правильное распределение воздуха внутри блока являются двумя наиболее важными факторами, требуемыми для достижения оптимальных эксплуатационных характеристик.

1 Максимальная эффективность серии Liebert® PDX

Блоки кондиционирования Liebert® PDX характеризуются очень высоким значением отношения площади поверхности змеевика теплообменника к мощности теплообмена. При использовании показателя, равного [(передняя поверхность x количество рядов) / мощность охлаждения], получим значения, превышающие 100 мм²/Вт.

В блоках со сдвоенным контуром, двухступенчатый змеевик позволяет увеличить температуру испарителя, благодаря чему увеличивается отношение сухого тепла к общему (SHR) и общий КПД блока. При частичной нагрузке КПД значительно возрастает по причине использования полного потока воздуха и передней поверхности змеевика; а в системах со змеевиком, не имеющим ступеней, в теплообмене будет участвовать только половина передней поверхности теплообменника.

Для определения наилучшей схемы расположения компонентов, которая позволила бы достичь постоянного и с одинаковым давлением распределения потока воздуха внутри блока, что, в свою очередь, позволяет оптимизировать использование общей площади поверхности змеевика в процессе теплообмена, компания Emerson Network Power использует весьма сложные средства проектирования и разработки, такие как компьютерное моделирование газодинамических процессов или оптический метод измерения полей скорости жидкости или газа в выбранном сечении потока.

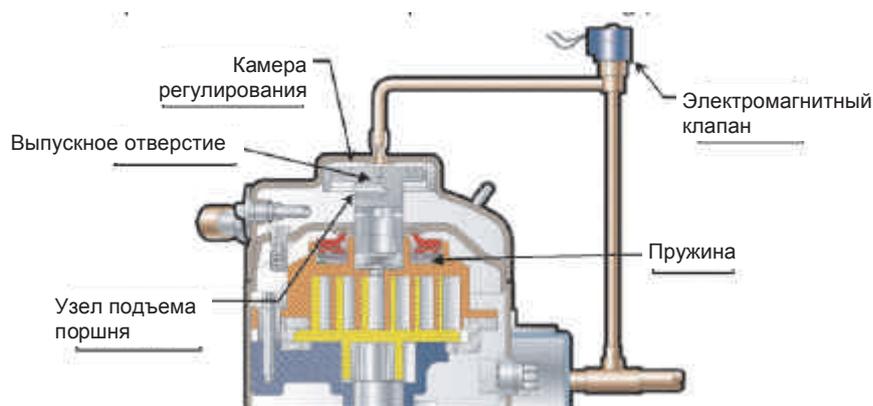


Статическое распределение температур

Спиральный компрессор Digital Scroll

Компрессор Digital Scroll обеспечивает необходимый уровень охлаждения, регулируя производительность в соответствии с тепловой нагрузкой, тем самым поддерживая точный постоянный уровень температуры. Спиральный компрессор Digital Scroll действует в два этапа – «нагруженное состояние», когда электромагнитный клапан находится в нормально-закрытом состоянии, и «ненагруженное состояние», когда электромагнитный клапан открыт. В нагруженном состоянии компрессор действует как обычный спиральный компрессор и обеспечивает полную мощность и массовый расход. Однако, в ненагруженном режиме, компрессор не используется на полную мощность и с полным массовым расходом. Это позволяет обеспечить многочисленные преимущества с точки зрения эффективности работы:

- Полное соответствие холодопроизводительности и тепловой нагрузки
- Пониженная мощность на входе при частичной нагрузке
- Возможность расширения системы охлаждения в будущем при увеличении тепловой нагрузки
- Улучшение отношения сухого тепла к общему (SHR) при регулировании компрессора (благодаря изменению температуры испарения)



Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

Данный вентиль предназначен для плавного регулирования контуров хладагента с высокой точностью и высоким быстродействием. Электронный терморегулирующий вентиль (EEV) обладает превосходными эксплуатационными характеристиками по сравнению с механическим терморегулирующим вентилем (TXV) за счет:

- Очень точного управления расходом
- Быстродействия при позиционировании

1 Максимальная эффективность серии Liebert® PDX

Электронный терморегулирующий клапан (EEV) обеспечивает лучший контроль перегрева в окончаниях испарителя, одновременно гарантируя, что в пределах от 10% до 110% производительности компрессор никогда не будет заполнен жидкостью, тогда как механический терморегулирующий клапан (TXV) не может обеспечить этого. Для клапанов TXV требуется выполнение калибровки, при которой он сможет работать надлежащим образом, но только в окрестностях точки калибровки.

Это означает, что механический терморегулирующий клапан (TXV) работает лучше (с точки зрения управления и срока службы) в условиях, когда давление конденсации максимально приближено к постоянному. По этой причине температура конденсации для клапана TXV поддерживается на уровне 45°C, которое является его рабочей настройкой. Однако, в холодное время года температура конденсации может понижаться, при этом электронный терморегулирующий клапан (EEV) способен адаптироваться к новым условиям. Это позволяет увеличить холодопроизводительность блока, снизить входную мощность, а значит, увеличить общий КПД блока охлаждения серии Liebert® PDX.

Конструкция блока Liebert® PDX позволяет опционально оснащать электронным терморегулирующим клапаном (EEV) блоки как с обычным, так и со спиральным компрессором Digital Scroll. Выбор определяется практическими задачами:

- Контроль только температуры – либо в широком диапазоне, либо с учетом диапазона влажности: В этом случае применение EEV дает значительный прирост эффективности как со стандартными, так и со спиральными компрессорами Digital Scroll. Для получения максимального преимущества может быть использована отличающаяся настройка давления в контроллере скорости вращения вентиляторов удаленного конденсатора Liebert.
- Замкнутый контроль влажности – используется часто, при этом даже механические терморегулирующие клапаны обеспечивают хороший результат, благодаря, главным образом, возможностям регулирования спирального компрессора Digital Scroll.

Удобство в эксплуатации блоков Liebert® PDX

Внимание, уделенное деталям при проектировании, означает низкие эксплуатационные затраты, включая техническое обслуживание изделия, за счет высокого уровня надежности и удобства в использовании. В качестве примера можно упомянуть, что все важные части контура охлаждения (т.е. терморегулирующие клапаны, смотровые стекла и влагоотделители жидкостных линий) сгруппированы вместе, а доступ к ним осуществляется простым открытием передней двери шкафа.

Простота в обслуживании

Доступ ко всем компонентам блока легко осуществляется через переднюю панель блока, расположенного в помещении. Компоновка отсеков блока облегчает проверку или настройку контура охлаждения без изменения условий воздухообмена. Доступ к компрессору возможен даже для работающего блока, для этого следует всего лишь снять переднюю панель обшивки. Доступ к вентилятору выполнен с обеспечением максимального удобства при проведении его обслуживания и/или замены.

Еще одной очень важной особенностью является возможность проверить общее падение давления в трубопроводе высокого давления при помощи ниппельных клапанов, расположенных в передней части машины.



2 Конфигурация моделей

Описание разрядов в обозначении модели

Блок кондиционирования полностью идентифицируется при помощи 22 разрядов



Разряд 8 – Расход воздуха

- L Модуль вентилятора Premium
- 1 Модуль вентилятора Basic (фиксированная скорость)

Разряд 9 – Главное питание

- 3 для одиночного блока 400 В/ 3 фазы/ 50 Гц + N
- T для одиночного блока 380 В/ 3 фазы/ 60 Гц + N
- A для одиночного блока 460 В/ 3 фазы/ 60 Гц

Разряд 10 – Система охлаждения

- 6 Одиночный контур, спиральный компрессор, R410A с TXV
- 7 Одиночный контур, спиральный компр. Digital Scroll, R410A с TXV
- S Одиночный контур, спиральный компрессор, R410A с EEV
- U Одиночный контур, спиральный компр. Digital Scroll, R410A с EEV
- 4 Двойной контур, спиральный компрессор, R410A с TXV
- T Двойной контур, спиральный компр. Digital Scroll, R410A с TXV
- W Двойной контур, спиральный компрессор, R410A с EEV
- X Двойной контур, спиральный компр. Digital Scroll, R410A с EEV

Разряд 11 – Увлажнение

- 0 Отсутствует
- H Инфракрасный увлажнитель
- U Ультразвуковой увлажнитель
- S Электродный увлажнитель

Разряд 12 – Микропроцессор

- 2 Внутр. дисплей только с темп. датчиком
- 3 Внутр. дисплей с датчиком температуры/влажности
- U Малый дисплей Cold fire с темп. датчиком
- V Малый дисплей Cold fire с датчиком темп./влажн.
- C Большой дисплей Cold fire с темп. датчиком
- D Большой дисплей Cold fire с датчиком темп./влажн.
- W Малый дисп. Cold fire с темп. датчиком (для ув. блоков UP)
- X Малый дисп. Cold fire с датчиком темп./влажн. (для ув. блоков UP)
- Y Большой дисп. Cold fire с темп. датчиком (для ув. блоков UP)
- Z Большой дисп. Cold fire с датчиком темп./влажн. (для ув. блоков UP)

Разряд 13 – Обогрев и перегрев

- 0 Отсутствует
- 1 Станд. электрообогрев первой ступени
- 2 Опциональный электрообогрев второй ступени
- 4 Обогрев горячей водой
- 8 Электрообогрев станд. мощности + змеевик с горячей водой
- A Электрообогрев станд. мощности + отбор горячего газа

Разряд 14 – Эффективность воздушного фильтра

- 1 F5 (EU5) способность задержки пыли
- 3 F5 (EU5) способность задержки пыли + датчик засорения фильтра

Разряд 15 – Контроль конденсации

- 1 Воздушное или водяное охлаждение со стандартным давлением и 2-ходовым шаровым краном с ручным приводом
- 7 Водяное охлаждение со стандартным давлением и 3-ходовым шаровым краном с ручным приводом

Разряд 16 – Цвет

- 1 Черный Emerson RAL 7021

Разряд 17 – Опциональное оборудование высокого напряжения

- D – Стандартная схема питания
- F – Сдвоенная параллельная схема питания + Электромагнитный выключатель на 10 А, однофазный 50 Гц
- 2 - Электромагнитный выключатель на 10 А, однофазный 50 Гц
- Q - Электромагнитный выключатель на 10 А, трехфазный 50 Гц
- 5 – Насос для конденсата
- 7- Электромагнитный выключатель на 10 А, однофазный 50 Гц, с насосом для конденсата
- R - Электромагнитный выключатель на 10 А, трехфазный 50 Гц, с насосом для конденсата
- G - Сдвоенная схема питания с переключением при помощи автомата резерва + электромагнитный выключатель на 10 А, однофазный
- S - Сдвоенная схема питания с переключением при помощи автомата резерва и ИБП для iCOM + однофазный э/м выключатель на 10 А
- T - Сдвоенная параллельная схема питания + Электромагнитный выключатель на 10 А, трехфазный
- U - Сдвоенная схема питания с переключением при помощи автомата резерва + электромагнитный выключатель на 10 А, трехфазный
- V - Сдвоенная схема питания с переключением при помощи автомата резерва и ИБП для iCOM + трехфазный э/м выключатель на 10 А

Разряд 18 – Варианты комплектации

- 0 Отсутствует
- S Подготовка для Smart Aisle (предусмотрены установка заслонки, датчиков, трехпозиционного переключателя)
- F Подготовка для экономайзера (датчики, места для заслонок)
- G Подготовка для Smart Aisle + Экономайзер
- H – Подготовка для установки заслонки
- L – Подготовка для установки короба

2 Конфигурация моделей

Разряд 19 - Мониторинг

N Отсутствуют гнезда для плат IS
0 Платы отсутствуют
1 Только плата IS Web
2 Две платы IS Web
3 Только плата IS 485
4 Только две платы IS 485
5 Платы IS WEB и IS 485
C Плата SiteLink - E
D Плата SiteLink - E + плата IS Web
E Плата SiteLink - E + плата IS485
F Плата IS-IPBML
G Две платы IS-IPBML
H Плата IS-IPBML + 1 плата IS Web
J Плата IS-IPBML + 1 плата IS485
K Плата IS-IPBML + плата SiteLink E

Разряд 20 - Датчики (Комплект для охлажденной воды)

0 Отсутствуют

Разряд 21 - Упаковка

P Пленка и паллета
C Картон и деревянный ящик
S Для морской транспортировки

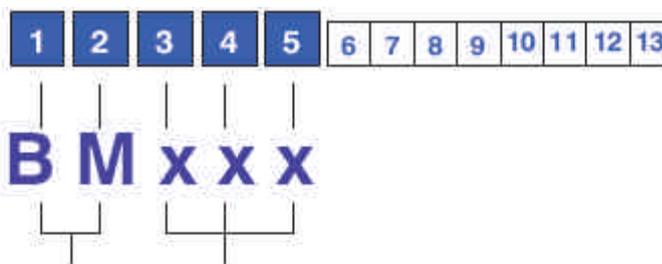
Разряд 22 – Специальные требования

A Стандартные требования Emerson Network Power
X Специальные требования Emerson Network Power

Описание разрядов в обозначении модуля вентиляторов

Применяется только к блокам увеличенной высоты.

Базовый блок полностью идентифицируется при помощи 13 разрядов



Разряды 1 и 2 – Модуль вентиляторов

VM Базовый модуль с вентиляторами
BF Базовая рама с вентиляторами
TP Верхний короб с вентиляторами

Разряды 3, 4 и 5 – Размер: номинальная длина

176 - 1750 мм
121 - 1200 мм

Разряд 6 – Подача воздуха (только для VM)

S Стандартная
B Обратная (вентиляторы удалены от передней панели)
F Фронтальная

Разряд 7 - Вентиляторы

L Модуль вентиляторов Premium
1 Модуль вентиляторов Basic (с фиксированной скоростью)

Разряд 8 - Обогреватели

0 Отсутствуют
1 Стандартная мощность
2 Высокой мощности

Разряд 9 - Упаковка

P Пленка и паллета
C Картон и деревянный ящик
S Для морской транспортировки

Разряд 10 – свободен

Разряд 11 – свободен

Разряд 12 – свободен

Разряд 13 – Специальные требования

A Стандартные требования Emerson Network Power
X Специальные требования Emerson Network Power

2 Конфигурация моделей

Исполнения по нагнетанию воздуха (разряд 6 в обозначении модели)

U - Upflow - с восходящим потоком воздуха и верхним расположением блока вентиляторов



H - Downflow frontal (только для стандартных блоков) – с нисходящим потоком воздуха и нижним расположением блока вентиляторов над уровнем фальшпола, фронтальное нагнетание воздуха



D - Downflow Up – с нисходящим потоком воздуха и нижним расположением блока вентиляторов над уровнем фальшпола, нагнетание воздуха вниз



E - Downflow Down – с нисходящим потоком воздуха и нижним расположением блока вентиляторов ниже уровня фальшпола

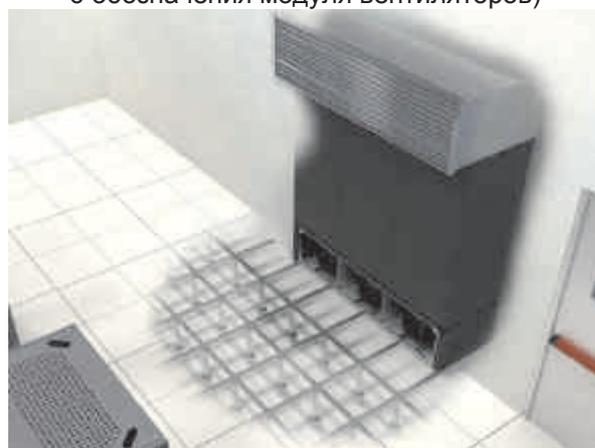


Варианты исполнения блока с увеличенной высотой и модулем вентиляторов, расположенным над уровнем фальшпола

Фронтальное нагнетание воздуха (вариант F в разряде 6 обозначения модуля вентиляторов)



Обратное нагнетание воздуха* (вариант B в разряде 6 обозначения модуля вентиляторов)



* - блок следует монтировать с каналом подвода воздуха или обеспечить подачу воздуха в пространстве под фальшполом

2 Конфигурация моделей

Исполнение системы охлаждения (Разряд 7)

Версия А

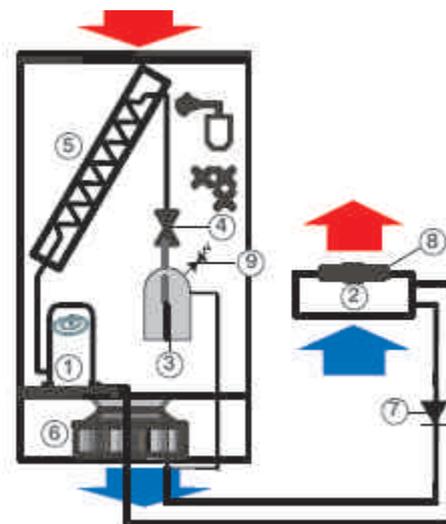
Блоки охлаждения непосредственным испарением с воздушным охлаждением конденсатора

Блоки охлаждения непосредственным испарением с воздушным охлаждением обеспечивают оптимизацию температуры конденсации в установках самой простой конструкции при минимальном влиянии характеристик объекта.

Компрессор (1) закачивает горячий газообразный хладагент во внешний конденсатор (2) с воздушным охлаждением. Сжиженный хладагент попадает в жидкостный ресивер (3), который обеспечивает постоянный и равномерный расход хладагента через терморегулирующий вентиль (4) в испаритель (5). Здесь хладагент, благодаря теплообмену с воздухом помещения, который нагнетается вентилятором (6), испаряется и возвращается в компрессор (1); далее начинается новый цикл. Для поддержания надлежащего давления хладагента скорость двигателя вентилятора (8) регулируется на пропорциональной основе.

Для проведения планового обслуживания предусмотрено наличие запорных клапанов. Компрессор (1) имеет встроенный обратный клапан, который препятствует возврату жидкого хладагента из

конденсатора в летнее время, защищая компрессор от нежелательного заполнения хладагентом при запуске. Второй рекомендованный обратный клапан (7), для холодного времени года, препятствует попаданию хладагента из жидкостных трубопроводов и ресивера (3) в конденсатор (2), которое может произойти при падении давления, связанного с запуском компрессора. Из соображений безопасности в жидкостном ресивере установлен предохранительный клапан (9) с фланцевыми соединениями; при помощи этого клапана может выполняться сброс хладагента наружу.



Внешний конденсатор с воздушным охлаждением (2)

Блоки охлаждения могут соединяться с широким диапазоном наших конденсаторов в стандартном исполнении или в исполнении с низким уровнем шума. Технические данные и эксплуатационные характеристики см. в соответствующей технической документации. В Главе 5 приведены рекомендации по выбору внешних конденсаторов для блоков Liebert® PDX в зависимости от температуры наружного воздуха. Чтобы обеспечить правильную работу, наилучшие эксплуатационные характеристики и максимальный срок службы блоков охлаждения, их следует подключать к конденсаторам, одобренным компанией Emerson Network Power.

Примечание 1: Блоки охлаждения и конденсаторы поставляются отдельно.

Примечание 2: Контур охлаждения блока, устанавливаемого в помещении, имеет заправку гелием под давлением 3 бар, а контур охлаждения конденсатора заполнен сухим воздухом под давлением 2 бар.

Примечание 3: Ответственность за подключение блоков и внешних конденсаторов, а также за заправку контуров хладагентом (обычно R410A) и маслом, если требуется, несет заказчик. Полное описание этих операций приведено в Руководстве по техническому обслуживанию.

Версия W

Блоки непосредственного охлаждения с воздушным охлаждением конденсатора

Блок серии Liebert® PDX с водяным охлаждением имеет идеальную конфигурацию для того, чтобы максимально использовать все его преимущества эффективности работы в составе установок, характеризующихся значительными расстояниями между внутренним и внешним блоками или значительным перепадом по высоте их расположения.

Компрессор (1) закачивает газообразный хладагент в конденсатор (2) с водяным охлаждением. Сжиженный хладагент попадает в жидкостный ресивер (3), который обеспечивает постоянный и равномерный расход хладагента через терморегулирующий вентиль (4) в испаритель (5). Здесь хладагент, благодаря теплообмену с воздухом помещения, который нагнетается вентилятором (6), испаряется и возвращается в компрессор (1); далее начинается новый цикл охлаждения.

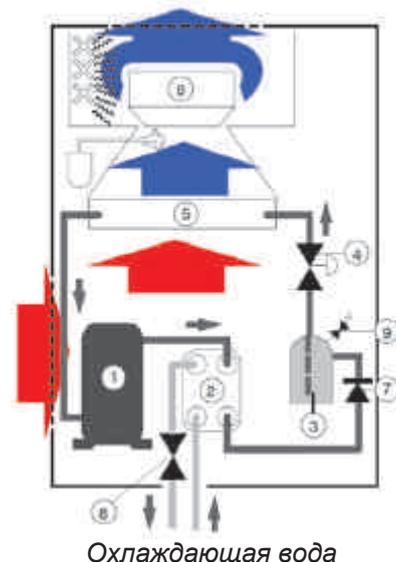
Компрессор (1) имеет встроенный обратный клапан, который препятствует возврату жидкого хладагента из конденсатора, защищая компрессор от нежелательного заполнения хладагентом при запуске. Второй обратный клапан (7) препятствует попаданию хладагента из жидкостных трубопроводов и ресивера (3) в конденсатор (2), что может произойти при падении давления, связанного с запуском компрессора. Из соображений безопасности в жидкостном ресивере установлен предохранительный клапан (9) с фланцевыми соединениями; при помощи этого клапана может выполняться сброс хладагента наружу.

2 Конфигурация моделей

Конденсатор с водяным охлаждением

Блоки этих моделей оснащены одним высокоэффективным паяным пластинчатым конденсатором (2) из нержавеющей стали, который охлаждается водой. Конденсатор оснащен регулирующим клапаном (8) для автоматического контроля давления в конденсаторе. Блок использует в работе воду из водопровода или имеет замкнутый контур с внешним сухим охладителем. При работе с замкнутым контуром рекомендуется в холодное время года использовать водно-гликолевую смесь, что позволит избежать образования льда: процентное соотношение и значения температуры наружного воздуха см. в Главе 5. Сухие охладители доступны в качестве опции; обычно водно-гликолевая смесь и циркуляционный насос(ы) поставляются сторонними производителями. Если используется водопроводная вода, то в контуре следует предусмотреть наличие механического фильтра, который обеспечит защиту пластинчатого конденсатора (2) (доп. информацию см. в Руководстве по техническому обслуживанию).

Примечание: Версии блока Liebert® PDX с водяным охлаждением имеют полную заправку требуемого хладагента (обычно R410A)



Версия F

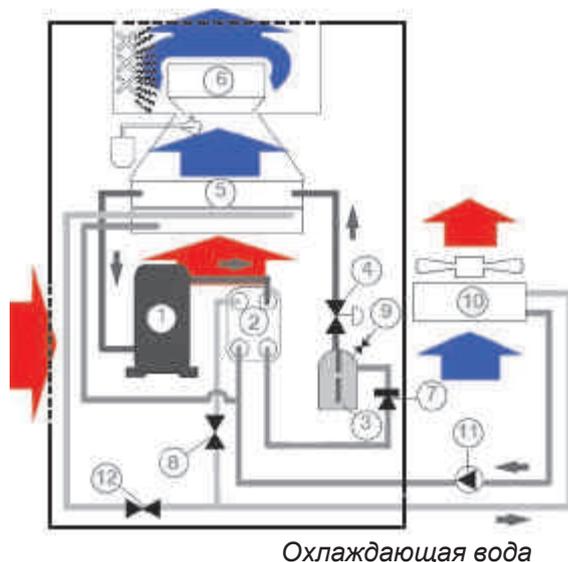
Блоки с функцией фрикулинга (естественного охлаждения)

Как видно из предыдущего раздела, для всех установок, в которых эффективность работы является основной целью, блоки серии Liebert® PDX обеспечат максимально эффективное использование преимуществ режима фрикулинга в течение длительного периода, которое является результатом улучшенной конструкции змеевика. Гибкость блоков Liebert® PDX в конфигурации с функцией фрикулинга гарантирует высочайший уровень экономии энергии и максимальный КПД при работе в самых разнообразных условиях, включая режим охлаждения непосредственным испарением.

Режим фрикулинга

В секциях фрикулинга охлаждение потока воздуха выполняется посредством змеевика с хладагентом (5) в рядах охлаждения непосредственным испарением (режим непосредственного охлаждения), или как вариант, воздушно/водяным змеевиком (5) в рядах естественного охлаждения (режим фрикулинга). Если наружная температура хотя бы на 5° ниже температуры

возвратного воздуха в помещении, то водяной поток охлаждается внешним сухим охладителем (10) и проходит через змеевик (5). Когда внешняя температура превышает температуру нулевой энергии, теплообмен воды с хладагентом происходит в пластинчатом конденсаторе с водяным охлаждением (2). Если внешняя температура ниже температуры нулевой энергии, вода охлаждается настолько, что охлаждение воздуха помещения происходит непосредственно в водяном змеевике (5, ряды естественного охлаждения).



Контур циркуляции хладагента

Компрессор закачивает горячий газообразный хладагент в конденсатор (2) с водяным охлаждением. Сжиженный хладагент попадает в жидкостный ресивер (3), который обеспечивает постоянный и равномерный расход хладагента через терморегулирующий вентиль (4), а затем – в испаритель (5). Здесь хладагент, благодаря теплообмену с воздухом помещения, который нагнетается вентилятором (6), испаряется и возвращается в компрессор (1); далее начинается новый цикл охлаждения.

Для проведения планового обслуживания предусмотрено наличие запорных клапанов.

Компрессор (1) имеет встроенный обратный клапан, который препятствует возврату жидкого хладагента из конденсатора, защищая компрессор от нежелательного заполнения хладагентом при запуске. Вторым обратный клапан (7) препятствует попаданию хладагента из жидкостных трубопроводов и ресивера (3) в конденсатор (2), что может произойти при падении давления, связанного с запуском компрессора. Из соображений безопасности в жидкостном ресивере (3) установлен предохранительный клапан (9) с фланцевыми соединениями; при помощи этого клапана может выполняться сброс хладагента наружу.

2 Конфигурация моделей

Примечание: Версии блока Liebert® PDX с функцией естественного охлаждения (фрикулинга) имеют полную заправку требуемого хладагента (обычно R410A).

Конденсатор с водяным охлаждением

Блоки этих моделей оснащены одним высокоэффективным паяным пластинчатым конденсатором (2) из нержавеющей стали, который охлаждается водой. Конденсатор оснащен регулирующим клапаном (8) для автоматического контроля давления в конденсаторе.

Для снижения расхода воды и энергии (насосом) рекомендуется установка регулирующего клапана охлаждающей воды (выполняемая пользователем), который позволит перекрыть подачу воды в отключенный блок.

Контур водно-гликолевой смеси

Блоки эксплуатируются с водой в замкнутом контуре, оснащенном внешним сухим охладителем (10), где охлаждение происходит за счет наружного воздуха. При работе в холодное время года рекомендуется использовать водно-гликолевую смесь, что позволит избежать образования льда: процентное соотношение и значения температуры наружного воздуха см. в Руководстве по техническому обслуживанию. Циркуляция водно-гликолевой смеси выполняется принудительно при помощи насоса (11), водно-гликолевая смесь в объеме поставки не входит.

Блок оснащается двухходовым регулирующим клапаном (12), контролирующим расход смеси через змеевик. Через электромагнитный клапан (13) вода подается в конденсатор.

Привод клапана управляется сигналами на открытие или закрытие, подаваемыми электронным контроллером, что позволяет поддерживать в помещении требуемые условия.

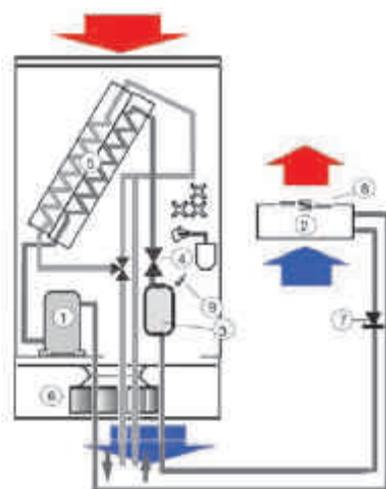
Версия D

Блоки с двойным жидкостным контуром и конденсатором с воздушным охлаждением

Наличие двойного жидкостного контура можно расценивать как возможность избыточного охлаждения. Фактически, в блоке обеспечивается полное резервирование общего контура охлажденной воды при помощи охлаждения непосредственным испарением.

Идеально подходящий для установок с водяным охлаждением, являющихся переходными между системами кондиционирования воздуха и системами прецизионного охлаждения, блоки Liebert® PDX в конфигурации с двойным жидкостным контуром и конденсатором с воздушным охлаждением обеспечивают эффективное охлаждение непосредственным испарением, которое действует как резервная секция охлаждения для змеевиков с охлажденной водой.

В блоках с двойным жидкостным охлаждением воздух охлаждается змеевиком с хладагентом (5) в рядах непосредственного охлаждения (режим охлаждения непосредственным испарением, см. контур хладагента), или как вариант, водяным змеевиком (5) в рядах охлажденной воды (режим водяного охлаждения).



Охлаждающая вода

Контур циркуляции хладагента

Компрессор (1) закачивает газообразный хладагент во внешний конденсатор (2) с воздушным охлаждением. Сжиженный хладагент попадает в жидкостный ресивер (3), который обеспечивает постоянный и равномерный расход хладагента через терморегулирующий вентиль (4), после чего поступает в испаритель (5). Здесь хладагент, благодаря теплообмену с воздухом помещения, который нагнетается вентилятором (6), испаряется и возвращается в компрессор (1); далее начинается новый цикл охлаждения. Для поддержания надлежащего давления хладагента скорость двигателя вентилятора (8) регулируется на пропорциональной основе.

Для проведения планового обслуживания предусмотрено наличие запорных клапанов.

Компрессор (1) имеет встроенный обратный клапан, который препятствует возврату жидкого хладагента из конденсатора в летнее время, защищая компрессор от нежелательного заполнения хладагентом при запуске. Второй рекомендованный обратный клапан (7) препятствует попаданию хладагента из жидкостных трубопроводов и ресивера (3) в конденсатор (2), что может произойти при падении давления, связанного с запуском компрессора. Из соображений безопасности в жидкостном ресивере установлен предохранительный клапан (9) с фланцевыми соединениями; при помощи этого клапана может выполняться сброс хладагента наружу.

2 Конфигурация моделей

Внешний конденсатор с воздушным охлаждением (2)

Блоки охлаждения могут соединяться с широким диапазоном наших конденсаторов в стандартном исполнении или в исполнении с низким уровнем шума. Технические данные и эксплуатационные характеристики см. в соответствующей технической документации. В Главе 5 приведены рекомендации по выбору внешних конденсаторов для блоков Liebert® PDX в зависимости от температуры наружного воздуха. Чтобы обеспечить правильную работу, наилучшие эксплуатационные характеристики и максимальный срок службы блоков охлаждения, их следует подключать к конденсаторам, одобренным компанией Emerson Network Power.

Примечание 1: Блоки охлаждения и конденсаторы поставляются отдельно.

Примечание 2: Контур охлаждения блока, устанавливаемого в помещении, имеет заправку гелием под давлением 3 бар, а контур охлаждения конденсатора заполнен сухим воздухом под давлением 2 бар.

Примечание 3: Ответственность за подключение блоков и внешних конденсаторов, а также за заправку контуров хладагентом (обычно R410A) и маслом, если требуется, несет заказчик. Полное описание этих операций приведено в руководстве по техническому обслуживанию.

Версия H

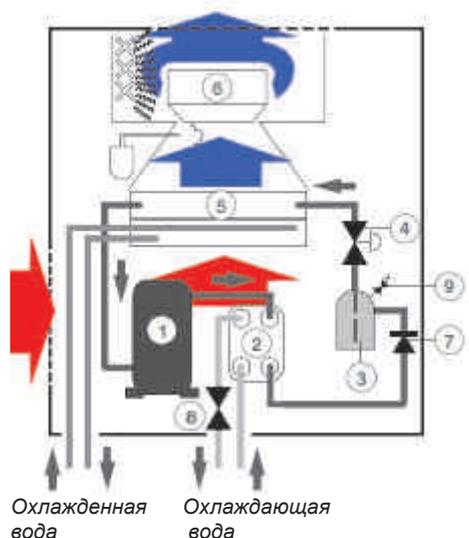
Блоки с двойным жидкостным контуром и конденсатором с водяным охлаждением

Наличие двойного жидкостного контура можно расценивать как возможность избыточного охлаждения. Фактически, в блоке обеспечивается полное резервирование общего контура охлажденной воды при помощи охлаждения непосредственным испарением.

Блоки охлаждения в данном исполнении прекрасно адаптируются к установкам в любой компоновке, поскольку охлаждающие теплообменники и сухие охладители могут быть расположены в любом месте объекта.

Режим работы с двойным жидкостным контуром

В блоках с двойным жидкостным охлаждением воздух охлаждается змеевиком с хладагентом (5) в рядах непосредственного охлаждения (режим охлаждения непосредственным испарением, см. контур хладагента), или как вариант, воздушно/водяным змеевиком (5) в рядах охлажденной воды (режим водяного охлаждения).



Контур циркуляции хладагента

Компрессор (1) закачивает газообразный хладагент во внешний конденсатор (2) с воздушным охлаждением. Сжиженный хладагент попадает в жидкостный ресивер (3), который обеспечивает постоянный и равномерный расход хладагента через терморегулирующий клапан (4), после чего поступает в испаритель (5). Здесь хладагент, благодаря теплообмену с воздухом помещения, который нагнетается вентилятором (6), испаряется и возвращается в компрессор (1); далее начинается новый цикл охлаждения. Для поддержания надлежащего давления хладагента скорость двигателя вентилятора (8) регулируется на пропорциональной основе.

Для проведения планового обслуживания предусмотрено наличие запорных клапанов.

Компрессор (1) имеет встроенный обратный клапан, который препятствует возврату жидкого хладагента из конденсатора, защищая компрессор от нежелательного заполнения хладагентом при запуске. Вторым рекомендованный обратный клапан (7) препятствует попаданию хладагента из жидкостных трубопроводов и ресивера (3) в конденсатор (2), что может произойти при падении давления, связанного с запуском компрессора. Из соображений безопасности в жидкостном ресивере установлен предохранительный клапан (9) с фланцевыми соединениями; при помощи этого клапана может выполняться сброс хладагента наружу.

Конденсатор с водяным охлаждением

Блоки этих моделей оснащены одним высокоэффективным паяным пластинчатым конденсатором (2) из нержавеющей стали, который охлаждается водой. Конденсатор оснащен регулирующим клапаном (8) для автоматического контроля давления в конденсаторе.

Блок использует в работе воду из водопровода или воду, охлажденную в открытой градирне.

Если используется водопроводная вода или вода из открытой градирни, то в контуре следует предусмотреть наличие механического фильтра, который обеспечит защиту пластинчатого конденсатора (2) (доп. информацию см. в Руководстве по техническому обслуживанию).

Примечание 1: Версии блока охлаждения с двойным жидкостным контуром и водяным охлаждением имеют полную заправку требуемого хладагента (обычно R410A).

Примечание 2: Для завершения системы с двойным жидкостным контуром необходимо обеспечить подачу охлажденной воды из внешнего источника к воздушным/водяным подключениям змеевика (5).

2 Конфигурация моделей

Расход воздуха (разряд 8 в обозначении)

L – Модуль вентилятора Premium

Усовершенствование работы вентиляторов с электронной коммутацией связано с преимуществами, которые обеспечиваются за счет непрерывного управления скоростью вращения блоком iCOM. Фактически, при использовании модулей Premium, скорость их вращения всегда соответствует имеющейся нагрузке, за счет чего обеспечивается экономия входной мощности вентилятора.

Поскольку потребление энергии в ЭК-вентиляторах подчиняется закону степени три вторых, то есть при использовании десяти вентиляторов, работающих с нагрузкой 70%, вместо семи вентиляторов, работающих с нагрузкой 100%, суммарный расход энергии вентиляторов всей группы будет снижен на 50%. Поэтому во всех случаях, когда блоки Liebert® PDX работают при частичной нагрузке, использование модулей Premium позволит повысить экономию энергии в ступенчатом змеевике за счет вентиляторов.

1 – Модуль вентилятора Basic (ЭК-вентилятор с фиксированной скоростью)

Последнее усовершенствование – применение вентиляторов, выполненных из пластмассы.

Вентиляторы выполняются из композитного материала. Такая новая технология позволяет сохранить прочность, присущую алюминиевым сплавам, применяемым в настоящее время, и воспользоваться преимуществами малого веса и полной гибкости при проектировании лопастей из нового материала.

Использование простой логики управления позволяет настроить вентилятор в соответствии с условиями, имеющимися на объекте. Фиксированная скорость вращения модулей вентилятора задается непосредственно блоком управления iCOM, без необходимости прокладывать кабели для автотрансформатора.

3 Диапазон рабочих характеристик

Блоки кондиционирования серии Liebert® PDX рассчитаны на эксплуатацию в следующих диапазонах рабочих характеристик (указанные пределы относятся к новым блокам, установка и монтаж которых были проведены надлежащим образом):

Все версии

Воздух в помещении	Температура	от 20°C до 35°C
	Содержание влаги	от 5,5 г/кг до 12 г/кг
	Относительная влажность	от 20% до 60%
Воздух в помещении (блоки в составе комплекта Smart Aisle)	Температура	от 26°C до 38°C
	Содержание влаги	от 5,5 г/кг до 12 г/кг
	Относительная влажность	от 20% до 60%
Контур горячей воды	температура воды на входе	макс. 85°C
	давление воды	макс. 8,5 бар
Условия хранения	от:	- 20 °C
	до:	50°C
Допуски на питание		Напряжение ± 10%; Частота (Гц) ± 2

Для блоков версий A и D

Наружная температура: нижний предел	
Превышение зимних нижних пределов вызовет временную остановку компрессора.	
при температурах до -20°C	между -20°C и -30°C
Требуется управление скоростью вращения вентилятора удаленного конденсатора (VARIEX)	Управление скоростью вращения вентилятора удаленного конденсатора (VARIEX) + клапан регулирования давления (LOWTEX) + увеличенный жидкостный ресивер. Перегрев горячего газа не допускается.
Наружная температура: верхний предел	
Этот предел определяется моделью подключенного конденсатора. Превышение этого предела (или недостаточное ТО), приведет к остановке компрессора предохранительным термостатом ВД. Сброс в нормальный режим может быть выполнен только вручную.	
Одобренный удаленный конденсатор с воздушным охлаждением	
Чтобы обеспечить правильную работу, наилучшие эксплуатационные характеристики и максимальный срок службы блоков охлаждения, их следует подключать к конденсаторам, одобренным компанией Emerson Network Power. Гарантия производителя аннулируется, если блок охлаждения подключен к не одобренному удаленному конденсатору.	

Относительное положение блока в помещении и удаленного конденсатора			
Макс. расстояние от блока до конденсатора	эквивалентная длина до 60 м	эквивалентная длина до 100 м	эквивалентная длина до 60 м
Макс. геодезическая высота от блока до конденсатора (1) (2)	от 20 м до -3 м	от 30 м до -8 м	от -8 м до -15 м
Требования			
Диаметр трубы	см. Табл. 12с	см. Табл. 12с	см. Табл. 12с
Масляные ловушки на вертикальной линии газообразного хладагента	каждые 6 м, макс	каждые 6 м, макс	каждые 6 м, макс
Дополнительная заправка маслом	см. Руководство по ТО	см. Руководство по ТО	см. Руководство по ТО
Управление скоростью вращения вентилятора удаленного конденсатора (VARIEX)	обязательно	обязательно	обязательно
Конденсатор	расчетный	+20% к расчетному	+30% к расчетному
Подогрев горячим газом	допускается	НЕ допускается	НЕ допускается
Доп. обратный клапан на линии питания, в 2 метрах от компрессора	рекомендуется	обязательно	обязательно

3 Диапазон рабочих характеристик

Для блоков W, F и H

Температура воды или смеси, поступающей в конденсатор, нижний предел (см. также Руководство по ТО)	мин. 5°C
----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

Для блоков F, D и H

Контур конденсатора охлажденной воды		
Температура воды на входе	мин. 5°C	
Давление воды	макс. 16 бар	
Макс. перепады давлений в регулирующем клапане (в 2-х или 3-х ходовых)		
- Макс. перепад давления в закрытом клапане: Δp_{cv}		
- Макс. перепад давления при регулировании: Δp_{ms}		
Модели	Δp_{cv} (кПа)	Δp_{ms} (кПа)
PX...W/H (контур конденсатора с водяным охлаждением)	175	175
PX...F	175	175
PX041 D/H (контур охлажденной воды)	300	300
PX047 D/H	300	200
PX051 D/H	300	200
PX044 D/H	300	200
PX054 D/H	300	200
PX062 D/H	300	200
PX068 D/H	210	200
PX082 D/H	210	200
PX094 D/H	210	200
PX104 D/H	210	200

(1) Положительная разница по высоте: конденсатор расположен выше кондиционера

(2) Отрицательная разница по высоте: конденсатор расположен ниже кондиционера.

Дополнительную информацию см. в Руководстве по техническому обслуживанию.

4 Технические данные

Эксплуатационные характеристики блоков Liebert® PDX, расположенных в помещении, связаны с режимом эксплуатации, то есть условиями в помещении, системой охлаждения и расходом воздуха. Блоки, оснащенные системой охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll и модулями вентиляторов Premium, также могут изменять мощность охлаждения и расход воздуха в зависимости от потребности в охлаждении. Значит, каждый одиночный модуль может обеспечивать широкий диапазон мощности охлаждения, в зависимости от режима его работы.

Далее приведены описания наиболее широко распространенных условий, в настоящее время применяемых к оборудованию центров обработки данных, что поможет представить себе общую картину относительно эксплуатационных характеристик блоков кондиционирования воздуха. В любом случае, блок Liebert® PDX является очень гибким устройством, которое может быть адаптировано к самым разным потребностям на объекте. Отдел продаж компании Emerson Network Power имеет инструмент для выбора, который позволяет подобрать эксплуатационные характеристики блока кондиционирования в соответствии с различными требуемыми условиями.

LEGACY

Системы этого типа обычно работают при температуре воздуха в помещении 24°C и относительной влажности 50%.

Такие системы часто применяются в тех случаях, когда и для охлаждения оборудования ЦОД, и для кондиционирования воздуха, с целью создания приемлемых условий работы персонала, используются одинаковые системы с водяным охлаждением/охлаждением непосредственным расширением. По факту, использование воды с пониженной температурой позволяет достичь более высокой степени осушения воздуха при кондиционировании. Для оборудования, обеспечивающего охлаждение оборудования ЦОД, это не является преимуществом, поскольку тепловая нагрузка, обусловленная работой серверного оборудования, представляет собой сухое тепло. Поэтому блоки Liebert® PDX оптимизированы таким образом, чтобы обеспечивать максимально высокую охлаждающую способность по сухому теплу даже при низкой температуре воды.

Перечень справочных эксплуатационных характеристик блоков серии Liebert® PDX можно найти в соответствующей брошюре. Так или иначе, в настоящее время существующие установки, в основном, имеют описанную выше комплектацию, поэтому если вам потребуется решение, характеристики которого отличаются от уже имеющихся систем, мы рекомендуем обратиться к нашим торговым представителям, которые смогут предложить вам оборудование с характеристиками, точно соответствующими вашим потребностям.

SMART

Системы этого типа обычно работают при температуре воздуха в помещении 35°C и относительной влажности 30% и удобно встраиваются в установку холодного коридора. Компания Emerson Network Power может предложить полное техническое решение: Smart Aisle™.

В целом, Smart Aisle™ представляет собой решение, объединяющее все элементы – от стойки с серверами до устройства распределения энергии, от охлаждения до питания переменного тока. Это система, оптимизированная для достижения максимальной эффективности использования энергии.

Далее приведем описание охлаждающей части этой системы.

Благодаря ограждению холодного коридора, возврат воздуха в блоки кондиционирования может быть на довольно высоком уровне. Такое решение позволяет максимизировать период работы в режиме фрикулинга и делает такую систему пригодной для работы в условиях различного климата; фактически, преимуществом системы является возможность использования режима фрикулинга даже в теплых странах. Применение блоков Liebert® PDX позволяет оптимизировать мощность охлаждения и расход воздуха в точном соответствии с потребностями серверного оборудования.

Далее в документе приведены таблицы с эксплуатационными характеристиками блоков, работающих в этом режиме. Благодаря оптимизации системы в установках Smart Aisle™, на работу блоков с точным расходом воздуха, требуемым для серверного оборудования, отсутствует рециркуляция или байпас воздуха в помещениях ЦОД. Если потребуется дополнительная информация о режимах работы с различным расходом воздуха, рабочей температурой, следует обратиться в департамент продаж компании Emerson Network Power, который предоставит все подробные технические описания.

4 Технические данные

Табл. 4а – Система охлаждения со спиральным компрессором в блоке непосредственного испарения при 100% холодопроизводительности, модуль вентиляторов – Premium

Модели		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057		
Напряжение питания		400 В ±10% / 3 ф / 50 Гц						
Контур хладагента		одиночный		одиночный		одиночный		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(2)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха		м3/ч	10000	10900	14500	15800	16300	
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	40,4	44,6	46,3	53,1	58,9	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	37,7	41,5	46,3	53,1	57,9	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	0,93	0,93	1	1	0,98	
Мощность на входе компрессора		кВт	8,26	9,31	9,34	11,27	12,65	
Рабочий ток компрессора		А	15,13	17,43	17,47	22,27	24,33	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	36,2	39,8	43,7	49,9	55,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,47	2,39	2x1,28	2x1,6	2x1,71
		Мощность на входе блока	кВт	9,76	11,74	11,93	14,5	16,1
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35,8	39,1	43,8	50	54,6
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,9	2,39	2x1,23	2x1,55	2x1,66
		Мощность на входе блока	кВт	10,19	11,73	11,83	14,4	16
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	36	39,3	44,2	50,5	55,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,72	2,13	2x1,05	2x1,29	2x1,39
		Мощность на входе блока	кВт	10,01	11,47	11,47	13,88	15,46
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35,3	39,1	43,4	49,5	53,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,41	2,33	2x1,19	2x1,49	2x1,61
		Мощность на входе блока	кВт	9,7	11,67	11,74	14,28	15,9
Секция конденсации (только модели W)								
Темп. воды на входе: 30°C; темп. конденсации: 45°C								
Расход воды		л/с	0,918	1026	1061	1245	1363	
Падение давления на стороне воды		кПа	11	14	15	20	18	
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт.	1	1	1	1	1	
Ток полной нагрузки		А	5	5	5	5	5	
Ток заторможенного якоря		А	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт.	1	1	1	1	1	
Ток полной нагрузки		А	5	5	5	5	5	
Ток заторможенного якоря		А	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор)		шт.	1	1	1	1	2	
Ток полной нагрузки		А	25	31	31	34	2x21	
Ток заторможенного якоря		А	118	140	140	174	2x111	
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация трубы/ребра		шт.	1	1	1	1	1	
шаг ребер		мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт.	6	6	4	4	4	
передняя поверхность		м2	1,1375	1,1375	1,825	1,825	1,825	
Подключения хладагента (только модели А)								
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.)		мм	22	22	22	22	22	
ввод жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)		мм	18	18	18	18	18	
Водяной контур (только для моделей W)								
Тип конденсатора (только для моделей W)		Паяный пластинчатый						
Подключения для воды ISO 7/1 (только для моделей W)		дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	
Общий внутренний объем для воды		литр	4,54	4,54	4,54	4,54	5,54	
Размеры								
ширина		мм	1200	1200	1750	1750	1750	
глубина		мм	890	890	890	890	890	
высота		мм	1970	1970	1970	1970	1970	
основание		м2	1,068	1,068	1,5575	1,5575	1,5575	

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

(1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.

(2) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

4 Технические данные

Модели		PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400 В ±10% / 3 ф / 50							
Контур хладагента		двойной двойной двойной двойной двойной двойной							
Характеристики исполнения LEGACY (1)(2)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн.вл. 50%							
Расход воздуха		м3/ч	12500	15500	16300	17600	18500	24000	
Хладагент		R410A							
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	44,8	55,2	62,5	74,8	66,2	85,7	
Общая холодопроизводительность по сухому		кВт	44,3	54,6	59,5	67,7	64,8	83,6	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	0,99	0,99	0,95	0,9	0,98	0,98	
Мощность на входе компрессора		кВт	4,56+4,55	5,51+5,53	6,33 + 6,33	8,27 + 7,27	6,33+6,33	8,29+8,26	
Рабочий ток компрессора		А	8,16+8,14	10,77 + 10,82	12,17 + 12,17	15,14 + 13,98	12,17 + 12,17	15,17 + 15,13	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	41,9	50,7	55,1	62,6	62,7	79,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x1,07	2x1,75	2x1,99	2x2,44	3x0,95	3x1,76
		Мощность на входе блока	кВт	11,28	14,57	16,66	20,45	15,54	21,87
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	42,3	51,2	55,6	62,9	62,2	78,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x0,99	2x1,70	2x1,94	2x2,38	3x0,88	3x1,71
		Мощность на входе блока	кВт	11,12	14,47	16,57	20,33	15,33	21,71
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	42,6	51,6	56,2	63,6	62,4	79
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x0,84	2x1,49	2x1,66	2x2,02	3x0,8	3x1,55
		Мощность на входе блока	кВт	10,82	14,05	16,01	19,61	15,09	21,23
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	41,6	50,2	54,6	62	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x0,92	2x1,65	2x1,88	2x2,32	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	10,98	14,38	16,44	20,21	-	-
Секция конденсации (только модели W)		Температура воды на входе: 30°C-							
Расход воды		л/с	0,554+0,487	0,678+0,598	0,766+0,678	0,940+0,755	0,779+0,684	1,031+0,907	
Падение давления на стороне воды		кПа	13 + 10	13+11	13 + 10	11+8	8+6	14 + 11	
Вентиляторы									
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт.	2	2	2	2	3	3	
Ток полной нагрузки		А	10	10	10	10	15	15	
Ток заторможенного якоря		А	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт.	1	1	2	2	2	2	
Ток полной нагрузки		А	5	5	10	10	10	10	
Ток заторможенного якоря		А	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	
Компрессор									
Кол-во (спиральный компрессор)		шт.	2	2	2	2	2	2	
Ток полной нагрузки		А	2x15	2x16,2	2x21	2x25	2x21	2x25	
Ток заторможенного якоря		А	2x75	2x101	2x111	2x118	2x111	2x118	
Испарительный змеевик									
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	1	
трубы/ребра		Медь/обработанный							
шаг ребер		мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт.	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	
передняя поверхность		м2	1,675	1,675	1,675	1,675	2,675	2,675	
Подключения хладагента (только модели W)		Диаметр соед. труб хладагента: см 12f, Глава 12							
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.)		мм	18/18	18/18	18/18	22/22	18/18	22/22	
ввод жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)		мм	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	
Водяной контур (только для моделей W)									
Тип конденсатора (только для моделей W)		Паяный пластинчатый							
Подключения для воды ISO 7/1 (только для)		дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	
Общий внутренний объем для воды		л	5,42	6,1	6,76	8,98	8,98	8,98	
Размеры									
ширина		мм	1750	1750	1750	1750	2550	2550	
глубина		мм	890	890	890	890	890	890	
высота		мм	1970	1970	1970	1970	1970	1970	
основание		м2	1,5575	1,5575	1,5575	1,5575	2,2695	2,2695	

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- (1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (2) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

4 Технические данные

Модели		PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400 В ±10% / 3 ф / 50 Гц						
Контур хладагента		двойной	двойной	двойной	двойной	двойной		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(2)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн.вл. 50%						
Расход воздуха	м3/ч	26000	27000	27000	11200	17950		
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	94,4	106,5	123,8	54,4	92,5		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	91,3	98,8	107,7	45,1	76,3		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	0,97	0,93	0,87	0,93	0,83		
Мощность на входе компрессора	кВт	9,42+9,31	11,29 + 11,24	14,55 + 12,65	12,65	11,26+9,27		
Рабочий ток компрессора	А	17,57 + 17,42	22,3+22,22	27,96+24,33	24,33	22,25 + 17,36		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	86	92,9	101,9	45,3	72,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x2,13	3x2,39	3x2,39	1,98	2x1,85
		Мощность на входе блока	кВт	25,17	29,73	34,4	14,66	24,24
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	84,9	91,8	100,7	43	72,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x2,13	3x2,33	3x2,33	2,12	2x2,02
		Мощность на входе блока	кВт	25,15	29,55	34,22	14,8	24,6
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	85,6	92,5	101,5	43,3	72,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x1,9	3x2,08	3x2,08	1,85	2x1,96
		Мощность на входе блока	кВт	24,46	28,8	33,47	14,53	24,48
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	-	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	-	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	-	-	-	-	-
Секция конденсации (только модели W)								
Температура воды на входе: 30°C-Температура конденсации: 45°C								
Расход воды	л/с	1,152 + 1,012	1,326 + 1,173	1,629 + 1,271	1329	1223		
Падение давления на стороне воды	кПа	18 + 13	23 + 18	25 + 16	18	20		
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)	шт.	3	3	3	1	2		
Ток полной нагрузки	А	15	15	15	5	10		
Ток заторможенного якоря	А	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2		
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)	шт.	2	2	-	1	2		
Ток полной нагрузки	А	10	10	-	5	10		
Ток заторможенного якоря	А	0,2	0,2	-	0,1	0,2		
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор)	шт.	2	2	4	2	2		
Ток полной нагрузки	А	2x31	2x34	4x22	2x21	31 + 34		
Ток заторможенного якоря	А	2x140	2x174	4x118	2x111	140 +174		
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация трубы/ребра	шт.	1	1	1	1	1		
Медь/обработанный алюминий								
шаг ребер	мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
ряды	шт.	3+3	3+3	3+3	6	3+3		
передняя поверхность	м2	2,675	2,675	2,675	1,53	2,412		
Подключения хладагента (только модели A)								
Диаметр соед. труб хладагента: см 12f, Глава 12								
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.)	мм	22/22	22/22	22/22	22/22	22/28		
ввод жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)	мм	18/18	18/18	18	18/18	18/18		
Водяной контур (только для моделей W)								
Тип конденсатора (только для моделей W)								
Подключения для воды ISO 7/1 (только для моделей W)	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4		
Общий внутренний объем для воды	л	8,98	8,98	11,08	5,34	7,98		
Размеры								
ширина	мм	2550	2550	2550	1200	1750		
глубина	мм	890	890	890	890	890		
высота	мм	1970	1970	1970	2570	2570		
основание	м2	2,2695	2,2695	2,2695	1,068	1,5575		

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

(1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.

(2) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

4 Технические данные

Табл. 4b – Система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll в блоке непосредственного испарения при 100% холодопроизводительности, модуль вентиляторов – Premium.

Серия PXXXX A/W

Модели		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400V ±10% / 3Ph/50Hz						
Контур хладагента		одиночный	одиночный	одиночный	одиночный	одиночный		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(3)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха		м3/ч	10000	10900	14500	15800	16300	
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	39,7	43,8	48,2	51,9	58,6	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	37,4	41,1	48,2	51,9	57,8	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	0,94	0,94	1	1	0,99	
Мощность на входе компрессора		кВт	8,47	9,59	10,66	11,22	12,75	
Рабочий ток компрессора		А	15,6	18,2	14,94	21,82	24,8	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	36,3	39,5	45,6	48,5	55
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,9	2,39	2x1,28	2x1,6	2x1,71
		Мощность на входе блока	кВт	10,41	12,02	13,25	14,45	16,2
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35,5	38,7	45,7	48,8	54,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,9	2,33	2x1,23	2x1,55	2x1,66
		Мощность на входе блока	кВт	10,4	11,95	13,15	14,35	16,1
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35,7	38,9	46,1	49,3	55
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,72	2,13	2x1,05	2x1,29	2x1,39
		Мощность на входе блока	кВт	10,22	11,75	12,79	13,83	15,56
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35,6	38,7	45,3	48,3	53,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,84	2,33	2x1,19	2x1,49	2x1,61
		Мощность на входе блока	кВт	10,34	11,95	13,07	14,23	16
Секция конденсации (только модели W)								
Температура воды на входе: 30°C-Температура конденсации: 45°C								
Расход воды		л/с	0,907	1015	1130	1219	1359	
Падение давления на стороне воды		кПа	11	13	16	19	18	
Характеристики исполнения SMART (2)(3)		Кондиционирование воздуха: 35°C, отн. вл. 30%						
Расход воздуха (4)		м3/ч	10000	10900	14500	15800	16300	
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	48,4	53,3	60,5	64,8	71,8	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	48,4	53,3	60,5	64,8	71,8	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	1	1	1	1	1	
Мощность на входе компрессора		кВт	8,55	9,73	10,71	11,11	12,9	
Рабочий ток компрессора		А	15,64	18,44	15,06	21,53	25,02	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	47	51,5	57,9	61,6	68,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,9	2,39	2x1,28	2x1,6	2x1,71
		Мощность на входе блока	кВт	10,49	12,16	13,3	14,34	16,35
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	46,5	50,9	58	61,7	68,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,9	2,39	2x1,23	2x1,55	2x1,66
		Мощность на входе блока	кВт	10,48	12,15	13,2	14,24	16,25
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	46,7	51,1	58,4	62,2	69
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,72	2,13	2x1,05	2x1,29	2x1,39
		Мощность на входе блока	кВт	10,3	11,89	12,84	13,72	15,71
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	46,6	50,9	57,3	60,9	67,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,84	2,33	2x1,19	2x1,49	2x1,61
		Мощность на входе блока	кВт	10,42	12,09	13,12	14,13	16,14
Секция конденсации (только модели W)								
Температура воды на входе: 30°C-Температура конденсации: 45°C								
Расход воды		л/с	1089	1216	1391	1493	1638	
Падение давления на стороне воды		кПа	16	19	25	28	26	
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт.	1	1	2	2	2	
Ток полной нагрузки		А	5	5	10	10	10	
Ток заторможенного якоря		А	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт.	1	1	1	1	2	
Ток полной нагрузки		А	5	5	5	5	10	
Ток заторможенного якоря		А	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
Компрессор								
Кол-во (спиральные компрессоры Digital Scroll)		шт.	1	1	2	2	2	
Ток полной нагрузки		А	25	27	2x16,5	2x16,2	2x21	
Ток заторможенного якоря		А	118	140	2x101	2x101	2x111	
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра		Медь/обработанный алюминий						
шаг ребер		мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт.	6	6	4	4	4	
передняя поверхность		м2	1,1375	1,1375	1,825	1,825	1,825	

4 Технические данные

Модели		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057
Подключения хладагента (только модели А)		Диаметр соединительных труб хладагента: см 12f, Глава 12				
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.)	мм	22	22	22	22	22
ввод жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)	мм	18	18	18	18	18
Водяной контур (только для моделей W)		Паяный пластинчатый				
Тип конденсатора (только для моделей W)						
Подключения для воды ISO 7/1 (только для моделей W)	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4
Общий внутренний объем для воды	л	4,54	4,54	4,54	4,54	5,54
Размеры						
ширина	мм	1200	1200	1750	1750	1750
глубина	мм	890	890	890	890	890
высота	мм	1970	1970	1970	1970	1970
основание	м2	1,068	1,068	1,5575	1,5575	1,5575

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- (1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (2) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 35°C при сухом термометре; относительная влажность 30% (влажный термометр 21,4°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5
- (3) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.
- (4) Значения расхода воздуха, указанные в параметрах блоков Smart, являются номинальными для блока. Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

4 Технические данные

Модели		PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082	
Напряжение питания		В/ф/Гц 400 В ±10% / 3 ф / 50 Гц						
Контур хладагента		двойной двойной двойной двойной двойной двойной						
Характеристики исполнения LEGACY (1)(3)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха		м3/ч 12500	15500	16300	17600	18499	24000	
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт 44,6	55	62,2	74,3	65,8	86,2	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт 44,2	54,5	59,4	67,5	64,7	83,8	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		- 0,99	0,99	0,95	0,91	0,98	0,97	
Мощность на входе компрессора		кВт 4,76+4,56	5,69 + 5,51	6,42 + 6,33	7,54 + 8,27	6,45+6,33	9,29+9,35	
Рабочий ток компрессора		А 8,38+8,16	11,01+10,77	12,63+12,17	14,15+15,14	12,66+12,17	16,5+16,56	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт 41,8	50,7	54,9	62,4	62,6	79,7
		Мощность на вх. вентилятора	кВт 2x1,07	2x1,75	2x1,99	2x2,44	3x0,95	3x1,76
		Мощность на входе блока	кВт 11,48	14,73	16,76	20,72	15,66	23,96
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт 42,2	51,1	55,5	62,7	62,1	78,7
		Мощность на вх. вентилятора	кВт 2x0,99	2x1,71	2x1,94	2x2,38	3x0,88	3x1,71
		Мощность на входе блока	кВт 11,33	14,63	16,66	20,6	15,45	23,8
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт 42,5	51,5	56,1	63,4	62,3	79,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт 2x0,84	2x1,49	2x1,66	2x2,02	3x0,8	3x1,55
		Мощность на входе блока	кВт 11,03	14,21	16,1	19,88	15,21	23,32
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт 41,5	50,1	54,5	61,8	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт 2x0,92	2x1,65	2x1,88	2x2,32	-	-
		Мощность на входе блока	кВт 11,18	14,54	16,54	20,48	-	-
Секция конденсации (только модели W)								
Температура воды на входе: 30°C-								
Температура конденсации: 45°C								
Расход воды		л/с 0,487+0,553	0,599+0,677	0,672+0,765	0,751+0,939	0,678+0,778	0,933+1,059	
Падение давления на стороне воды		кПа 10+13	11+13	10+13	8 + 11	6+8	11+15	
Характеристики исполнения SMART (2)(3)		Кондиционирование воздуха: 35°C, отн. вл. 30%						
Расход воздуха (4)		м3/ч 12500	15500	16300	17600	18500	24000	
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт 59,9	71,4	77,3	90,9	88,5	109,6	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт 59,9	71,4	77,3	90,8	88,5	109,6	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		- 1	1	1	1	1	1	
Мощность на входе компрессора		кВт 4,83+4,56	5,65 + 5,43	6,54 + 6,33	7,57 + 8,36	6,58+6,33	9,37+9,46	
Рабочий ток компрессора		А 8,41+8,21	10,87 + 10,6	12,8+12,17	14,16+15,27	12,86+12,17	16,57+16,61	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт 53,8	68,5	73	85,7	80,5	107,7
		Мощность на вх. вентилятора	кВт 2x1,07	2x1,75	2x1,99	2x2,44	3x0,95	3x1,76
		Мощность на входе блока	кВт 11,57	14,62	16,86	20,84	15,81	24,14
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт 57,9	67,9	73,4	86,1	85,9	104,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт 2x0,99	2x1,70	2x1,94	2x2,38	3x0,88	3x1,71
		Мощность на входе блока	кВт 11,4	14,51	16,78	20,72	15,58	23,99
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт 58,2	68,3	74	86,8	86,1	104,9
		Мощность на вх. вентилятора	кВт 2x0,84	2x1,49	2x1,66	2x2,02	3x0,8	3x1,55
		Мощность на входе блока	кВт 11,1	14,09	16,22	20	15,34	23,51
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт 56,8	66,4	72,5	84,9	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт 2x0,92	2x1,65	2x1,88	2x2,32	-	-
		Мощность на входе блока	кВт 11,25	14,41	16,64	20,59	-	-
Секция конденсации (только модели W)								
Температура воды на входе: 30°C-								
Температура конденсации: 45°C								
Расход воды		л/с 0,571+0,669	0,71+0,832	0,794+0,964	0,861+1,171	0,794+0,935	1,096+1,311	
Падение давления на стороне воды		кПа 13+17	15+19	14+21	10+18	8 + 11	16+22	
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт. 2	2	2	2	3	3	
Ток полной нагрузки		А 10	10	10	10	15	15	
Ток заторможенного якоря		А 0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт. 1	1	2	2	2	2	
Ток полной нагрузки		А 5	5	10	10	10	10	
Ток заторможенного якоря		А 0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	
Компрессор								
Кол-во (спиральные компрессоры Digital Scroll)		шт. 2	2	2	2	2	4	
Ток полной нагрузки		А 2x15	2x16,2	2x21	2x25	2x21	4x15	
Ток заторможенного якоря		А 2x75	2x101	2x111	2x118	2x111	4x75	
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация		шт. 1	1	1	1	1	1	
трубы/ребра		Медь/обработанный алюминий						
шаг ребер		мм 1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт. 3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	
передняя поверхность		м2 1,675	1,675	1,675	1,675	2,675	2,675	

4 Технические данные

Модели		PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082
Подключения хладагента (только модели А)		Диаметр соед. труб хладагента: см 12f, Глава 12					
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.)	мм	18/18	18/18	18/18	22/22	18/18	22/22
ввод жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)	мм	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
Водяной контур (только для моделей W)							
Тип конденсатора (только для моделей W)		Паяный пластинчатый					
Подключения для воды ISO 7/1 (только для моделей W)	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4
Общий внутренний объем для воды	л	5,42	6,1	6,76	8,98	8,98	8,98
Размеры							
ширина	мм	1750	1750	1750	1750	2550	2550
глубина	мм	890	890	890	890	890	890
высота	мм	1970	1970	1970	1970	1970	1970
основание	м2	1,5575	1,5575	1,5575	1,5575	2,2695	2,2695

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па. Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- (1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (2) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 35°C при сухом термометре; относительная влажность 30% (влажный термометр 21,4°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (3) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.
- (4) Значения расхода воздуха, указанные в параметрах блоков Smart, являются номинальными для блока. Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

4 Технические данные

Модели		PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400V ±10% / 3Pn/50Hz						
Контур хладагента		двойной		двойной	двойной	одиночный		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(3)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха		м3/ч	26000	27000	27000	11200	17950	
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	97,7	104,2	123,3	57	91,8	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	92,8	97,8	107,4	47,3	76	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	0,95	0,94	0,87	0,83	0,83	
Мощность на входе компрессора		кВт	10,64 + 10,68	11,22+11,2	12,72 + 14,82	12,74	9,52 + 11,26	
Рабочий ток компрессора		A	14,9 + 15	21,85+21,76	24,76+28,14	24,78	18,11+22,25	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	87,6	91,9	101,6	45,2	72,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x2,13	3x2,39	3x2,39	1,98	2x1,85
		Мощность на входе блока	кВт	27,75	29,61	34,75	14,74	24,5
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	86,4	90,8	100,4	44,9	72
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x2,13	3x2,33	3x2,33	2,45	2x2,02
		Мощность на входе блока	кВт	27,74	29,44	34,56	15,22	24,85
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	87,1	91,5	101,2	45,1	72,7
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x1,9	3x2,08	3x2,08	2,18	2x1,67
		Мощность на входе блока	кВт	27,05	28,69	33,81	14,95	24,15
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	-	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	-	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	-	-	-	-	-
Секция конденсации (только модели W)								
Температура воды на входе: 30°C-Температура конденсации: 45°C								
Расход воды		л/с	1,071+1,217	1,149 + 1,299	1,266 + 1,626	1,325	0,934 + 1,221	
Падение давления на стороне воды		кПа	15+19	18+21	16 + 25	18	11+20	
Характеристики исполнения SMART (2)(3)		Кондиционирование воздуха: 35°C, отн. вл. 30%						
Расход воздуха (4)		м3/ч	26000	27000	27000	11200	17950	
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	121,4	128,4	148	66,4	111	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	121,4	128,3	148	66,4	110,5	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	1	1	1	1	1	
Мощность на входе компрессора		кВт	10,69+10,73	11,19+11,02	12,77+14,97	12,83	9,62+11,27	
Рабочий ток компрессора		A	15,01+15,05	21,73+21,3	24,83+28,22	24,91	18,25+22,31	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	116,4	122,4	142,5	62,9	104,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x2,13	3x2,39	3x2,39	1,98	2x1,85
		Мощность на входе блока	кВт	27,84	29,38	34,96	14,82	24,62
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	115	121,4	141	64	106,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x2,13	3x2,33	3x2,33	2,38	2x2,09
		Мощность на входе блока	кВт	27,84	29,23	34,76	15,24	24,96
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	115,7	122,1	141,7	64,2	107,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	3x1,9	3x2,08	3x2,08	2,18	2x1,67
		Мощность на входе блока	кВт	27,15	28,48	34,01	15,04	24,26
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	-	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	-	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	-	-	-	-	-
Секция конденсации (только модели W)								
Температура воды на входе: 30°C-Температура конденсации: 45°C								
Расход воды		л/с	1,254 + 1,537	1,333 + 1,626	1,409+2,009	1522	1,056 + 1,506	
Падение давления на стороне воды		кПа	20+30	23+33	20 + 38	23	15+28	
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт.	3	3	3	1	2	
Ток полной нагрузки		A	15	15	15	5	10	
Ток заторможенного якоря		A	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт.	2	2	-	1	2	
Ток полной нагрузки		A	10	10	-	5	10	
Ток заторможенного якоря		A	0,2	0,2	-	0,1	0,2	
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор Digital Scroll)		шт.	4	4	4	2	2	
Ток полной нагрузки		A	4x16,5	4x16,2	4x22	2x21	2x34	
Ток заторможенного якоря		A	4x101	4x101	4x118	2x111	2x174	
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра		Медь/обработанный алюминий						
шаг ребер		мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт.	3+3	3+3	3+3	6	3+3	
передняя поверхность		м2	2,675	2,675	2,675	1,53	2,412	

4 Технические данные

Модели		PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
Подключения хладагента (только модели А)		Диаметр соединительных труб хладагента: см 12f, Глава 12				
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.)	мм	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22
ввод жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)	мм	18/18	18/18	18	18/18	18/18
Водяной контур (только для моделей W)		Паяный пластинчатый				
Тип конденсатора (только для моделей W)						
Подключения для воды ISO 7/1 (только для моделей W)	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4
Общий внутренний объем для воды	л	8,98	8,98	11,08	5,34	7,98
Размеры						
ширина	мм	2550	2550	2550	1200	1750
глубина	мм	890	890	890	890	890
высота	мм	1970	1970	1970	2570	2570
основание	м2	2,2695	2,2695	2,2695	1,068	1,5575

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па. Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- (1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (2) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 35°C при сухом термометре; относительная влажность 30% (влажный термометр 21,4°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (3) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.
- (4) Значения расхода воздуха, указанные в параметрах блоков Smart, являются номинальными для блока. Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

4 Технические данные

Табл. 4с – Система охлаждения со спиральным компрессором и функцией фрикулинга в блоке непосредственного испарения при 100% холодопроизводительности, модуль вентиляторов – Premium.

Серия RXxxx F

Модели		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Контур хладагента		одиночный	одиночный	одиночный	двойной	двойной		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(2)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300		
этиленгликоль	%	30	30	30	30	30		
предложенный сухой охладитель		EST040	EST040	EST050	EST040	EST050		
Характеристики механического охлаждения (при темп. наружного воздуха 35,0°C)								
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	35,4	42	49,5	38,8	47,8		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	35	42	49,5	38,8	47,8		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	0,99	1	1	1	1		
Мощность на входе компрессора	кВт	9,94	10,67	12,46	5,67+5,57	6,75+6,65		
Рабочий ток компрессора	А	17,57	3,99	4,02	9,75+5,59	12,3+12,18		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35,7	42	44,8	36	43,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2x1,35	2x1,91	2x1,33	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	12,4	13,4	16,3	13,92	17,8
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,9	39,4	45,8	36,2	43,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2x1,3	2x1,85	2x1,28	2x2,14
		Мощность на входе блока	кВт	12,38	13,3	16,19	13,83	17,65
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35	39,8	46,3	36,5	44,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,15	2x1,13	2x1,59	2x1,11	2x1,86
		Мощность на входе блока	кВт	12,12	12,96	15,67	13,49	17,15
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,7	39	45,5	35,9	43,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,28	2,42	3,5	2,4	4,04
		Мощность на входе блока	кВт	12,25	13,09	15,96	13,63	17,43
расход смеси	л/с	1397	1943	1987	0,708+0,708	0,78+0,78		
падение давления смеси в конденсаторе	кПа	18	32	34	20+20	17+17		
общее падение давления в блоке	кПа	28	52	55	23+23	20+20		
Характеристики режима фрикулинга (при темп. наружного воздуха 5,0°C)								
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	25,3	33,8	40,5	28,7	35,7		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	25,3	33,8	40,5	28,7	35,7		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	1	1	1	1	1		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	23	31,3	36,9	26	31,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2x1,35	2x1,91	2x1,33	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	2,44	2,73	3,85	2,69	4,41
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	22,9	31,2	36,7	26,1	31,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2x1,3	2x1,85	2x1,28	2x2,14
		Мощность на входе блока	кВт	2,44	2,63	3,73	2,59	4,31
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	23,2	31,7	37,5	26,4	31,9
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,15	2x1,13	2x1,59	2x1,11	2x1,86
		Мощность на входе блока	кВт	2,18	2,29	3,21	2,25	3,75
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	23,1	31,6	37,3	26,3	31,6
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,28	2,42	3,5	2,4	4,04
		Мощность на входе блока	кВт	2,31	2,45	3,53	2,43	4,07
расход смеси	л/с	1,4	1,94	1,99	1,42	1,56		
общее падение давления в блоке	кПа	73	51	53	24	28		
падение давления в сухом охладителе	кПа	75	75	69	75	69		
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)	шт.	1	1	1	2	2		
Ток полной нагрузки	А	5	5	5	10	10		
Ток заторможенного якоря	А	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2		
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)	шт.	1	1	1	1	1		
Ток полной нагрузки	А	5	5	5	5	5		
Ток заторможенного якоря	А	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор)	шт.	1	1	1	2	2		
Ток полной нагрузки	А	25	31	34	2x15	2x16,2		
Ток заторможенного якоря	А	118	140	174	2x75	2x101		
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация	шт.	1	1	1	1	1		
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
шаг ребер	мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
ряды	шт.	5	4	4	2+3	2+3		
передняя поверхность	м2	0,978	1,626	1,626	1,482	1,482		

4 Технические данные

Модели		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Змеевик охлажденной воды						
количество/конфигурация	шт.	1	1	1	1	1
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий			
шаг ребер	мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
ряды	шт.	5	5	5	5	5
передняя поверхность	м2	0,978	1,626	1,626	1,482	1,482
Водяной контур						
Тип конденсатора			Паяный пластинчатый			
Подключения для воды ISO 7/1	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/2	Rp 1-1/2	Rp 1-1/2	Rp 1-1/2
Общий внутренний объем для воды	л	21,44	32,04	32,04	31,92	32,6
Размеры						
ширина	мм	1200	1750	1750	1750	1750
глубина	мм	890	890	890	890	890
высота	мм	1970	1970	1970	1970	1970
основание	м2	1,068	1,5575	1,5575	1,5575	1,5575

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па
Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- (1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (2) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* подключение муфтой VICTAULIC®

** Опционально. Резьбовая накидная гайка по запросу.

4 Технические данные

Модели		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400В ±10% / 3ф / 50Гц						
Контур хладагента		двойной двойной двойной двойной двойной						
Характеристики исполнения LEGACY (1)(2)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн.вл. 50%						
Расход воздуха	м3/ч	15900	18500	24000	25000	25000		
этиленгликоль	%	30	30	30	30	30		
предложенный сухой охладитель		EST060	EST060	EST070	EST080	EST080		
Характеристики механического охлаждения (при темп. наружного воздуха 35,0°C)								
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	55,4	60,2	73	80,9	89,5		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	55,3	60,2	73	78,7	86,5		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	1	1	1	0,97	0,97		
Мощность на входе компрессора	кВт	7,38+7,30	7,08 + 6,97	10,48 + 10,28	11,31+11,13	14,03 + 13,85		
Рабочий ток компрессора	А	13,61+13,51	13,20 + 13,05	18,37 + 18,09	20,36+20,09	26,16+25,89		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,1	57	67,2	72,6	80,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,16	3x2,41	3x2,42
		Мощность на входе блока	кВт	17,48	17,56	27,32	29,77	35,25
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,7	56,9	66,5	71,6	79,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	3x1,11	3x2,16	3x2,35	3x2,35
		Мощность на входе блока	кВт	19,37	17,41	27,27	29,52	34,96
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	51,2	57,1	67,2	72,3	80,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,04	3x1,03	3x1,93	3x2,12	3x2,12
		Мощность на входе блока	кВт	18,79	17,17	26,58	28,83	34,27
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	49,6	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	4,42	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	19,09	-	-	-	-
расход смеси	л/с	1,15 + 1,15	1,36 + 1,36	1,08 + 1,08	1,27 + 1,27	1,27 + 1,27		
падение давления смеси в конденсаторе	кПа	26+26	17+17	11+11	15+15	15+15		
общее падение давления в блоке	кПа	33+33	27+27	17+17	23+23	23+23		
Характеристики режима фрикулинга (при темп. наружного воздуха 5,0°C)								
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	37,7	47,2	51,1	56,7	56,3	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	37,7	47,2	51,1	56,7	56,3	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	1	1	1	1	1	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33,6	44,2	45,1	50	49,6
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,16	3x2,41	3x2,42
		Мощность на входе блока	кВт	4,81	3,48	6,51	7,26	7,29
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33	43,9	44,6	49,7	49,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	3x1,11	3x2,16	3x2,35	3x2,35
		Мощность на входе блока	кВт	4,69	3,36	6,51	7,18	7,18
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	34,3	44,5	45,8	50,9	50,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,04	3x1,03	3x1,93	3x2,12	3x2,12
		Мощность на входе блока	кВт	4,11	3,11	5,82	6,39	6,39
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	34	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	4,42	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	4,45	-	-	-	-
расход смеси	л/с	2,3	2,72	2,16	2,54	2,54		
общее падение давления в блоке	кПа	57	38	25	34	34		
падение давления в сухом охладителе	кПа	21	20	43	27	27		
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт.	2	3	3	3	3	
Ток полной нагрузки		А	10	15	15	15	15	
Ток заторможенного якоря		А	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт.	2	2	2	2	2	
Ток полной нагрузки		А	10	10	10	10	10	
Ток заторможенного якоря		А	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор)		шт.	2	2	2	2	2	
Ток полной нагрузки		А	2x21	2x21	2x25	2x31	2x34	
Ток заторможенного якоря		А	2x111	2x111	2x118	2x140	2x174	
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
шаг ребер		мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт.	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3	
передняя поверхность		м2	1,482	2,442	2,442	2,442	2,442	
Змеевик охлажденной воды								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
шаг ребер		мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
ряды		шт.	5	5	5	5	5	
передняя поверхность		м2	1,482	2,442	2,442	2,442	2,442	

4 Технические данные

Модели		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Водяной контур						
Тип конденсатора				Паяный пластинчатый		
Подключения для воды ISO 7/1	дюйм	Rp 1-1/2		Наружный диаметр 54 мм* R2**		
Общий внутренний объем для воды	л	33,26	53,08	53,08	53,08	53,08
Размеры						
ширина	мм	1750	2550	2550	2550	2550
глубина	мм	890	890	890	890	890
высота	мм	1970	1970	1970	1970	1970
основание	M2	1,5575	2,2695	2,2695	2,2695	2,2695

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

(1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.

(2) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* подключение муфтой VICTAULIC®

** Опционально. Резьбовая накидная гайка по запросу.

4 Технические данные

Табл. 4d – Система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll и функцией фрикулинга в блоке непосредственного испарения при 100% холодопроизводительности, модуль вентиляторов – Premium.

Серия RXxxx F

Модели		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Контур хладагента		одиночный	одиночный	одиночный	двойной	двойной		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(3)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300		
этиленгликоль	%	30	30	30	30	30		
предложенный сухой охладитель		EST040	EST040	EST050	EST040	EST050		
Характеристики механического охлаждения (при темп. наружного воздуха 35,0°C)		R410A						
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	34,9	43,6	48,2	38,6	47,7	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	34,7	43,6	48,2	38,6	47,7	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	1	1	1	1	1	
Мощность на входе компрессора		кВт	10,17	12,51	12,48	5,77+5,67	6,84+6,75	
Рабочий ток компрессора		А	17,87	16,62	23,37	9,8+9,75	12,45 +12,3	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,8	40,9	44,4	35,8	43,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2X1,35	2X1,91	2X1,33	2X1,19
		Мощность на входе блока	кВт	12,63	15,23	16,33	14,12	17,99
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,3	41	44,5	36	43,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2X1,3	2X1,85	2X1,28	2,14
		Мощность на входе блока	кВт	12,61	15,14	16,21	14,03	17,9
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,6	41,4	45	36,4	43,9
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,15	2X1,13	2X1,59	2X1,11	2X1,86
		Мощность на входе блока	кВт	12,35	14,8	3,21	13,69	17,34
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,4	40,8	43,3	35,8	43
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,28	2X1,21	2X1,75	2X1,2	2X2,02
		Мощность на входе блока	кВт	12,48	14,92	3,53	13,83	17,62
расход смеси		л/с	1397	1943	1987	0,708+0,708	0,78+0,78	
падение давления смеси в конденсаторе		кПа	18	32	34	20+20	17+17	
общее падение давления в блоке		кПа	28	52	55	23+23	20+20	
Характеристики режима фрикулинга (при темп. наружного воздуха 5,0°C)		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	25,4	33,9	39	28	35,6	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	25,4	33,9	39	28	35,6	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	1	1	1	1	1	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	23	30,4	35,2	26,1	31,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2X1,35	2X1,91	2X1,33	2X2,19
		Мощность на входе блока	кВт	2,44	2,73	3,85	2,69	4,41
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	23	30,5	35,3	25,4	31,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2X1,3	2X1,85	2X1,28	2X2,14
		Мощность на входе блока	кВт	2,44	2,63	3,73	2,59	4,31
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	23,2	30,8	35,8	26,4	31,9
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,15	2X1,13	2X1,59	2X1,11	2X1,86
		Мощность на входе блока	кВт	2,18	2,29	3,21	2,25	3,75
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	23,1	30,6	35,5	26,3	31,7
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,28	2X1,21	2X1,75	2X1,2	2X2,02
		Мощность на входе блока	кВт	2,31	2,45	3,53	2,43	4,07
расход смеси		л/с	1,4	1,94	1,99	1,42	1,56	
общее падение давления в блоке		кПа	73	51	53	24	28	
падение давления в сухом охладителе		кПа	32	32	29	32	29	
Характеристики исполнения SMART (2)(3)		Кондиционирование воздуха: 35°C, отн. вл. 30%						
Расход воздуха(4)	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300		
этиленгликоль	%	30	30	30	30	30		
предложенный сухой охладитель		EST040	EST040	EST050	EST040	EST050		
Характеристики механического охлаждения (при темп. наружного воздуха 35,0°C)		R410A						
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	42,5	53,9	59,7	47,9	59	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	42,5	53,9	59,7	47,9	59	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	1	1	1	1	1	
Мощность на входе компрессора		кВт	10,66	13,26	13,01	6,18+6,09	7,2+7,18	
Рабочий ток компрессора		А	18,53	17,42	23,91	10,31+10,44	12,85+12,82	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	40,6	51,2	55,9	45,2	54,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2x1,35	2x1,91	2x1,37	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	13,13	15,99	16,86	15,01	18,78
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	40,1	51,3	56	45,4	54,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2x1,3	2x1,85	2x1,28	2x2,14
		Мощность на входе блока	кВт	13,1	15,89	16,74	14,86	18,69
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	40,3	51,7	56,6	45,6	55,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,15	2x1,13	2x1,59	2x1,16	2x1,86
		Мощность на входе блока	кВт	12,84	15,55	16,22	14,62	18,13
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	40,2	50,9	55,4	45	54,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,28	2x1,21	2x1,75	2x1,20	2x2,02
		Мощность на входе блока	кВт	12,97	15,67	16,51	14,68	18,4

4 Технические данные

Модели		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
расход смеси	л/с	1397	1943	1987	0,708+0,708	0,78+0,78		
падение давления смеси в конденсаторе	кПа	18	32	34	20+20	17+17		
общее падение давления в блоке	кПа	28	52	55	23+23	20+20		
Характеристики режима фрикулинга (при темп. наружного воздуха 5,0°C)		40,9	54,8	65,7	47,2	58,7		
Общая холодопроизводительность брутто кВт								
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	40,9	54,8	65,7	47,2	58,7		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	1	1	1	1	1		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	38,4	52,1	61,8	44,5	53,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2x1,35	2x1,91	2x1,37	2x1,19
		Мощность на входе блока	кВт	2,44	2,73	3,85	2,77	4,41
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	38,5	52,2	62	44,7	54,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,41	2x1,3	2x1,85	2x1,28	2x2,14
	Downflow Down	Мощность на входе блока	кВт	2,44	2,63	3,73	2,59	4,31
		Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	38,7	52,5	62,5	44,9	53,9
	Downflow Frontal	Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,15	2x2,13	2x1,59	2x1,16	2x1,86
		Мощность на входе блока	кВт	2,18	2,29	3,21	2,35	3,75
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	38,6	52,4	62,2	44,8	53,6
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,28	2x1,21	2x1,75	2x1,20	2x2,02
	Мощность на входе блока	кВт	2,31	2,45	3,53	2,43	4,07	
расход смеси	л/с	1,4	1,94	1,99	1,42	1,56		
общее падение давления в блоке	кПа	72	49	52	23	27		
падение давления в сухом охладителе	кПа	30	30	28	30	28		
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)	шт.	1	2	2	2	2		
Ток полной нагрузки	A	5	10	10	10	10		
Ток заторможенного якоря	A	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2		
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)	шт.	1	1	1	1	1		
Ток полной нагрузки	A	5	5	5	5	5		
Ток заторможенного якоря	A	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор Digital Scroll)	шт.	1	2	2	2	2		
Ток полной нагрузки	A	25	2x16,5	2x16,2	2x15	2x16,2		
Ток заторможенного якоря	A	118	2x101	2x101	2x75	2x101		
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация	шт.	1	1	1	1	1		
шаг ребер	мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
ряды	шт.	5	4	4	2+3	2+3		
передняя поверхность	м2	0,978	1,626	1,626	1,482	1,482		
Змеевик охлажденной воды								
количество/конфигурация	шт.	1	1	1	1	1		
шаг ребер	мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
ряды	шт.	5	5	5	5	5		
передняя поверхность	м2	0,978	1,626	1,626	1,482	1,482		
Водяной контур								
Тип конденсатора			Паяный пластинчатый					
Подключения для воды ISO 7/1	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/2	Rp 1-1/2	Rp 1-1/2	Rp 1-1/2		
Общий внутренний объем для воды	л	21,44	32,04	32,04	31,92	32,6		
Размеры								
ширина	мм	1200	1750	1750	1750	1750		
глубина	мм	890	890	890	890	890		
высота	мм	1970	1970	1970	1970	1970		
основание	м2	1,068	1,5575	1,5575	1,5575	1,5575		

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5. Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal - 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 35°C при сухом термометре; относительная влажность 30% (влажный термометр 21,4°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5
- Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.
- Значения расхода воздуха, указанные в параметрах блоков Smart, являются номинальными для блока. Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* подключение муфтой VICTAULIC®

** Опционально. Резьбовая накидная гайка по запросу.

4 Технические данные

Модели		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Контур хладагента		двойной		двойной	двойной	двойной		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(3)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха	м3/ч	15900	18500	24000	25000	25000		
этиленгликоль	%	30	30	30	30	30		
предложенный сухой охладитель		EST060	EST060	EST070	EST080	EST080		
Характеристики механического охлаждения (при темп. наружного воздуха 35,0°C)								
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	55,1	59,8	73,3	84	87,8		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	55,1	59,8	73,3	83,8	85,6		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	1	1	1	1	0,98		
Мощность на входе компрессора	кВт	7,46+7,38	7,13 + 7,08	11,56+11,82	13,08+13,28	14,03+14,2		
Рабочий ток компрессора	A	13,93 + 13,61	13,51+13,2	19,71+20,08	1719 + 17,4	25,32+25,53		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	49,9	56,9	67,6	77,5	79,9
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,16	3x2,41	3x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	19,65	17,7	29,91	33,75	35,58
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,4	56,5	66,8	77	78,6
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	3x1,11	3x2,16	3x2,35	3x2,35
		Мощность на входе блока	кВт	19,53	17,57	29,89	33,44	35,31
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	51	56,7	67,6	77,5	79,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,04	3x1,03	3x1,93	3x2,12	3x2,12
		Мощность на входе блока	кВт	18,95	17,33	29,5	32,81	34,62
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	49,5	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,21	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	19,24	-	-	-	-
расход смеси	л/с	1,149 + 1,149	1,359 + 1,359	1,08 + 1,08	1,267 + 1,267	1,267 + 1,267		
падение давления смеси в конденсаторе	кПа	26+26	17+17	11+11	15+15	15+15		
общее падение давления в блоке	кПа	33+33	27+27	17+17	23+23	23+23		
Характеристики режима фрикулинга (при темп. наружного воздуха 5,0°C)								
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	40,6	49,4	52,1	59,3	59,3	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	40,6	49,4	52,1	59,3	59,3	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	1	1	1	1	1	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35,8	45,6	46,8	52,1	52
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,16	3x2,41	3x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	4,81	3,48	6,51	7,25	7,25
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	35,9	46,1	45,6	52,3	52,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	3x1,11	3x2,16	3x2,35	3x2,35
		Мощность на входе блока	кВт	4,69	3,36	6,51	7,08	7,08
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	36,5	46	46,8	53	52,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,04	3x1,03	3x1,93	3x2,12	3x2,12
		Мощность на входе блока	кВт	4,11	3,13	5,82	6,39	6,39
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	36,2	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,21	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	4,45	-	-	-	-
расход смеси	л/с	2,3	2,72	2,16	2,54	2,54		
общее падение давления в блоке	кПа	57	38	25	33	34		
падение давления в сухом охладителе	кПа	9	9	18	12	12		
Характеристики исполнения SMART (2)(3)		Кондиционирование воздуха: 35°C, отн. вл. 30%						
Расход воздуха(4)	м3/ч	15900	18500	24000	25000	25000		
этиленгликоль	%	30	30	30	30	30		
предложенный сухой охладитель		EST060	EST060	EST070	EST080	EST080		
Характеристики механического охлаждения (при темп. наружного воздуха 35,0°C)								
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	67,4	74,6	90,6	102,9	106,3		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	67,4	74,6	90,6	102,9	106,3		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	1	1	1	1	1		
Мощность на входе компрессора	кВт	7,91+7,82	7,63 + 7,47	12,44+12,76	13,91+14,29	14,79 + 15,13		
Рабочий ток компрессора	A	14,51+14,23	14,15+13,75	20,96+21,42	18,1+18,53	26,26+26,67		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	62,4	71,7	85	96,7	100,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,19	3x2,16	3x2,41	3x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	20,49	18,68	31,78	35,56	37,25
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	62,8	71,3	84,1	95,8	99,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	3x1,11	3x2,16	3x2,35	3x2,35
		Мощность на входе блока	кВт	20,42	18,46	31,71	35,28	37
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	63,4	71,5	84,8	96,5	102,7
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,04	3x1,03	3x1,93	3x2,12	3x1,2
		Мощность на входе блока	кВт	19,84	18,22	31,02	34,59	33,55
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	61,9	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,27	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	20,22	-	-	-	-
расход смеси	л/с	1149	1,359+1,359	1,08 + 1,08	1,267 + 1,267	1,267 + 1,267		
падение давления смеси в конденсаторе	кПа	26+26	17+17	11+11	15+15	15+15		
общее падение давления в блоке	кПа	33+33	27+27	17 + 17	23+23	23+23		

4 Технические данные

Модели		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
Характеристики режима фрикулинга (при темп. наружного воздуха 5,0°C)								
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	60	80,1	86,8	97,9	96,8	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	60	80,1	86,8	97,9	96,8	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	1	1	1	1	1	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	60,8	76,5	80,6	89,7	89,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,19	3x2,16	3x2,41	3x2,41
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	60,9	76,8	80,3	90,8	89,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	3x1,11	3x2,16	3x2,35	3x2,35
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	61,4	77	81,3	90,6	90,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,03	3x1,03	3x1,93	3x2,12	3x2,12
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	61,1	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,27	-	-	-	-
	расход смеси		л/с	2,3	2,72	2,16	2,54	2,54
	общее падение давления в блоке		кПа	55	37	24	33	33
	падение давления в сухом охладителе		кПа	8	8	18	11	11
	Вентиляторы							
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт.	2	3	3	3	3	
Ток полной нагрузки		A	10	15	15	15	15	
Ток заторможенного якоря		A	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт.	2	2	2	2	2	
Ток полной нагрузки		A	10	10	10	10	10	
Ток заторможенного якоря		A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор Digital Scroll)		шт.	2	2	4	4	4	
Ток полной нагрузки		A	2x21	2x21	4x15	4x15,5	4x16,2	
Ток заторможенного якоря		A	2x111	2x111	4x75	4x101	4x101	
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра				Медь/обработанный алюминий				
шаг ребер		мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт.	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3	
передняя поверхность		м2	1,482	2,442	2,442	2,442	2,442	
Змеевик охлажденной воды								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра				Медь/обработанный алюминий				
шаг ребер		мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
ряды		шт.	5	5	5	5	5	
передняя поверхность		м2	1,482	2,442	2,442	2,442	2,442	
Водяной контур								
Тип конденсатора				Паяный пластинчатый				
Подключения для воды ISO 7/1		дюйм	Rp 1-1/2	Наружный диаметр 54 мм* R2**				
Общий внутренний объем для воды		л	33,26	53,08	53,08	53,08	53,08	
Размеры								
ширина		мм	1750	2550	2550	2550	2550	
глубина		мм	890	890	890	890	890	
высота		мм	1970	1970	1970	1970	1970	
основание		м2	1,5575	2,2695	2,2695	2,2695	2,2695	

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5. Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal - 0 Па. Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- (1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (2) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 35°C при сухом термометре; относительная влажность 30% (влажный термометр 21,4°C), температура конденсации 45°C. Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (3) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.
- (4) Значения расхода воздуха, указанные в параметрах блоков Smart, являются номинальными для блока.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* подключение муфтой VICTAULIC®

** Опционально. Резьбовая накидная гайка по запросу.

4 Технические данные

Табл. 4е – Система охлаждения со спиральным компрессором и двойным жидкостным контуром в блоке непосредственного испарения при 100% холодопроизводительности, модуль вентиляторов – Premium.

Серия RXxxx D/H

Модели		RX041	RX047	RX051	RX044	RX54		
Напряжение питания		400В ±10% / 3ф / 50Гц						
Контур хладагента		одиночный	одиночный	одиночный	двойной	двойной		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(2)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн.вл. 50%						
Расход воздуха	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300		
этиленгликоль	%	0	0	0	0	0		
Характеристики механического охлаждения (1)								
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	38,7	45,3	52	42,8	52,3		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	36,5	45,3	52	42,7	52,2		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	0,94	1	1	1	1		
Мощность на входе компрессора	кВт	8,26	9,32	11,26	4,55+4,55	5,53+5,53		
Рабочий ток компрессора	A	15,13	17,44	22,25	8,15+8,14	10,81+10,82		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	34,7	42,6	48,2	39,9	47,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,78	2x1,35	2x1,91	2x1,37	2x2,25
		Мощность на входе блока	кВт	10,07	12,05	15,11	11,87	15,59
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	34,1	42,7	48,3	40,1	47,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,3	2x1,85	2x1,33	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	10,76	11,95	14,99	11,79	15,47
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	34,3	43	48,7	43	80,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,22	2x1,13	2x1,64	2x1,61	2x1,91
		Мощность на входе блока	кВт	10,51	11,63	14,57	11,45	14,91
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	34,8	42,4	47,9	39,8	47,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,53	2x1,21	2x1,75	2x1,24	2x2,08
		Мощность на входе блока	кВт	9,82	11,77	14,79	11,61	15,25
Секция конденсации (только для моделей H)								
температура воды на входе 30°C; температура конденсации 45°C								
расход воды	л/с	0,882	1,041	1,223	0,513+0,484	0,621+0,594		
падение давления на стороне воды	кПа	17	12	16	10+10	11+10		
Характеристики секции охлажденной воды (1)								
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	37,6	53,9	59,5	49,2	56,7		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	35,3	48,8	54,9	45,3	53,7		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	0,94	0,91	0,92	0,92	0,94		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33,6	46,1	51,1	42,6	49,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,78	2x1,35	2x1,91	2x1,37	2x2,25
		Мощность на входе блока	кВт	1,81	2,73	3,85	2,77	4,53
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,9	46,2	51,2	42,6	49,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,3	2x1,85	2x1,33	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	2,5	2,63	3,73	2,69	4,41
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33,1	46,5	51,6	43	49,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,22	2x1,13	2x1,64	2x1,61	2x1,91
		Мощность на входе блока	кВт	2,25	2,29	3,31	2,35	3,85
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33,8	46,4	51,6	42,8	49,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	1,53	2x1,61	2x1,75	2x1,24	2x2,08
		Мощность на входе блока	кВт	1,56	2,45	3,53	2,51	4,19
расход смеси	л/с	1,79	2,57	2,84	2,35	2,7		
общее падение давления в блоке	кПа	100	71	85	50	65		
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)	шт.	1	1	1	2	2		
Ток полной нагрузки	A	5	5	5	10	10		
Ток заторможенного якоря	A	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2		
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)	шт.	1	1	1	1	1		
Ток полной нагрузки	A	5	5	5	5	5		
Ток заторможенного якоря	A	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор)	шт.							
Ток полной нагрузки	A	25	31	34	2x15	2x16,2		
Ток заторможенного якоря	A	118	140	174	2x75	2x101		
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация	шт.	1	1	1	1	1		
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
шаг ребер	мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
ряды	шт.	5	4	4	2+2	2+3		
передняя поверхность	м2	0,978	1,626	1,626	1,482	1,482		
Змеевик охлажденной воды								
количество/конфигурация	шт.	1	1	1	1	1		
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
шаг ребер	мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
ряды	шт.	5	5	5	5	5		
передняя поверхность	м2	0,978	1,626	1,626	1,482	1,482		

4 Технические данные

Модели		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Подключения хладагента (только для моделей D)		Диаметр соединительных труб хладагента: см 12f, Глава 12				
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.)	мм	22	22	22	18/18	18/18
ввод жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)	мм	18	18	18	18/18	18/18
Водяной контур конденсатора (только для моделей H)						
Тип конденсатора		Паяный пластинчатый				
Подключения для воды ISO 7/1	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4
Общий внутренний объем для воды	л	4,14	4,14	4,14	5,12	5,8
Охлажденная вода ISO 7/1						
Общий внутренний объем для воды	л	17,6	27,9	27,9	25,9	25,9
Размеры						
ширина	мм	1200	1750	1750	1750	1750
глубина	мм	890	890	890	890	890
высота	мм	1970	1970	1970	1970	1970
основание	м2	1,068	1,5575	1,5575	1,5575	1,5575

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5). Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па
Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

(1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C – Режим охлажденной воды: температура воды на входе/выходе 7/12°C – Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.

(2) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* подключение муфтой VICTAULIC®

** Опционально. Резьбовая накидная гайка по запросу.

4 Технические данные

Модели		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400 В ±10% / 3 ф / 50 Гц						
Контур хладагента		двойной		двойной	двойной	двойной		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(2)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха		м3/ч						
этиленгликоль		15900	18500	24000	25000	25000		
		0	0	0	0	0		
Характеристики механического охлаждения (1)								
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	59	63,3	81,5	88,8	99,4	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	57	63,2	81,1	86,3	91,5	
SHR (отн. сухого тепла к общему)			0,97	1	1	0,97	0,92	
Мощность на входе компрессора		кВт	6,33+6,32	6,33+6,33	8,27+8,26	9,33+9,3	11,25+11,23	
Рабочий ток компрессора		А	12,17+12,17	12,17+12,17	15,14+15,13	17,45+17,41	22,23+22,20	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	51,8	60,4	75,6	80,4	85,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,45	3x1,19	3x2,22	3x2,47	3x2,48
		Мощность на входе блока	кВт	17,58	16,26	23,22	26,08	29,93
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	52,2	59,8	74,5	79,1	84,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,22	3x2,41	3x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	17,46	16,14	23,22	25,89	29,74
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	52,8	60,1	75,2	79,8	84,9
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,1	3x1,03	3x1,99	3x2,2	3x2,18
		Мощность на входе блока	кВт	16,88	15,78	22,53	25,2	29,05
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	51,1	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	17,34	-	-	-	-
Секция конденсации (только для моделей H)								
температура воды на входе 30°C; температура конденсации 45°C								
Расход воды		л/с	0,695+0,672	0,724+0,681	0,946+0,903	1,044 + 1,001	1,189 + 1,158	
Падение давления на стороне воды		кПа	10 + 9	5+4	8+8	10+9	12+12	
Характеристики секции охлажденной воды (1)								
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	58,2	76,7	92,1	94,8	94,8	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	55,4	69	85,8	88,8	88,8	
SHR (отн. сухого тепла к общему)			0,95	0,9	0,93	0,94	0,94	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,5	65,4	79,1	81,3	81,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,45	3x1,19	3x2,22	3x2,47	3x2,48
		Мощность на входе блока	кВт	4,93	3,6	6,69	7,44	7,44
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,6	65,5	79,1	81,5	81,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,22	3x2,41	3x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	4,81	3,48	6,69	7,26	7,26
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	51,2	65,9	79,8	82,2	82,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,1	3x1,03	3x1,99	3x2,2	3x2,18
		Мощность на входе блока	кВт	4,23	3,12	6	6,57	6,57
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,7	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	4,69	-	-	-	-
расход смеси		л/с	2,78	3,66	4,39	4,52	4,52	
общее падение давления в блоке		кПа	68	54	75	79	79	
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт.	2	3	3	3	3	
Ток полной нагрузки		А	10	15	15	15	15	
Ток заторможенного якоря		А	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт.	2	2	2	2	2	
Ток полной нагрузки		А	10	10	10	10	10	
Ток заторможенного якоря		А	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор)		шт.						
Ток полной нагрузки		А	2x21	2x21	2x25	2x31	2x34	
Ток заторможенного якоря		А	2x111	2x111	2x118	2x140	2x174	
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация			1	1	1	1	1	
трубы/ребра		шт.		Медь/обработанный алюминий				
шаг ребер		мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт.	2+3	2+3	2+3	2+3		
передняя поверхность		м2	1,482	2,442	2,442	2,442	2,442	
Змеевик охлажденной воды								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра				Медь/обработанный алюминий				
шаг ребер		мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
ряды		шт.	5	5	5	5	5	
передняя поверхность		м2	1,482	2,442	2,442	2,442	2,442	
Подключения хладагента (только модели D)		Диаметр соед. труб хладагента: см 12f, Глава 12						
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.) ввод		мм	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	
жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)		мм	18/18	18/18	22/22	22/22	22/22	

4 Технические данные

Модели		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Водяной контур конденсатора (только для моделей H)						
Тип конденсатора			Паяный пластинчатый			
Подключения для воды ISO 7/1	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4
Общий внутренний объем для воды	л	6,46	8,68	8,68	8,68	8,68
Охлажденная вода ISO 7/1						
Общий внутренний объем для воды	л	25,9	42,6	42,6	42,6	42,6
Размеры						
ширина	мм	1750	2550	2550	2550	2550
глубина	мм	890	890	890	890	890
высота	мм	1970	1970	1970	1970	1970
основание	м2	1,5575	2,2695	2,2695	2,2695	2,2695

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5. Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal – 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- (1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C – Режим охлажденной воды: температура воды на входе/выходе 7/12°C – Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (2) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* подключение муфтой VICTAULIC®

** Опционально. Резьбовая накидная гайка по запросу.

4 Технические данные

Табл. 4f – Система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll и двойным жидкостным контуром в блоке непосредственного испарения при 100% холодопроизводительности, модуль вентиляторов – Premium. Серия PXXXX D/H

Модели		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400В ±10% / 3ф / 50Гц						
Контур хладагента		одиночный	одиночный	одиночный	двойной	двойной		
Характеристики исполнения LEGACY (1)(3)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300		
этиленгликоль	%	0	0	0	0	0		
Характеристики механического охлаждения (1)								
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	38	47	50,9	42,6	52,2		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	36,2	46,6	50,9	42,6	52,1		
SHR (отн. сухого тепла к общему)		0,95	0,99	1	1	1		
Мощность на входе компрессора	кВт	8,47	10,65	11,22	4,76+4,55	5,69+5,53		
Рабочий ток компрессора	А	15,59	14,93	21,83	8,38+8,15	11,01+10,81		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	34,7	44,2	47	39,8	47,7
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,35	2x1,91	2x1,37	2x2,25
		Мощность на входе блока	кВт	10,97	13,38	15,07	12,07	15,75
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33,7	44	47,2	39,9	47,7
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,3	2x1,85	2x1,33	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	10,97	13,28	14,95	12	15,63
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	34	44,3	47,6	40,2	48,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,22	2x1,13	2x1,64	2x1,16	2x1,91
		Мощность на входе блока	кВт	10,72	12,94	14,53	11,66	15,07
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33,9	43,2	46,8	39,6	47,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,34	2x1,21	2x1,75	2x1,24	2x2,08
		Мощность на входе блока	кВт	10,84	13,1	14,75	11,81	15,41
Секция конденсации								
Температура воды на входе: 30°C-Температура конденсации: 45°C								
Расход воды	л/с	0,873	1104	1197	0,486+0,51	0,595+0,62		
Падение давления на стороне воды	кПа	10	16	18	10+10	11+12		
Характеристики секции охлажденной воды (1)								
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	37,6	53,9	59,5	49,2	56,7		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	35,3	48,8	54,9	45,3	53,7		
SHR (отн. сухого тепла к общему)		0,94	0,9	0,92	0,92	0,95		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,9	46,1	51,1	42,6	49,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,35	2x1,91	2x1,37	2x2,25
		Мощность на входе блока	кВт	2,5	2,73	3,85	2,77	4,53
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	32,9	46,2	51,2	42,6	49,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,3	2x1,85	2x1,33	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	2,5	2,63	3,73	2,69	4,41
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33,1	46,5	51,6	43	49,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,22	2x1,13	2x1,64	2x1,16	2x1,91
		Мощность на входе блока	кВт	2,25	2,29	3,31	2,35	3,85
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	33	46,4	51,4	42,8	49,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,34	2x1,21	2x1,75	2x1,24	2x2,08
		Мощность на входе блока	кВт	2,37	2,45	3,53	2,51	4,19
расход смеси	л/с	1,79	2,57	2,84	2,35	2,7		
общее падение давления в блоке	кПа	100	71	85	50	65		
Характеристики исполнения SMART (2)(3)		Кондиционирование воздуха: 35°C, отн. вл. 30%						
Расход воздуха(4)	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300		
этиленгликоль	%	0	0	0	0	0		
Характеристики механического охлаждения (2)								
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	46,2	58,1	63,2	53,5	65,3		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	46,2	58,1	63,2	53,5	65,2		
SHR (отн. сухого тепла к общему)		1	1	1	1	1		
Мощность на входе компрессора	кВт	8,52	10,71	11,13	4,84+4,56	5,64+5,47		
Рабочий ток компрессора	А	15,63	15,04	21,58	8,41+8,2	10,86+10,68		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	44,3	55,4	59,3	50,6	60,6
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,35	2x1,91	2x1,37	2x2,25
		Мощность на входе блока	кВт	11,03	13,45	14,98	12,16	15,64
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	43,7	55,5	59,5	50,8	60,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,3	2x1,85	2x1,33	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	11,02	13,34	14,86	12,09	15,52
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	44	55,8	59,9	51,1	61,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,22	2x1,13	2x1,62	2x1,16	2x1,91
		Мощность на входе блока	кВт	10,77	13	14,4	11,75	14,96
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	43,9	54,8	58,6	50,3	60,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,34	2x1,21	2x1,8	2x1,24	2x2,08
		Мощность на входе блока	кВт	10,89	13,15	14,77	11,9	15,31

4 Технические данные

Модели		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
Секция конденсации								
Температура воды на входе: 30°C-Температура конденсации: 45°C								
Расход воды	л/с	1043	1339	1457	0.587+0.64	0.716+0.77		
Падение давления на стороне воды	кПа	14	23	27	14+16	15+17		
Характеристики секции охлажденной воды (2)								
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	39,5	55,4	61,7	51,5	60		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	39,5	55,4	61,7	51,5	60		
SHR (отн. сухого тепла к общему)		1	1	1	1	1		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	37	52,7	57,9	48,8	55,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,35	2x1,91	2x1,37	2x2,25
		Мощность на входе блока	кВт	2,5	2,73	3,85	2,77	4,53
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	37	52,8	58	48,8	55,6
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,47	2x1,3	2x1,85	2x1,33	2x2,19
		Мощность на входе блока	кВт	2,5	2,63	3,73	2,69	4,41
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	37,3	53,2	58,4	49,2	56,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,22	2x1,13	2x1,64	2x1,16	2x1,91
		Мощность на входе блока	кВт	2,25	2,29	3,31	2,35	3,85
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	37,1	53	58,1	49	55,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2,34	2x1,21	2x1,8	2x1,24	2x2,08
		Мощность на входе блока	кВт	2,37	2,45	3,63	2,51	4,19
расход смеси	л/с	1,58	2,21	2,46	2,05	2,39		
общее падение давления в блоке	кПа	76	52	63	38	50		
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)	шт.	1	2	2	2	2		
Ток полной нагрузки	A	5	10	10	10	10		
Ток заторможенного якоря	A	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2		
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)	шт.	1	1	1	1	1		
Ток полной нагрузки	A	5	5	5	5	5		
Ток заторможенного якоря	A	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор Digital Scroll)	шт.	1	2	2	2	2		
Ток полной нагрузки	A	25	16,5 + 15	2x16,2	2x15	2x16,2		
Ток заторможенного якоря	A	118	2x101	2x101	2x75	2x101		
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация	шт.	1	1	1	1	1		
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
шаг ребер	мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
ряды	шт.	5	4	4	2+2	2+2		
передняя поверхность	м2	0,978	1,626	1,626	1,482	1,482		
Змеевик охлажденной воды								
количество/конфигурация	шт.	1	1	1	1	1		
трубы/ребра			Медь/обработанный алюминий					
шаг ребер	мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
ряды	шт.	5	5	5	5	5		
передняя поверхность	м2	0,978	1,626	1,626	1,482	1,482		
Подключения хладагента (только модели D)								
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.)	мм	Диаметр соед. труб хладагента: см 12f, Глава 12						
жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)	мм	22	22	22	18/18	18/18		
		18	18	18	18/18	18/18		
Водяной контур конденсатора (только модели N)								
Тип конденсатора				Паяный пластинчатый				
Подключения для воды ISO 7/1	дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4		
Общий внутренний объем для воды	л	4,14	4,14	4,14	5,12	5,8		
Охлажденная вода ISO 7/1								
Общий внутренний объем для воды	л	17,6	27,9	27,9	25,9	25,9		
Размеры								
ширина	мм	1200	1750	1750	1750	1750		
глубина	мм	890	890	890	890	890		
высота	мм	1970	1970	1970	1970	1970		
основание	м2	1,068	1,5575	1,5575	1,5575	1,5575		

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5. Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal - 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

(1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C – Режим охлажденной воды: температура воды на входе/выходе 7/12°C – Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.

(2) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 35°C при сухом термометре; относительная влажность 30% (влажный термометр 21,4°C), температура конденсации 45°C – Режим охлажденной воды: температура воды на входе/выходе 12/18°C – Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5

(3) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.

(4) Значения расхода воздуха, указанные в параметрах блоков Smart, являются номинальными для блока.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* подключение муфтой VICTAULIC®

** Опционально. Резьбовая накидная гайка по запросу

4 Технические данные

Модели		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
Напряжение питания		В/ф/Гц 400В ±10% / 3ф / 50Гц						
Контур хладагента		двойной двойной двойной двойной двойной						
Характеристики исполнения LEGACY (1)(3)		Кондиционирование воздуха: 24°C, отн. вл. 50%						
Расход воздуха	м3/ч	15900	18500	24000	25000	25000		
этиленгликоль	%	0	0	0	0	0		
Характеристики механического охлаждения (1)		R410A						
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	58,7	63	81,9	92	97,1		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	56,8	63	81,3	87,9	90,4		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	0,97	1	0,99	0,96	0,93		
Мощность на входе компрессора	кВт	6,42+6,33	6,45 + 6,33	9,29 + 9,31	10,64+10,65	11,22+11,22		
Рабочий ток компрессора	A	12,62 + 12,17	12,66 + 12,17	16,5 + 16,52	14,9+14,93	21,85+21,84		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	51,6	60	76	81,8	84,4
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,45	3x1,19	3x2,22	3x2,47	3x2,47
		Мощность на входе блока	кВт	17,67	16,38	25,3	28,74	29,88
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	52	59,5	74,7	80,7	83,1
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,22	3x2,41	3x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	17,56	16,26	25,29	28,55	29,7
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	52,6	3x1,03	75,4	81,3	83,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,10	15,9	3x1,99	3x2,2	2x2,18
		Мощность на входе блока	кВт	16,98	-	24,6	27,92	29,01
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	51	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	17,43	-	-	-	-
Секция конденсации								
Температура воды на входе: 30°C								
Температура конденсации: 45°C								
Расход воды	л/с	0,667+0,7	0,677+0,72	0,929+0,97	1,061+1,10	1,132+1,17		
Падение давления на стороне воды	кПа	10 + 11	6+8	11+13	15+16	16+18		
Характеристики секции охлажденной воды (1)								
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	58,2	76,7	92,1	94,8	94,8	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	55,4	69	85,8	88,8	88,8	
SHR (отн. сухого тепла к общему)		-	0,95	0,9	0,93	0,94	0,94	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,5	65,4	79,1	81,3	81,3
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,45	3x1,19	3x2,22	3x2,47	3x2,47
		Мощность на входе блока	кВт	4,93	3,6	6,69	7,44	7,44
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,6	65,5	79,1	81,5	81,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,22	3x2,41	3x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	4,81	3,48	6,69	7,26	7,26
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	51,2	65,9	79,8	82,2	82,2
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,10	3x1,03	3x1,99	3x2,18	3x2,18
		Мощность на входе блока	кВт	4,23	3,12	6	6,57	6,57
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	50,7	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	4,69	-	-	-	-
расход смеси	л/с	2,78	3,66	4,39	4,52	4,52		
общее падение давления в блоке	кПа	68	54	75	79	79		
Характеристики исполнения SMART (2)(3)		Кондиционирование воздуха: 35°C, отн. вл. 30%						
Расход воздуха(4)	м3/ч	15900	18500	24000	25000	25000		
этиленгликоль	%	0	0	0	0	0		
Характеристики механического охлаждения (2)		R410A						
Хладагент		R410A						
Общая холодопроизводительность брутто	кВт	72,4	79	101,9	113,5	118,6		
Общая холодопроизводительность по сухому теплу	кВт	72,4	79	101,9	113,4	118,6		
SHR (отн. сухого тепла к общему)	-	1	1	1	1	1		
Мощность на входе компрессора	кВт	6,54+6,33	6,62 + 6,33	9,38 + 9,42	10,69+10,71	11,19+11,14		
Рабочий ток компрессора	A	12,79 + 12,17	12,92 + 12,17	16,58 + 16,6	15,01+15,05	21,75+21,61		
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	67,3	76,2	96,5	107,6	112,8
		Мощность на вх. вентилятора	A	2x2,45	3x1,19	3x2,22	3x2,47	3x2,47
		Мощность на входе блока	кВт	17,77	16,55	25,49	28,84	29,76
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	67,7	75,5	95,4	106,2	111,3
		Мощность на вх. вентилятора	A	2x2,39	3x1,15	3x2,16	3x2,41	3x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	17,68	16,43	25,31	28,66	29,59
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	68,2	75,9	95,9	106,9	112
		Мощность на вх. вентилятора	A	2x2,10	3x1,03	3x1,99	3x2,18	3x2,18
		Мощность на входе блока	кВт	17,1	16,07	24,8	27,97	28,9
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	66,5	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	A	2x2,33	-	-	-	-
		Мощность на входе блока	кВт	17,54	-	-	-	-
Секция конденсации (только модели H)								
Температура воды на входе: 30°C Температура конденсации: 45°C								
Расход воды	л/с	0,79+0,86	0,818+0,91	1,110 + 1,21	1,251+1,37	1,312+1,44		
Падение давления на стороне воды	кПа	14 + 17	9 + 11	16 + 19	20+24	22+26		

4 Технические данные

Модели		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
Характеристики секции охлажденной воды (2)								
Общая холодопроизводительность брутто		кВт	61,8	78,8	96	99	99	
Общая холодопроизводительность по сухому теплу		кВт	61,8	78,8	96	99	99	
SHR (отн. сухого тепла к общему)			1	1	1	1	1	
Конфигурация	Upflow	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	56,8	75,2	89,4	91,6	91,6
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,45	3x1,19	3x2,22	3x2,47	2,47
		Мощность на входе блока	кВт	4,93	3,6	6,69	7,44	7,44
	Downflow Up	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	57	75,3	89,6	91,8	91,8
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,39	3x1,15	3x2,16	3x2,41	2x2,41
		Мощность на входе блока	кВт	4,81	3,48	6,51	7,26	7,26
	Downflow Down	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	57,9	75,7	90,1	92,5	92,5
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,10	3x1,03	3x1,99	3x2,18	3x2,18
		Мощность на входе блока	кВт	4,23	3,12	6	6,57	6,57
	Downflow Frontal	Произв. по сухому теплу, нетто	кВт	57,1	-	-	-	-
		Мощность на вх. вентилятора	кВт	2x2,33				
		Мощность на входе блока	кВт	4,69				
	расход смеси		л/с	2,46	3,14	3,83	3,95	3,95
	общее падение давления в блоке		кПа	53	39	56	60	60
Вентиляторы								
Кол-во (вент. модуль Premium)		шт.	2	3	3	3	3	
Ток полной нагрузки		A	10	15	15	15	15	
Ток заторможенного якоря		A	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	
Кол-во (вент. модуль Basic, фикс. скорость)		шт.	2	2	2	2	2	
Ток полной нагрузки		A	10	10	10	10	10	
Ток заторможенного якоря		A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Компрессор								
Кол-во (спиральный компрессор Digital Scroll)		шт.	2	2	4	4	4	
Ток полной нагрузки		A	2x21	2x21	4x15	2x(16,5 + 15)	4x16,2	
Ток заторможенного якоря		A	2x111	2x111	4x75	4x101	4x101	
Испарительный змеевик								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра				Медь/обработанный алюминий				
шаг ребер		мм	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
ряды		шт.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	
передняя поверхность		м2	1,482	2,442	2,442	2,442	2,442	
Змеевик охлажденной воды								
количество/конфигурация		шт.	1	1	1	1	1	
трубы/ребра				Медь/обработанный алюминий				
шаг ребер		мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
ряды		шт.	5	5	5	5	5	
передняя поверхность		м2	1,482	2,442	2,442	2,442	2,442	
Подключения хладагента (только модели D)								
вывод линии газа (приварить трубу, в.д.) ввод		мм	Диаметр соед. труб хладагента: см 12f, Глава 12					
жидкостной линии (приварить трубу, в.д.)		мм	18/18	18/18	22/22	22/22	22/22	
			18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	
Водяной контур конденсатора (только модели H)								
Тип конденсатора				Паяный пластинчатый				
Подключения для воды ISO 7/1		дюйм	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	Rp 1-1/4	
Общий внутренний объем для воды		л	6,46	8,68	8,68	8,68	8,68	
Охлажденная вода ISO 7/1								
Общий внутренний объем для воды		л	25,9	42,6	42,6	42,6	42,6	
Размеры								
ширина		мм	1750	2550	2550	2550	2550	
глубина		мм	890	890	890	890	890	
высота		мм	1970	1970	1970	1970	1970	
основание		м2	1,5575	2,2695	2,2695	2,2695	2,2695	

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения, модули вентиляторов Premium с фильтрами класса F5. Стандартное внешнее статическое давление (ESP): для версии Upflow - 50 Па; для версии Downflow Up 20 Па; для версии Downflow Down - 20 Па, для версии Downflow Frontal - 0 Па

Для версий Downflow Up и Downflow Down данные приведены для высоты фальшпола = 600мм.

Показатели производительности приведены для блоков исполнения Downflow, если не указано иное.

- (1) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 24°C при сухом термометре; относительная влажность 50% (влажный термометр 17°C), температура конденсации 45°C – Режим охлажденной воды: температура воды на входе/выходе 7/12°C – Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5.
- (2) ПРИ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ: окружающий воздух 35°C при сухом термометре; относительная влажность 30% (влажный термометр 21,4°C), температура конденсации 45°C – Режим охлажденной воды: температура воды на входе/выходе 12/18°C – Поток воздуха в блоке соответствует стандартной конфигурации с фильтром класса F5
- (3) Блок Liebert® PDX может быть адаптирован к различным требованиям и рабочим условиям. Данные по эксплуатационным характеристикам для разных исполнений, величине расхода воздуха могут быть получены у торговых представителей компании Emerson Network Power.
- (4) Значения расхода воздуха, указанные в параметрах блоков Smart, являются номинальными для блока.

Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* подключение муфтой VICTAULIC®

** Опционально. Резьбовая накидная гайка по запросу.

5 Отвод тепла (модели А – D)

Подключение блоков кондиционирования, установленных в помещении, к удаленным конденсаторам с воздушным охлаждением

Блоки кондиционирования должны подключаться к конденсаторам серии Liebert HCR или к конденсаторам серии Liebert® MC™ с микроканальным теплообменником.

В последующих параграфах описываются предполагаемые подключения блоков кондиционирования Liebert® PDX. Приведенные данные являются ориентировочными, и должны быть проверены на соответствие условиям эксплуатации на конкретном объекте. Блоки Liebert® PDX, оснащенные системой охлаждения с двойным жидкостным контуром и спиральным компрессором, могут быть подключены к конденсаторам Liebert HCR (одиночный контур), Liebert® HBR

(двойной контур) или к конденсаторам серии Liebert® MC™ с микроканальным теплообменником, имеющим одиночный или двойной контур. Блоки Liebert® PDX оснащенные системой охлаждения с двойным жидкостным контуром и спиральным компрессором Digital Scroll, могут быть подключены к конденсаторам Liebert HCR (одиночный контур) или к конденсаторам серии Liebert® MC™ с микроканальным теплообменником, имеющим одиночный или двойной контур.

Чтобы обеспечить правильную работу, наилучшие эксплуатационные характеристики и максимальный срок службы блоков охлаждения, их следует подключать к конденсаторам, одобренным компанией Emerson Network Power. Гарантия производителя аннулируется, если блок охлаждения подключен к не одобренному удаленному конденсатору.

Подключение к конденсатору, имеющему слишком большую производительность (превышающую указанное в Табл. 5а значение более чем на 50%), может привести к сбою в работе блока Liebert® PDX и неправильному регулированию режимов конденсатора при низких окружающих температурах (например, в холодное время года).

Все конденсаторы серии HCR (использующие хладагент R410A), оснащенные бесступенчатым регулятором скорости вращения вентилятора Variex, позволяют изменять рабочую настройку конденсатора от рабочей точки 1 (по умолчанию температура конденсации 39°C) на рабочую точку 2 (температура конденсации 34°C). При этом повышается КПД системы, но незначительно повышается уровень шума. Более подробно это описано в руководствах к конденсатору Liebert HCR.

Примечание: Использование этой опции возможно только в том случае, если блок, находящийся в помещении, оснащен электронным терморегулирующим вентилем (EEV).



Табл. 5а: Подключение конденсаторов Liebert HCR к блокам Liebert® PDX версий А – D

МОДЕЛЬ	Внешняя температура до 35°C	Внешняя температура до 40°C	Внешняя температура до 46°C	Внешняя температура до 48°C
PX041xA/D	1 x HCR51	1 x HCR59	1 x HCR76	1 x HCR88
PX045xA	1 x HCR59	1 x HCR59	1 x HCR76	1 x HCR88
PX047xA/D	1 x HCR59	1 x HCR59	1 x HCR76	1 x HCR88
PX051xA/D	1 x HCR59	1 x HCR76	1 x HCR88	1 x HCR99
PX057xA	1 x HCR76	1 x HCR88	1 x HCR88	1 x HCR99
PX044xA/D	2 x HCR33	2 x HCR33	2 x HCR43	2 x HCR51
PX054xA/D	1 x HCR33	2 x HCR43	2 x HCR43	2 x HCR59
PX062xA/D	2 x HCR43	2 x HCR43	2 x HCR59	2 x HCR76
PX074xA	2 x HCR43	2 x HCR59	2 x HCR76	1 x HCR88
PX068xA/D	2 x HCR43	2 x HCR43	2 x HCR59	2 x HCR76
PX082xA/D	2 x HCR51	2 x HCR59	2 x HCR76	1 x HCR88
PX094xA/D	2 x HCR59	2 x HCR76	2 x HCR88	2 x HCR99
PX104xA/D	2 x HCR59	2 x HCR76	2 x HCR88	2 x HCR99
PX120xA	2 x HCR76	2 x HCR88	2 x HCR99	2 x HCR99
PX059xA	2 x HCR76	1 x HCR88	1 x HCR88	1 x HCR99
PX092xA	2 x HCR59	2 x HCR76	1 x HCR88	2 x HCR99

Табл. 5б: Подключение конденсаторов Liebert MC™ к блокам Liebert® PDX версий А – D

МОДЕЛЬ	Внешняя температура до 35°C	Внешняя температура до 40°C	Внешняя температура до 46°C
PX041xA/D	1 x MCL055	1 x MCL055	1 x MCM080
PX045xA	1 x MCL055	1 x MCM080	1 x MCM080
PX047xA/D	1 x MCL055	1 x MCM080	1 x MCM080
PX051xA/D	1 x MCM080	1 x MCM080	1 x MCL110
PX057xA	1 x MCM080	1 x MCM080	1 x MCL110
PX044xA/D	2 x MCS028	2 x MCM040	2 x MCM040
PX054xA/D	2 x MCM040	2 x MCM040	2 x MCL055
PX062xA/D	2 x MCM040	2 x MCL055	2 x MCL055
PX074xA	2 x MCL055	2 x MCL055	2 x MCM080
PX068xA/D	2 x MCM040	2 x MCL055	2 x MCL055
PX082xA/D	2 x MCL055	2 x MCL055	2 x MCM080
PX094xA/D	2 x MCL055	2 x MCM080	2 x MCM080
PX104xA/D	2 x MCM080	2 x MCM080	2 x MCL110
PX120xA	2 x MCM080	2 x MCL110	2 x MCL110
PX059xA	1 x MCM080	1 x MCM080	2 x MCL110
PX092xA	2 x MCL055	2 x MCM080	2 x MCM080

Отвод тепла (модели А – D)

Табл. 5с – Технические данные и эксплуатационные характеристики конденсаторов Liebert HCR

Модель	Питание В/ф/Гц	Общий отвод тепла, R410A, кВт	Объем воздуха, м ³ /ч	Уровень шума**, дБ(А) для 5 м	Входная мощность, кВт	Поглощение тока, А	Ток полной нагрузки, А	Подключения линий хладагента, мм		Блок в упаковке	
								Газ, мм	Жидкость, мм	Размеры, мм	Вес, кг
HCR24	230/1/50	24,0	8600	51,0	0,55	2,5	2,5	16	16	Д=1112 Ш=1340 В=907	60
HCR33	230/1/50	32,2	7400	51,0	0,55	2,5	2,5	16	16	Д=1112 Ш=1340 В=907	75,0
HCR43	230/1/50	46,0	17000	54,0	1,10	5,0	5,0	16	16	Д=1112 Ш=2340 В=907	92,0
HCR51	230/1/50	52,0	17000	54,0	1,10	5,0	5,0	22	16	Д=1112 Ш=2340 В=907	93,0
HCR59	230/1/50	62,0	15600	54,0	1,10	5,0	5,0	22	16	Д=1112 Ш=2340 В=907	102,0
HCR76	230/1/50	78,0	25500	56,0	1,65	7,5	7,5	22	16	Д=1112 Ш=3340 В=907	136,0
HCR88	230/1/50	92,0	23400	56,0	1,65	7,5	7,5	22	16	Д=1112 Ш=3340 В=907	165,0
HCR99	230/1/50	130,0	32000	57,0	2,20	10,0	10,0	28	22	Д=1112 Ш=4338 В=907	220,0

Табл. 5d – Технические данные и эксплуатационные характеристики конденсаторов Liebert MC™

Модель	Питание В/ф/Гц	Общий отвод тепла, R410A, кВт	Объем воздуха, м ³ /ч	Уровень шума**, дБ(А) для 5 м	Входная мощность, кВт	Поглощение тока, А	Ток полной нагрузки, А	Подключения линий хладагента, мм		Блок в упаковке	
								Газ, мм	Жидкость, мм	Размеры, мм	Вес, кг
MCS028	230/1/50	32,96	8831	49,8	0,473	0,99	4,3	22	16	Д 1400 Ш 1100 В 1000	70
MCM040	400/3/50	41,97	11264	54	0,636	1,23	1,5	22	16	Д 1453 Ш 1175 В 1007	105
MCL055	400/3/50	59,55	15451	62	0,92	1,72	3,5	28	22	Д 1730 Ш 1420 В 1100	156
MCM080	400/3/50	83,94	22528	57	1,272	2,46	3	28	22	Д 2674 Ш 1175 В 1007	200
MCL110	400/3/50	112	30902	65	2,11	3,96	7	35	28	Д 3160 Ш 1420 В 1100	273

(*) Значения номинальной мощности относятся к следующим условиям:

- тип хладагента соответствует указанному (R410A)
- Разность температур составляет 15 К (Температура конденсации – Температура внешнего воздуха)
- Высота установки = 0 м над уровнем моря. Для различных высот см. программу Hirating.
- Теплообменные поверхности являются чистыми

(**) Уровни звукового давления измерены при стандартных условиях эксплуатации на высоте в 1,5 м и на расстоянии в 5 м от устройства, в реальных условиях работы.

Отвод тепла (модели W – F – H)

Подключение блоков кондиционирования с водяным охлаждением к удаленным сухим охладителям

Блоки кондиционирования с водяным охлаждением оснащаются теплообменниками для воды/хладагента, выполненными из паяных пластин из нержавеющей стали. Такой усовершенствованный тип теплообменника обеспечивает самую высокую эффективность теплообмена. В дополнение, предусмотрен определенный запас по характеристикам, что позволяет максимально уменьшить падение давления (а также потребление энергии водяным насосом), благодаря чему блок кондиционирования может эксплуатироваться с внешним охладителем в режиме замкнутого контура даже при высоких наружных температурах.



Блоки типа W/H предназначены для работы с подключением к водопроводу или же для работы в режиме замкнутого контура с внешним охладителем. Блоки типа F предназначены для работы в режиме замкнутого контура с удаленным сухим охладителем (или другим подходящим внешним устройством).

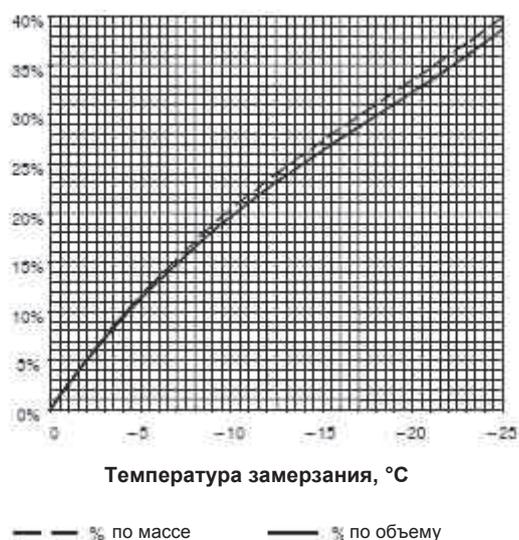
При работе в режиме замкнутого контура вода охлаждается в теплообменнике наружным воздухом; в этом случае, во избежание нежелательного обмерзания в холодное время года, следует использовать водно-гликолевую смесь.

Циркуляция водно-гликолевой смеси является принудительной (циркуляционный насос не входит в объем поставки). Если используется вода из водопровода или водонапорной башни, то при монтаже блока следует предусмотреть наличие механического фильтра, который обеспечит защиту конденсатора от возможных загрязнений, содержащихся в воде (операция по очистке конденсатора описана в Руководстве по техническому обслуживанию).

Сухие охладители

Конструктивно сухие охладители состоят из охлаждающего змеевика, выполненного из меди/алюминия, и осевого вентилятора(ов). Основные технические данные сухих охладителей приведены в следующей таблице:

Процентное содержание этиленгликоля в смеси



Примечание:

При работе в режиме замкнутого контура, во избежание замерзания воды в холодное время года, настоятельно рекомендуется использовать смесь воды и этиленгликоля. Предполагаемая пропорция смешивания приведена на диаграмме.

Их соображений безопасности, расчет соотношения компонентов смеси следует производить для температуры, которая минимум на 5° ниже, чем предполагаемая температура внешнего воздуха.

Также рекомендуется периодически проверять состав смеси: в случае утечек из контура добавление воды будет снижать процентное содержание этиленгликоля в смеси, а значит, при этом будет повышаться температура замерзания смеси.

Конструктивные особенности и преимущества

Сухие охладители Liebert HPD представляют собой новую линейку жидкостных устройств охлаждения, способные обеспечить мощность теплообмена в пределах от 8 до 400 кВт.

Их превосходство в эффективности, универсальности и надежности обусловлено следующими особенностями конструкции:

- возможность установки с горизонтальным или вертикальным потоком воздуха, чем обеспечивается простота эксплуатации устройства на объекте; при этом не требуются изменения или дополнения во внутренней проводке блока.
- непрерывное регулирование скорости вращения вентилятора обеспечивается установленным регулятором, подключение и настройка которого выполнены на предприятии-изготовителе, что значительно упрощает процесс монтажа и настройки на объекте; регулятор скорости с отсечкой фазы может быть выбран для управления температурой воды в сухом охладителе с двумя рабочими точками настройки. Не следует пользоваться другими регуляторами скорости, кроме тех, которые установлены производителем. Если сухой охладитель заказан без функции температурного контроля, допускается применение внешнего управления по схеме включения/выключения, которое подключается непосредственно на объекте при помощи соответствующих контактов, расположенных на распределительной панели Q блока (см. электрическую схему устройства).

Отвод тепла (модели W – F – H)

- Осевые вентиляторы прошли статическую и динамическую балансировку и имеют защитную решетку; гарантированы высокая эффективность и низкий уровень шума (особенно в версиях с низким уровнем шума). Электродвигатели вентиляторов способны работать в широком диапазоне внешних температур. Степень защиты устройства – IP54. Для однофазных вентиляторов на распределительном щите предусмотрена установка электрического конденсатора.
- Конструкция теплообменника обеспечивает максимальный поток воздуха, а значит, повышенную эффективность теплообмена, при низком уровне шума.
Трубы выполнены из меди, имеют оребрение из алюминия с широкой фронтальной поверхностью. По запросу (опция) можно заказать блок, в котором компоненты имеют эпоксидное защитное покрытие. Патрубки змеевика выполнены из меди, в устройствах с трехфазным питанием для подключения используются фланцевые соединения из нержавеющей стали AISI304, а для моделей с однофазным питанием – резьбовые соединения с наружной резьбой.
- Питание:
однофазное 230 В, 50 Гц в моделях ESM (стандартный уровень шума) и в моделях ELM (низкий уровень шума).
трехфазное 400 В, 50 Гц, в моделях EST (стандартный уровень шума) и в моделях ELT (низкий уровень шума).
- Распределительные коробки и прочее вспомогательное оборудование выполнены водонепроницаемыми, степень защиты IP55.
- Несущая конструкция выполнена стальных оцинкованных профилей, полностью окрашенных.
- Устройство оснащено защитной распределительной панелью Q, имеющей главный разъединитель и предохранительные устройства двигателей вентиляторов.
- Наиболее существенные технические данные собраны в Табл. 5f. Испытания тепловых эксплуатационных характеристик проведены в лаборатории IMQ, в соответствии с нормами EN 1048:2000, при следующих условиях работы: температура воздуха на входе 35°C; температура воды на входе 45°C; температура воды на выходе 40°C. Уровень звукового давления оценивался в соответствии с нормами EN13487, в безэховой среде, на расстоянии 10 м.
- Рабочее давление зависит от характеристик контура, при помощи которого подключен сухой охладитель. Максимальное рабочее давление составляет 16 бар.

Все сухие охладители имеют маркировку CE, и соответствуют требованиям следующих Директив ЕС: 2006/42/ЕС; 2004/108/ЕС; 2006/95/ЕС; 97/23/ЕС.

Табл. 5с – Подключение сухих охладителей

Модели	Внешняя температура до 30°C		Внешняя температура до 35°C		Внешняя температура до 40°C	
	Стандарт	Низкий уровень шума	Стандарт	Низкий уровень шума	Стандарт	Низкий уровень шума
PX041xW/F/H	1 x EST028	1 x ELM027	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST060	1 x ELT055
PX045xW	1 x EST028	1 x ELM027	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST060	1 x ELT065
PX047xW/F/H	1 x EST028	1 x ELM027	1 x EST040	1 x ELT047	1 x EST060	1 x ELT065
PX051xW/F/H	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST080	1 x ELT085
PX057xW	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT085
PX044xW/F/H	1 x EST028	1 x ELM027	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST060	1 x ELT065
PX054xW/F/H	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST080	1 x ELT085
PX062xW/F/H	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT085
PX074xW	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST060	1 x ELT065	1 x EST125	1 x ELT130
PX068xW/F/H	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT100
PX082xW/F/H	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST070	1 x ELT065	1 x EST125	1 x ELT130
PX094xW/F/H	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT085	1 x EST125	1 x ELT130
PX104xW/F/H	1 x EST070	1 x ELT065	1 x EST080	1 x ELT100	1 x EST175	1 x ELT160
PX120xW	1 x EST080	1 x ELT085	1 x EST125	1 x ELT100	1 x EST220	1 x ELT210
PX059xW	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST050	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT085
PX092xW	1 x EST060	1 x ELT065	1 x EST080	1 x ELT085	1 x EST125	1 x ELT130

В таблице показаны рекомендуемые комбинации сухих охладителей Liebert HPD с блоками кондиционирования Liebert® PDX, в соответствии с температурой внешнего воздуха. Характеристики оценивались при использовании в качестве теплообменной жидкости водно-гликолевой смеси с концентрацией 30%. Приведенные указания являются приблизительными и должны быть проверены на соответствие условиям конкретного объекта. Если условия эксплуатации отличаются от тех, что указаны в таблице, следует воспользоваться новым расчетным программным обеспечением New Hrating, а также Руководством пользователя, которое прилагается к сухим охладителям.

Отвод тепла (модели W – F – H)

Табл. 5f – Технические данные и эксплуатационные характеристики сухих охладителей

Стандартная модель	Эксплуатационные характеристики			Данные электрооборудования			Габаритные размеры		
	Рабочая мощность (a)	Расход воздуха	Уровень шума (с)	Питание	Кол-во вентиляторов	Полная поглощаемая мощность	Ширина	Глубина	Высота (b)
	кВт	м3/ч	дБ(А)	В/ф/Гц	шт.	кВт	мм	мм	мм
ESM009	10,8	7100	46	230/1/50	1	0,78	1336	820	1030
ESM013	12,8	6700	46	230/1/50	1	0,78	1336	820	1030
ESM018	16,1	15000	49	230/1/50	2	1,56	2236	820	1030
ESM022	22,0	14200	49	230/1/50	2	1,56	2236	820	1030
EST028	28,0	20000	49	400/3/50	2	1,38	2866	1250	1070
EST040	36,4	19400	49	400/3/50	2	1,38	2866	1250	1070
EST050	46,1	18400	49	400/3/50	2	1,38	2866	1250	1070
EST060	62,8	28200	51	400/3/50	3	2,07	4066	1250	1070
EST070	69,5	27600	51	400/3/50	3	2,07	4066	1250	1070
EST080	84,8	37600	52	400/3/50	4	2,76	5266	1250	1070
EST125	128,9	63000	50	400/3/50	3	6,00	5276	1620	1650
EST175	168,1	84000	51	400/3/50	4	8,00	6826	1620	1650
EST220	217,6	118800	53	400/3/50	6	12,00	5576	2340	1650
EST270	265,4	109200	53	400/3/50	6	12,00	5576	2340	1650
EST330	327,2	151600	54	400/3/50	8	16,00	7226	2340	1650
EST400	414,1	189500	54	400/3/50	10	20,00	8876	2340	1650

Модель с низким уровнем шума	Эксплуатационные характеристики			Данные электрооборудования			Габаритные размеры		
	Рабочая мощность (a)	Расход воздуха	Уровень шума (с)	Питание	Кол-во вентиляторов	Полная поглощаемая мощность	Ширина	Глубина	Высота (b)
	кВт	м3/ч	дБ(А)	В/ф/Гц	шт.	кВт	мм	мм	мм
ELM008	6,8	5200	40	230/1/50	1	0,29	1336	820	1030
ELM011	10,3	4700	40	230/1/50	1	0,29	1336	820	1030
ELM015	13,9	10400	43	230/1/50	2	0,58	2236	820	1030
ELM018	17,9	9800	43	230/1/50	2	0,58	2236	820	1030
ELM027	27,0	14700	44	230/1/50	3	0,87	3136	820	1030
ELT040	36,9	15400	43	400/3/50	2	0,96	2866	1250	1070
ELT047	44,5	21000	44	400/3/50	3	0,99	4066	1250	1070
ELT055	55,7	23100	45	400/3/50	3	1,44	4066	1250	1070
ELT065	65,6	32000	46	400/3/50	4	1,92	5266	1250	1070
ELT085	80,8	28800	46	400/3/50	4	1,92	5266	1250	1070
ELT100	96,7	40800	41	400/3/50	3	2,49	5276	1620	1650
ELT130	128,7	62800	44	400/3/50	4	4,92	3926	2340	1650
ELT160	158,2	65200	44	400/3/50	4	4,92	6826	1620	1650
ELT210	212,3	89100	46	400/3/50	6	7,38	5576	2340	1650
ELT270	277,5	118800	47	400/3/50	8	9,84	7226	2340	1650
ELT350	351,0	148500	47	400/3/50	10	12,30	8876	2340	1650

(a) – при следующих рабочих условиях:

внешняя температура = 35°C

температура воды на входе/выходе = 45°C/40°C,

жидкость – чистая вода, при стандартном расходе.

При отличающихся условиях следует воспользоваться расчетной программой New Hirting.

(b) – установка с вертикальным потоком воздуха

(c) – уровень звукового давления определяется в безэховой среде, на расстоянии в 10 м, согласно EN13487.

6 Характеристики воздушного потока

Полезный используемый напор

Приведенные таблицы позволяют определить доступные и допустимые значения внешнего статического давления в зависимости от расхода воздуха при различных управляющих сигналах для ЭК-вентиляторов. Все рассматриваемые блоки имеют стандартную конфигурацию и оснащены фильтром класса F5.

Кондиционеры воздуха серии Liebert® PDX поставляются с вентиляторами, настроенными на внешнее статическое давление (ESP) в 20 Па для моделей в исполнении **Downflow Up** и **Downflow Down**, 50 Па для моделей **Upflow** и 0 Па для моделей **Downflow Frontal**. Номинальный расход воздуха во всех блоках может быть изменен при помощи блока управления iCOM.

Примечание: Реальная производительность ЭК-вентиляторов может незначительно отличаться от значений, задаваемых управляющим напряжением.

Табл. 6а: Серия PXxxx A/W, модуль вентилятора Basic

МОДЕЛИ		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062	
Напряжение питания		В/ф/Гц		400 ±10% / 3 / 50						
Upflow	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	50	50	50	50	50	50	50	50
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	91	95	91	91	89	91	96	93
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	197	135	187	187	226	181	115	155
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Downflow Up	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	11140	11140	13212	13212	18787	12867	12867	17682
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	10500	12200	12200	16301	11900	12400	16300
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	91	95	90	90	89	90	95	93
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	166	102	170	170	196	167	100	127
Downflow Down	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	11092	11092	13290	13290	18668	12958	12958	17653
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	87	90	88	88	81	88	92	86
Downflow Frontal	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	238	180	211	211	300	206	142	231
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	11749	11749	13626	13626	20573	13276	13276	19309
	Номинальный расход воздуха e	м3/ч	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	0	0	0	0	0	0	0	0
Upflow	Регулирование ЭК-вентилятора - p	%	90	94	93	93	87	93	98	92
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	166	102	101	101	197	100	28	128
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	11230	11230	12890	12890	18930	12584	12584	17901
	МОДЕЛИ		PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
Напряжение питания		В/ф/Гц		400 ±10% / 3 / 50						
Upflow	Номинальный расход воздуха	м3/ч	16650	18500	22350	22350	22350	-	10750	17100
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	50	50	50	50	50	-	50	50
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	95	79	95	95	95	-	89	86
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	129	349	117	117	117	-	232	261
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	-	100	100
Downflow Up	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	17682	23285	23285	23285	23285	-	12257	20292
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	16650	18500	22350	22350	22350	-	10750	17100
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	-	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	95	78	94	94	94	-	95	95
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	100	338	102	102	102	-	101	103
Downflow Down	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	-	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	17653	23459	23459	23459	23459	-	11336	18138
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	16650	18500	22350	22350	22350	-	10750	17100
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	-	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	88	75	90	90	90	-	91	88
Downflow Frontal	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	209	390	176	176	176	-	180	205
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	-	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	19309	24580	24580	24580	24580	-	11994	19689
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	16650						10750	17100
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	0						0	0
Upflow	Регулирование ЭК-вентилятора	%	94						94	94
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	101						101	103
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100						100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	17901						11475	18379

6 Характеристики воздушного потока

Табл. 6b: Серия PXXXX A/W, модуль вентилятора Premium

МОДЕЛИ		J41	PX045	PX047	X051	PX057	PX044	PX054	PX062	
Напряжение питания		В/ф/Гц		400 ±10% / 3 / 50						
Upflow	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	50	50	50	50	50	50	50	50
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	86	94	75	81	83	71	84	88
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	252	138	381	311	282	425	262	211
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Downflow Up	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	11518	11518	19671	19671	19671	18505	18505	18505
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	86	94	74	80	82	69	83	87
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	224	319	366	293	263	415	247	194
Downflow Down	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	11481	11481	19712	19712	19712	18605	18605	18605
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	83	90	70	75	77	65	79	82
Downflow Frontal	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	275	164	423	360	335	458	311	265
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	11928	11928	21058	21058	21058	19806	19806	19806
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	0	0	0	0	0	0	0	0
Frontal	Регулирование ЭК-вентилятора	%	85	93	73	79	81	67	82	86
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	224	105	366	294	264	415	247	194
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	11161	11611	19954	19954	19954	18854	18854	18854

МОДЕЛИ		PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT	
Напряжение питания		В/ф/Гц		400 ±10% / 3 / 50						
Upflow	Номинальный расход воздуха	м3/ч	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	50	50	50	50	50	50	50	50
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	95	68	84	90	94	94	88	85
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	119	457	269	184	137	137	225	258
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Downflow Up	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	18505	28739	28739	28739	28739	28739	12516	21009
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	94	66	83	90	93	93	95	88
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	100	444	248	159	110	110	100	185
Downflow Down	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	18605	28738	28738	28738	28738	28738	11738	20166
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	88	64	80	86	89	89	91	87
Downflow Frontal	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	182	474	297	216	172	172	156	199
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	19806	30090	30090	30090	30090	30090	12156	20399
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	17600						11200	17950
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	0						0	0
Frontal	Регулирование ЭК-вентилятора	%	93						93	87
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	100						98	185
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100						100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	18854						11868	20412

6 Характеристики воздушного потока

Табл. 6с: Серия PXXXX F/D/H, модуль вентилятора Basic

МОДЕЛИ		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054	PX062	PX068	PX082	PX094	PX104	
Напряжение питания		В/ф/Гц		400 ±10% / 3 / 50								
Upflow	Номинальный расход воздуха	м3/ч	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	94	91	91	92	92	96	84	96	96	96
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	149	182	182	176	176	118	281	110	110	110
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Downflow Up	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	10213	12612	12612	12338	12338	16097	22163	22163	22163	22163
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	94	90	90	90	90	95	83	95	95	95
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	121	167	167	164	164	95	272	98	98	98
Downflow Down	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	10199	12701	12701	12430	12430	16114	22336	22336	22336	22336
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	90	88	88	88	88	89	79	90	90	90
Downflow Frontal	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	186	204	204	199	199	187	323	165	165	165
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	10729	13004	13004	12719	12719	17389	23336	23336	23336	23336
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	9500	11650	11650	11350	11350	15200				
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	0	0	0	0	0	0				
Downflow Frontal	Регулирование ЭК-вентилятора	%	93	93	93	93	93	94				
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	121	103	103	103	103	99				
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100				
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	10331	12347	12347	12097	12097	16338				

Табл. 6d: Серия PXXXX F/D/H, модуль вентилятора Premium

МОДЕЛИ		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054	PX062	PX068	PX082	PX094	PX104	
Напряжение питания		В/ф/Гц		400 ±10% / 3 / 50								
Upflow	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	94	77	87	77	92	95	73	91	95	95
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	136	361	226	341	160	115	389	168	120	120
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Downflow Up	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	10588	17604	17604	16772	16772	16772	26488	26488	26488	26488
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	94	76	86	76	91	94	72	91	94	94
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	107	348	208	331	146	102	377	149	99	99
Downflow Down	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	10580	17704	17704	16892	16892	16892	26528	26528	26528	26528
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	90	72	81	72	86	89	70	87	90	90
Downflow Frontal	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	158	396	275	374	209	170	407	198	152	152
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	10950	18758	18758	17837	17837	17837	27640	27640	27640	27640
	Номинальный расход воздуха	м3/ч	10000	13200	15200	12500	15300	15900				
	ESP при ном. расходе воздуха	Па	0	0	0	0	0	0				
Downflow Frontal	Регулирование ЭК-вентилятора	%	92	74	84	74	89	92				
	Макс. ESP при ном. расходе воздуха	Па	107	348	213	332	149	102				
	Регулирование ЭК-вентилятора	%	100	100	100	100	100	100				
	Макс. расход при 100% и ном. ESP	м3/ч	10706	17937	17937	17122	17122	17122				

7 Уровень звукового давления

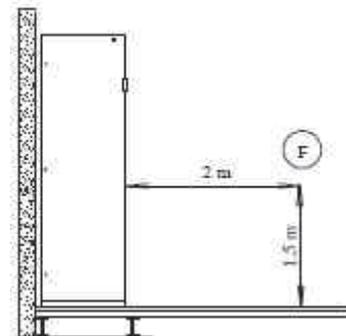
При конструировании блоков кондиционирования Liebert® PDX особое внимание было уделено проблеме шума и вибрации. Полная механическая изоляция секции вентиляторов, совместно со специальным изучением работы воздушного контура, проведенного в рамках тщательных исследований, проведенных в нашей термодинамической лаборатории, а также увеличенные размеры сечения компонентов, по которым перемещается воздух, обеспечили высочайшую эффективность вентиляции при наиболее низких показателях шумности.

Спектр производимого шума

Все испытания проводились в нашей лаборатории при следующих условиях. Измерительный прибор размещался в точке (F), на расстоянии в 1,5 метра от поверхности пола и на расстоянии 2-х метров от блока кондиционирования. Условия проведения испытаний: Блок в исполнении Downflow производит нагнетание воздуха под фальшпол и доступное внешнее статическое давление составляет 20 Па. Для блоков в исполнении Upflow с подключением воздухопровода доступное внешнее статическое давление составляет 50 Па. Стандартный расход воздуха с чистым фильтром класса F5, модуль вентилятора Premium, система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll работает со 100% производительностью. Температура окружающего воздуха составляет 24°C, относительная влажность 50%. Температура конденсации составляет 45°C.

Уровни шума относятся к безэховым условиям.

В таблицах далее представлены уровни шума для каждого октавного диапазона частот. Данные относятся к основным используемым конфигурациям блоков; при иных конфигурациях следует воспользоваться программой Hirating.



7 Уровень звукового давления

Спектр производимого шума

В таблицах далее представлены уровни шума для каждого октавного диапазона частот.

Табл. 7а – Версии A/W в конфигурации Upflow, блоки стандартной высоты, система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll при 100% производительности, вентиляторный модуль Premium, номинальный расход воздуха

МОДЕЛЬ	Реж.	Уровень	Октавная полоса частот (Гц)									Уровень звука, дБ (A)
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX041xA/W	(1)	SPL	62,6	62,6	64,4	61,4	57,3	54,3	50,4	43,8	34,7	59,8
	(2)	SPL	68,8	68,8	65,2	62,9	61,7	60,1	59,8	50	41	65,4
	(3)	PWL	101,1	101,1	92,1	90,5	92,2	92	95,3	82,3	73,4	98,6
PX045xA/W	(1)	SPL	65,2	65,2	67	64	59,9	56,9	53	46,4	37,3	62,4
	(2)	SPL	71,4	71,4	67,8	65,5	64,3	62,7	62,4	52,6	43,6	68
	(3)	PWL	103,7	103,7	94,7	93,1	94,8	94,6	97,9	84,9	76	101,2
PX047xA/W	(1)	SPL	53,2	53,2	67,6	55,2	54,2	52,1	49,6	41,9	31,8	57,9
	(2)	SPL	53,4	53,4	67,6	55,4	54,5	52,8	50,6	44,3	36,1	58,5
	(3)	PWL	80,2	80,2	92,4	82,2	81,4	80,1	78,2	73,3	67	85,5
PX051xA/W	(1)	SPL	55,5	55,5	69,9	57,5	56,5	54,4	51,9	44,2	34,1	60,2
	(2)	SPL	55,7	55,7	69,9	57,7	56,8	55,1	52,9	46,6	38,4	60,8
	(3)	PWL	82,5	82,5	94,7	84,5	83,7	82,4	80,5	75,6	69,3	87,8
PX057xA/W	(1)	SPL	56,5	56,5	70,9	58,5	57,5	55,4	52,9	45,2	35,1	61,2
	(2)	SPL	56,7	56,7	70,9	58,7	57,8	56,1	53,9	47,6	39,4	61,8
	(3)	PWL	83,5	83,5	95,7	85,5	84,7	83,4	81,5	76,6	70,3	88,8
PX044xA/W	(1)	SPL	51,8	51,8	66,2	53,8	52,8	50,7	48,2	40,5	30,4	56,5
	(2)	SPL	52	52	66,2	54	53,1	51,4	49,2	42,9	34,7	57,1
	(3)	PWL	78,8	78,8	91	80,8	80	78,7	76,8	71,9	65,6	84,1
PX054xA/W	(1)	SPL	57,3	57,3	71,7	59,3	58,3	56,2	53,7	46	35,9	62
	(2)	SPL	57,5	57,5	71,7	59,5	58,6	56,9	54,7	48,4	40,2	62,6
	(3)	PWL	84,3	84,3	96,5	86,3	85,5	84,2	82,3	77,4	71,1	89,6
PX062xA/W	(1)	SPL	58,8	58,8	73,2	60,8	59,8	57,7	55,2	47,5	37,4	63,5
	(2)	SPL	59	59	73,2	61	60,1	58,4	56,2	49,9	41,7	64,1
	(3)	PWL	85,8	85,8	98	87,8	87	85,7	83,8	78,9	72,6	91,1
PX074xA/W	(1)	SPL	60,8	60,8	75,2	62,8	61,8	59,7	57,2	49,5	39,4	65,5
	(2)	SPL	61	61	75,2	63	62,1	60,4	58,2	51,9	43,7	66,1
	(3)	PWL	87,8	87,8	100	89,8	89	87,7	85,8	80,9	74,6	93,1
PX068xA/W	(1)	SPL	60,5	60,5	64,6	58,5	54,7	52,8	49,4	42,2	32,3	58,1
	(2)	SPL	60,8	60,8	65,3	59,7	59,5	56,9	55	49,7	40,5	62,2
	(3)	PWL	87,7	87,7	92,6	87,5	90,9	87,6	87,2	83,8	75,3	93,6
PX082xA/W	(1)	SPL	66,8	66,8	70,9	64,8	61	59,1	55,7	48,5	38,6	64,4
	(2)	SPL	67,1	67,1	71,6	66	65,8	63,2	61,3	56	46,8	68,5
	(3)	PWL	94	94	98,9	93,8	97,2	93,9	93,5	90,1	81,6	99,9
PX094xA/W	(1)	SPL	69,2	69,2	73,3	67,2	63,4	61,5	58,1	50,9	41	66,8
	(2)	SPL	69,5	69,5	74	68,4	68,2	65,6	63,7	58,4	49,2	70,9
	(3)	PWL	96,4	96,4	101,3	96,2	99,6	96,3	95,9	92,5	84	102,3
PX104xA/W	(1)	SPL	70,3	70,3	74,4	68,3	64,5	62,6	59,2	52	42,1	67,9
	(2)	SPL	70,6	70,6	75,1	69,5	69,3	66,7	64,8	59,5	50,3	72
	(3)	PWL	97,5	97,5	102,4	97,3	100,7	97,4	97	93,6	85,1	103,4
PX120xA/W	(1)	SPL	70,3	70,3	74,4	68,3	64,5	62,6	59,2	52	42,1	67,9
	(2)	SPL	70,6	70,6	75,1	69,5	69,3	66,7	64,8	59,5	50,3	72
	(3)	PWL	97,5	97,5	102,4	97,3	100,7	97,4	97	93,6	85,1	103,4

Обозначения

Уровни звука являются общими, и для каждой октавной полосы выражены в дБ с допуском (-0/+2) дБ.

- (1) Только вентиляция (внешнее статическое давление 50 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвонных условиях.
- (2) Работающий компрессор (внешнее статическое давление 50 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвонных условиях.
- (3) Работающий компрессор, на стороне нагнетания.

Уровень:

SPL уровень звукового давления

PWL уровень звуковой мощности

7 Уровень звукового давления

Табл. 7б – Версии A/W в конфигурации Upflow, блоки увеличенной высоты, система охлаждения со спиральным компрессором при 100% производительности, вентиляторный модуль Premium, номинальный расход воздуха

МОДЕЛЬ	Реж.	Уровень	Октавная полоса частот (Гц)									Уровень звука, дБ (А)
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX059xA/W	(1)	SPL	64,3	64,3	66,1	63,1	59	56	52,1	45,5	36,4	61,5
	(2)	SPL	70,5	70,5	66,9	64,6	63,4	61,8	61,5	51,7	42,7	67,1
	(3)	PWL	102,8	102,8	93,8	92,2	93,9	93,7	97	84	75,1	100,3
PX092xA/W	(1)	SPL	57,2	57,2	71,6	59,2	58,2	56,1	53,6	45,9	35,8	61,9
	(2)	SPL	57,4	57,4	71,6	59,4	58,5	56,8	54,6	48,3	40,1	62,5
	(3)	PWL	84,2	84,2	96,4	86,2	85,4	84,1	82,2	77,3	71	89,5

Обозначения

Уровни звука являются общими, и для каждой октавной полосы выражены в дБ с допуском (-0/+2) дБ.

- (1) Только вентиляция (внешнее статическое давление 50 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвоных условиях.
- (2) Работающий компрессор (внешнее статическое давление 50 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвоных условиях.
- (3) Работающий компрессор, на стороне нагнетания.

Уровень:

SPL уровень звукового давления

PWL уровень звуковой мощности

Табл. 7с – Версии F/D/H в конфигурации Upflow, блоки стандартной высоты, система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll при 100% производительности, вентиляторный модуль Premium, номинальный расход воздуха

МОДЕЛЬ	Реж.	Уровень	Октавная полоса частот (Гц)									Уровень звука, дБ (А)
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX041xF/D/H	(1)	SPL	65,3	65,3	67,1	64,1	60	57	53,1	46,5	37,4	62,5
	(2)	SPL	71,5	71,5	67,9	65,6	64,4	62,8	62,5	52,7	43,7	68,1
	(3)	PWL	103,8	103,8	94,8	93,2	94,9	94,7	98	85	76,1	101,3
PX047xF/D/H	(1)	SPL	54,6	54,6	69	56,6	55,6	53,5	51	43,3	33,2	59,3
	(2)	SPL	54,8	54,8	69	56,8	55,9	54,2	52	45,7	37,5	59,9
	(3)	PWL	81,6	81,6	93,8	83,6	82,8	81,5	79,6	74,7	68,4	86,9
PX051xF/D/H	(1)	SPL	58,5	58,5	72,9	60,5	59,5	57,4	54,9	47,2	37,1	63,2
	(2)	SPL	58,7	58,7	72,9	60,7	59,8	58,1	55,9	49,6	41,4	63,8
	(3)	PWL	85,5	85,5	97,7	87,5	86,7	85,4	83,5	78,6	72,3	90,8
PX044xF/D/H	(1)	SPL	55,4	55,4	69,8	57,4	56,4	54,3	51,8	44,1	34	60,1
	(2)	SPL	55,6	55,6	69,8	57,6	56,7	55	52,8	46,5	38,3	60,7
	(3)	PWL	82,4	82,4	94,6	84,4	83,6	82,3	80,4	75,5	69,2	87,7
PX054xF/D/H	(1)	SPL	60,7	60,7	75,1	62,7	61,7	59,6	57,1	49,4	39,3	65,4
	(2)	SPL	60,9	60,9	75,1	62,9	62	60,3	58,1	51,8	43,6	66
	(3)	PWL	87,7	87,7	99,9	89,7	88,9	87,6	85,7	80,8	74,5	93
PX062xF/D/H	(1)	SPL	60,9	60,9	75,3	62,9	61,9	59,8	57,3	49,6	39,5	65,6
	(2)	SPL	61,1	61,1	75,3	63,1	62,2	60,5	58,3	52	43,8	66,2
	(3)	PWL	87,9	87,9	100,1	89,9	89,1	87,8	85,9	81	74,7	93,2
PX068xF/D/H	(1)	SPL	63,3	63,3	67,4	61,3	57,5	55,6	52,2	45	35,1	60,9
	(2)	SPL	63,6	63,6	68,1	62,5	62,3	59,7	57,8	52,5	43,3	65
	(3)	PWL	90,5	90,5	95,4	90,3	93,7	90,4	90	86,6	78,1	96,4
PX082xF/D/H	(1)	SPL	70,1	70,1	74,2	68,1	64,3	62,4	59	51,8	41,9	67,7
	(2)	SPL	70,4	70,4	74,9	69,3	69,1	66,5	64,6	59,3	50,1	71,8
	(3)	PWL	97,3	97,3	102,2	97,1	100,5	97,2	96,8	93,4	84,9	103,2
PX094xF/D/H	(1)	SPL	71	71	75,1	69	65,2	63,3	59,9	52,7	42,8	68,6
	(2)	SPL	71,3	71,3	75,8	70,2	70	67,4	65,5	60,2	51	72,7
	(3)	PWL	98,2	98,2	103,1	98	101,4	98,1	97,7	94,3	85,8	104,1
PX104xF/D/H	(1)	SPL	69,6	69,6	73,7	67,6	63,8	61,9	58,5	51,3	41,4	67,2
	(2)	SPL	69,9	69,9	74,4	68,8	68,6	66	64,1	58,8	49,6	71,3
	(3)	PWL	96,8	96,8	101,7	96,6	100	96,7	96,3	92,9	84,4	102,7

Обозначения

Уровни звука являются общими, и для каждой октавной полосы выражены в дБ с допуском (-0/+2) дБ.

- (1) Только вентиляция (внешнее статическое давление 50 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвоных условиях.
- (2) Работающий компрессор (внешнее статическое давление 50 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвоных условиях.
- (3) Работающий компрессор, на стороне нагнетания.

Уровень:

SPL уровень звукового давления

PWL уровень звуковой мощности

7 Уровень звукового давления

Табл. 7d – Версии A/W в конфигурации Downflow Up, блоки стандартной высоты, система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll при 100% производительности, вентиляторный модуль Premium, номинальный расход воздуха

МОДЕЛЬ	Реж.	Уровень	Октавная полоса частот (Гц)									Уровень звука, дБ (A)
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX041xA/W	(1)	SPL	59,7	59,7	64,8	58,2	55,7	54,5	52	46,6	35,7	59,5
	(2)	SPL	64	64	66,3	59	57,8	57,6	56,1	50,9	39,5	62,5
	(3)	PWL	94,9	94,9	94,4	86,4	86,5	87,3	86,8	81,8	69,9	92,3
PX045xA/W	(1)	SPL	62,4	62,4	67,5	60,9	58,4	57,2	54,7	49,3	38,4	62,2
	(2)	SPL	66,7	66,7	69	61,7	60,5	60,3	58,8	53,6	42,2	65,2
	(3)	PWL	97,6	97,6	97,1	89,1	89,2	90	89,5	84,5	72,6	95
PX047xA/W	(1)	SPL	57	57	62,3	58,8	53,9	51,5	46,5	38,6	29,8	56,8
	(2)	SPL	57,9	57,9	63,5	59,5	55,5	55,4	48,9	42,2	33,5	59,1
	(3)	PWL	85,4	85,4	91,3	86,8	83,7	85,9	77,9	72,4	63,8	88,5
PX051xA/W	(1)	SPL	59,4	59,4	64,7	61,2	56,3	53,9	48,9	41	32,2	59,2
	(2)	SPL	60,3	60,3	65,9	61,9	57,9	57,8	51,3	44,6	35,9	61,5
	(3)	PWL	87,8	87,8	93,7	89,2	86,1	88,3	80,3	74,8	66,2	90,9
PX057xA/W	(1)	SPL	60,4	60,4	65,7	62,2	57,3	54,9	49,9	42	33,2	60,2
	(2)	SPL	61,3	61,3	66,9	62,9	58,9	58,8	52,3	45,6	36,9	62,5
	(3)	PWL	88,8	88,8	94,7	90,2	87,1	89,3	81,3	75,8	67,2	91,9
PX044xA/W	(1)	SPL	55,3	55,3	60,6	57,1	52,2	49,8	44,8	36,9	28,1	55,1
	(2)	SPL	56,2	56,2	61,8	57,8	53,8	53,7	47,2	40,5	31,8	57,4
	(3)	PWL	83,7	83,7	89,6	85,1	82	84,2	76,2	70,7	62,1	86,8
PX054xA/W	(1)	SPL	61,1	61,1	66,4	62,9	58	55,6	50,6	42,7	33,9	60,9
	(2)	SPL	62	62	67,6	63,6	59,6	59,5	53	46,3	37,6	63,2
	(3)	PWL	89,5	89,5	95,4	90,9	87,8	90	82	76,5	67,9	92,6
PX062xA/W	(1)	SPL	62,7	62,7	68	64,5	59,6	57,2	52,2	44,3	35,5	62,5
	(2)	SPL	63,6	63,6	69,2	65,2	61,2	61,1	54,6	47,9	39,2	64,8
	(3)	PWL	91,1	91,1	97	92,5	89,4	91,6	83,6	78,1	69,5	94,2
PX074xA/W	(1)	SPL	64,9	64,9	70,2	66,7	61,8	59,4	54,4	46,5	37,7	64,7
	(2)	SPL	65,8	65,8	71,4	67,4	63,4	63,3	56,8	50,1	41,4	67
	(3)	PWL	93,3	93,3	99,2	94,7	91,6	93,8	85,8	80,3	71,7	96,4
PX068xA/W	(1)	SPL	59,2	59,2	65,9	59,6	55,1	54,2	51,6	44,3	35,8	59,4
	(2)	SPL	61,8	61,8	66,3	59,9	56,6	56,4	54	47,1	38,6	61,1
	(3)	PWL	91	91	93,3	86,8	84,7	85,2	83	76,5	68	89,6
PX082xA/W	(1)	SPL	66	66	72,7	66,4	61,9	61	58,4	51,1	42,6	66,2
	(2)	SPL	68,6	68,6	73,1	66,7	63,4	63,2	60,8	53,9	45,4	67,9
	(3)	PWL	97,8	97,8	100,1	93,6	91,5	92	89,8	83,3	74,8	96,4
PX094xA/W	(1)	SPL	68,5	68,5	75,2	68,9	64,4	63,5	60,9	53,6	45,1	68,7
	(2)	SPL	71,1	71,1	75,6	69,2	65,9	65,7	63,3	56,4	47,9	70,4
	(3)	PWL	100,3	100,3	102,6	96,1	94	94,5	92,3	85,8	77,3	98,9
PX104xA/W	(1)	SPL	69,6	69,6	76,3	70	65,5	64,6	62	54,7	46,2	69,8
	(2)	SPL	72,2	72,2	76,7	70,3	67	66,8	64,4	57,5	49	71,5
	(3)	PWL	101,4	101,4	103,7	97,2	95,1	95,6	93,4	86,9	78,4	100
PX120xA/W	(1)	SPL	69,6	69,6	76,3	70	65,5	64,6	62	54,7	46,2	69,8
	(2)	SPL	72,2	72,2	76,7	70,3	67	66,8	64,4	57,5	49	71,5
	(3)	PWL	101,4	101,4	103,7	97,2	95,1	95,6	93,4	86,9	78,4	100

Обозначения

Уровни звука являются общими, и для каждой октавной полосы выражены в дБ с допуском (-0/+2) дБ.

- (1) Только вентиляция (внешнее статическое давление 20 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в безэховых условиях.
- (2) Работающий компрессор (внешнее статическое давление 20 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в безэховых условиях.
- (3) Работающий компрессор, на стороне нагнетания.

Уровень:

SPL уровень звукового давления

PWL уровень звуковой мощности

7 Уровень звукового давления

Табл. 7е – Версии A/W в конфигурации Downflow Down, блоки увеличенной высоты, система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll при 100% производительности, вентиляторный модуль Premium, номинальный расход воздуха

МОДЕЛЬ	Реж.	Уровень	Октавная полоса частот (Гц)									Уровень звука, дБ (A)
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX059xA/W	(1)	SPL	60,6	60,6	65,7	59,1	56,6	55,4	52,9	47,5	36,6	60,4
	(2)	SPL	64,9	64,9	67,2	59,9	58,7	58,5	57	51,8	40,4	63,4
	(3)	PWL	95,8	95,8	95,3	87,3	87,4	88,2	87,7	82,7	70,8	93,2
PX092xA/W	(1)	SPL	60,8	60,8	66,1	62,6	57,7	55,3	50,3	42,4	33,6	60,6
	(2)	SPL	61,7	61,7	67,3	63,3	59,3	59,2	52,7	46	37,3	62,9
	(3)	PWL	89,2	89,2	95,1	90,6	87,5	89,7	81,7	76,2	67,6	92,3

Обозначения

Уровни звука являются общими, и для каждой октавной полосы выражены в дБ с допуском (-0/+2) дБ.

- (1) Только вентиляция (внешнее статическое давление 20 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвонных условиях.
- (2) Работающий компрессор (внешнее статическое давление 20 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвонных условиях.
- (3) Работающий компрессор, на стороне нагнетания.

Уровень:

SPL уровень звукового давления

PWL уровень звуковой мощности

Табл. 7f – Версии F/D/H в конфигурации Downflow Up, блоки стандартной высоты, система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll при 100% производительности, вентиляторный модуль Premium, номинальный расход воздуха

МОДЕЛЬ	Реж.	Уровень	Октавная полоса частот (Гц)									Уровень звука, дБ (A)
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX041xF/D/H	(1)	SPL	62,1	62,1	67,2	60,6	58,1	56,9	54,4	49	38,1	61,9
	(2)	SPL	66,4	66,4	68,7	61,4	60,2	60	58,5	53,3	41,9	64,9
	(3)	PWL	97,3	97,3	96,8	88,8	88,9	89,7	89,2	84,2	72,3	94,7
PX047xF/D/H	(1)	SPL	58,2	58,2	63,5	60	55,1	52,7	47,7	39,8	31	58
	(2)	SPL	59,1	59,1	64,7	60,7	56,7	56,6	50,1	43,4	34,7	60,3
	(3)	PWL	86,6	86,6	92,5	88	84,9	87,1	79,1	73,6	65	89,7
PX051xF/D/H	(1)	SPL	62,4	62,4	67,7	64,2	59,3	56,9	51,9	44	35,2	62,2
	(2)	SPL	63,3	63,3	68,9	64,9	60,9	60,8	54,3	47,6	38,9	64,5
	(3)	PWL	90,8	90,8	96,7	92,2	89,1	91,3	83,3	77,8	69,2	93,9
PX044xF/D/H	(1)	SPL	58,8	58,8	64,1	60,6	55,7	53,3	48,3	40,4	31,6	58,6
	(2)	SPL	59,7	59,7	65,3	61,3	57,3	57,2	50,7	44	35,3	60,9
	(3)	PWL	87,2	87,2	93,1	88,6	85,5	87,7	79,7	74,2	65,6	90,3
PX054xF/D/H	(1)	SPL	64,5	64,5	69,8	66,3	61,4	59	54	46,1	37,3	64,3
	(2)	SPL	65,4	65,4	71	67	63	62,9	56,4	49,7	41	66,6
	(3)	PWL	92,9	92,9	98,8	94,3	91,2	93,4	85,4	79,9	71,3	96
PX062xF/D/H	(1)	SPL	65,5	65,5	70,8	67,3	62,4	60	55	47,1	38,3	65,3
	(2)	SPL	66,4	66,4	72	68	64	63,9	57,4	50,7	42	67,6
	(3)	PWL	93,9	93,9	99,8	95,3	92,2	94,4	86,4	80,9	72,3	97
PX068xF/D/H	(1)	SPL	61,9	61,9	68,6	62,3	57,8	56,9	54,3	47	38,5	62,1
	(2)	SPL	64,5	64,5	69	62,6	59,3	59,1	56,7	49,8	41,3	63,8
	(3)	PWL	93,7	93,7	96	89,5	87,4	87,9	85,7	79,2	70,7	92,3
PX082xF/D/H	(1)	SPL	69,2	69,2	75,9	69,6	65,1	64,2	61,6	54,3	45,8	69,4
	(2)	SPL	71,8	71,8	76,3	69,9	66,6	66,4	64	57,1	48,6	71,1
	(3)	PWL	101	101	103,3	96,8	94,7	95,2	93	86,5	78	99,6
PX094xF/D/H	(1)	SPL	70,2	70,2	76,9	70,6	66,1	65,2	62,6	55,3	46,8	70,4
	(2)	SPL	72,8	72,8	77,3	70,9	67,6	67,4	65	58,1	49,6	72,1
	(3)	PWL	102	102	104,3	97,8	95,7	96,2	94	87,5	79	100,6
PX104xF/D/H	(1)	SPL	70,2	70,2	76,9	70,6	66,1	65,2	62,6	55,3	46,8	70,4
	(2)	SPL	72,8	72,8	77,3	70,9	67,6	67,4	65	58,1	49,6	72,1
	(3)	PWL	102	102	104,3	97,8	95,7	96,2	94	87,5	79	100,6

Обозначения

Уровни звука являются общими, и для каждой октавной полосы выражены в дБ с допуском (-0/+2) дБ.

- (1) Только вентиляция (внешнее статическое давление 20 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвонных условиях.
- (2) Работающий компрессор (внешнее статическое давление 20 Па), 2 м от фронтальной панели блока, 1,5 м по высоте, в беззвонных условиях.
- (3) Работающий компрессор, на стороне нагнетания.

Уровень:

SPL уровень звукового давления

PWL уровень звуковой мощности

7 Уровень звукового давления

Короб с шумопоглощающими элементами (опция)

Эти специальные элементы выполнены из негорючего материала, который имеет очень высокую способность к поглощению шума. Устройство элементов гарантирует их целостность и отсутствие попадания в поток воздуха посторонних частиц.

Возможна установка одного ряда элементов в специальном кожухе, устанавливаемом на верхнюю поверхность корпуса блока: для одного ряда элементов высота кожуха составляет 600 мм.

Несмотря на незначительное возрастание падения давления, эти элементы обеспечивают заметное снижение уровня мощности шума.



Табл. 7g – Характеристики шумопоглощающих элементов

Модели	Размеры, мм	Свободное сечение, мм	Количество элементов
PX041-PX045-PX059	500 x 195 x 500	400 x 100	7
PX047-PX051-PX057-PX044 PX054-PX062-PX074-PX092	500 x 195 x 500	400 x 100	11
PX068-PX082-PX094 PX104-PX120	500 x 195 x 500	400 x 100	16

Табл. 7h – рассеивание шума в дБ

Кол-во рядов	Поглощение в дБ при различных значениях частот (Гц)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	1	4	7	15	26	28	27	14

Табл. 7i – падение давления

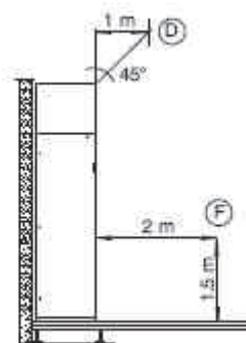
Кол-во рядов	Падение давления (Па) для каждого модуля при различных расходах воздуха (м ³ /ч)				
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
1	1	2	4	7	9

Табл. 7j – Приблизительные колебания уровня звукового давления

Колебания сравниваются со значениями, измеренными без шумопоглощающего короба: свободное нагнетание (для блоков Upflow) и свободное всасывание (Downflow).

Положение F: 2 метра от передней панели, 1,5 метра от пола

Положение D: 1 метр от передней панели под углом 45° от верхней плоскости



Конфигурация блока	Высота короба	Количество рядов элементов	Положение	
			F	D
Downflow Up	600 мм	1	- 4,0 дБ	- 7,0 дБ
Upflow	600 мм	1	- 7,5 дБ	- 12,0 дБ

Вентиляторы (блока кондиционирования воздуха в компьютерном зале)

В блоках кондиционирования установлены инновационные ЭК-вентиляторы, в состав которых входит крыльчатка с профильными лопастями, выполненными из армированной пластмассы, устойчивой к коррозии. Такая новая технология позволяет сохранить прочность, присущую алюминиевым сплавам, применяемым в настоящее время, и воспользоваться преимуществами малого веса и полной гибкости при проектировании лопастей вентилятора, характеризующих новый композитный материал. Оптимизированная с точки зрения аэродинамики конструкция характеризуется высоким показателем эффективности использования энергии и низким уровнем шума.



Еще одно преимущество обусловлено использованием электродвигателей с электронной коммутацией, которые сравнимы с бесколлекторными электродвигателями постоянного тока, за исключением того, что магнитное поле формируется при помощи постоянных магнитов, находящихся в роторе; коммутация осуществляется при помощи электронных компонентов, а значит, не сопровождается износом.

Электронно-коммутируемые вентиляторы управляются через линейный интерфейс, сигналом 0-10 В постоянного тока, который поступает от системы управления iCOM.

Трехфазный электродвигатель имеет степень защиты IP54, предусмотрена внутренняя тепловая защита. Ротор вентилятора статически и динамически сбалансирован, в конструкции использованы самосмазывающиеся подшипники.

Компрессор

В блоках кондиционирования используются спиральные компрессоры. Такой тип сжатия впервые был запатентован в 1905 году. Подвижный элемент имеет форму эвольвенты, при его взаимодействии с сопряженным элементом, между ними образуются газовые карманы серповидной формы. Во время сжатия, один спиральный элемент остается неподвижным (фиксированная спираль), в то время как второй элемент (подвижная спираль) совершает движение по круговой траектории (но не вращается) относительно первого элемента. При таком движении карманы, образующиеся между двумя спиральными элементами, медленно проталкивают сжимаемую среду к центру спирали за счет одновременного уменьшения объема. Когда карман достигает центра спирали, то



газ, находящийся теперь под высоким давлением, выпускается через отверстие, расположенное по центру. В процессе работы компрессора одновременно могут сжиматься несколько карманов, благодаря чему процесс приобретает плавность. Процессы всасывания (осуществляемый наружной частью спиральных элементов) и процесс нагнетания (происходящий во внутренней части) являются непрерывными.

Компрессоры этого типа характеризуются высоким КПД; значительным средним временем наработки на отказ; низким уровнем шума; устойчивостью к вибрации. Кроме того, они оснащаются средствами внутренней тепловой защиты и имеют низкий пусковой ток (благодаря уравниванию внутреннего давления).

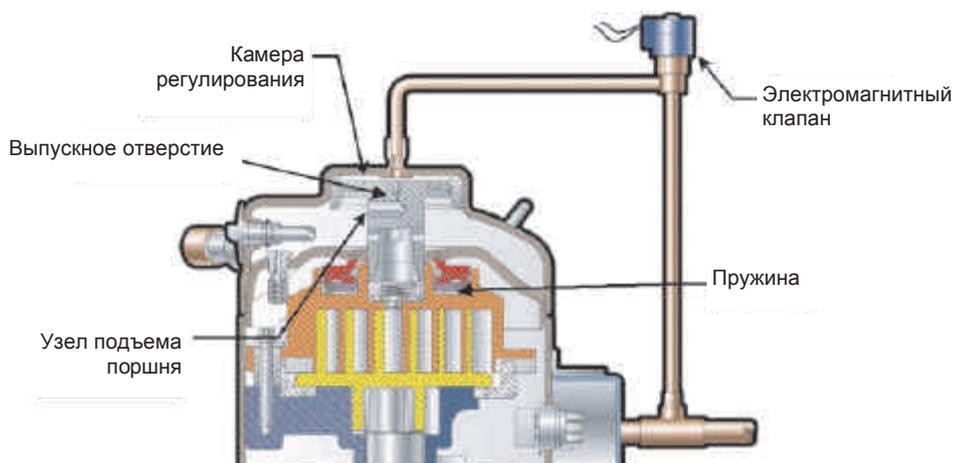
Спиральный компрессор Digital Scroll (Digital Scroll) – разряд 6

Компрессоры такого типа применяются, когда необходимо обеспечить точное и постоянное соответствие между нагрузкой и охлаждающей способностью. Наша компания применяет инновационные спиральные компрессоры Digital Scroll Copeland. Для изменения производительности в этих компрессорах используется простой и эффективный метод, обеспечивающий непревзойденные эксплуатационные характеристики во всем диапазоне регулирования.

Управляемое разделение спиральных элементов обеспечивается при помощи электромагнитного клапана и байпасного подключения между камерой нагнетания и отверстием впуска газа (см. Рис. 8а). Спиральные элементы спроектированы таким образом, чтобы вертикальный зазор между верхним и нижним элементом составлял 1 мм. Поршень присоединен к верхней части верхней спирали и при перемещении будет поднимать ее. Когда электромагнитный клапан закрыт, компрессор Digital Scroll действует как обычный спиральный компрессор, и сжатый газ под высоким давлением подается в трубопровод. Когда же электромагнитный клапан открыт, напорная камера и впускное отверстие для газа соединены между собой, за счет чего сбрасывается часть давления. Это приводит к тому, что на поршень воздействует меньшее давление, он приподнимается и, в свою очередь, приподнимает верхнюю спираль. Как только происходит разделение спиральных элементов, газ проходит через них без сжатия.

Спиральный компрессор Digital Scroll действует в два этапа – «нагруженное состояние», когда электромагнитный клапан находится в нормально-закрытом состоянии, и «ненагруженное состояние», когда электромагнитный клапан открыт. В нагруженном состоянии компрессор действует как обычный спиральный компрессор и обеспечивает полную мощность и массовый расход. Однако, в ненагруженном режиме, компрессор не используется на полную мощность и с полным массовым расходом.

Рис. 8а



Теперь рассмотрим рабочий цикл. Длительность цикла складывается из времени «нагруженного состояния» и времени «ненагруженного состояния». Продолжительность двух этих частей определяет изменение производительности компрессора. Например: при длительности цикла в 20 секунд, если время нагруженного состояния составляет 10 секунд и время ненагруженного состояния составляет 10 секунд, то регулирование компрессора составит 50%. Если про той же длительности цикла время нагруженного состояния составляет 15 секунд и время ненагруженного состояния составляет 5 секунд, то регулирование компрессора составит 75%. Производительность компрессора определяется как усредненная по времени сумма продолжительностей периодов нагруженного и ненагруженного состояния. Изменяя длительность этих периодов, можно добиться любой производительности компрессора в пределах от 10% до 100%. Таким образом, спиральный компрессор Digital Scroll Copeland позволяет обеспечивать точное регулирование производительности в соответствии с потребностями системы.

Возможно также и изменение продолжительности цикла при достижении той же фактической производительности, однако, компании Copeland и Liebert провели большой объем исследований для определения оптимальной продолжительности рабочего цикла таких установок.

Электронный терморегулирующий клапан (EEV) – разряд 10

Данный клапан предназначен для плавного регулирования контуров хладагента с высокой точностью и высоким быстродействием. Электронный терморегулирующий клапан (EEV) обладает превосходящими эксплуатационными характеристиками по сравнению с механическим терморегулирующим клапаном (TXV) за счет:

- Очень точного управления расходом
- Быстродействия при позиционировании

Электронный терморегулирующий клапан (EEV) обеспечивает лучший контроль перегрева в окончаниях испарителя, одновременно гарантируя, что в пределах от 10% до 110% производительности компрессор никогда не будет заполнен жидкостью, тогда как механический терморегулирующий клапан (TXV) не может обеспечить этого. Для клапанов TXV требуется выполнение калибровки, при которой он сможет работать надлежащим образом, но только в окрестностях точки калибровки.

Это означает, что механический терморегулирующий клапан (TXV) работает лучше (с точки зрения управления и срока службы) в условиях, когда давление конденсации максимально приближено к постоянному. По этой причине температура конденсации для клапана TXV поддерживается на уровне 45°C, которое является его рабочей настройкой. Однако, в холодное время года температура конденсации может понижаться, при этом электронный терморегулирующий клапан (EEV) способен адаптироваться к новым условиям. Это позволяет увеличить холодопроизводительность блока, снизить входную мощность, а значит, увеличить общий КПД блока охлаждения серии Liebert® PDX.

Конструкция блока Liebert® PDX позволяет опционально оснащать электронным терморегулирующим клапаном (EEV) блоки как с обычным, так и со спиральным компрессором Digital Scroll. Выбор определяется практическими задачами:

- Контроль только температуры – либо в широком диапазоне, либо с учетом диапазона влажности: В этом случае применение EEV дает значительный прирост эффективности как со стандартными, так и со спиральными компрессорами Digital Scroll. Для получения максимального преимущества может быть использована отличающаяся настройка давления в контроллере скорости вращения вентиляторов удаленного конденсатора Liebert.
- Замкнутый контроль влажности – используется часто, при этом даже механические терморегулирующие клапаны обеспечивают хороший результат, благодаря, главным образом, возможностям регулирования спирального компрессора Digital Scroll.

8 Технические описания

Использование компонентов Digital Scroll – Основные преимущества

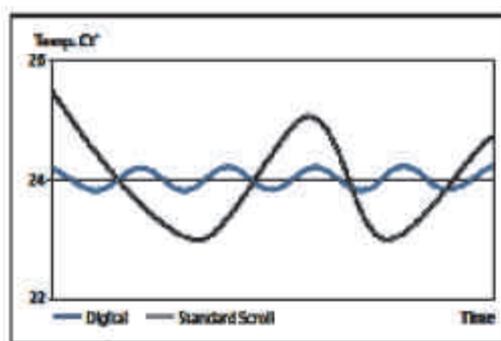
Компания Emerson Network Power с гордостью представляет новые возможности по использованию в блоках охлаждения последних достижений технологической эволюции, которые обеспечивают для оптимизированных продуктов ряд дополнительных преимуществ:

- Возможности регулирования (описанные в разделе, посвященном спиральным компрессорам Digital Scroll)
- Точное соответствие между охлаждающей способностью и тепловой нагрузкой
- Уменьшенная входная мощность при работе с частичной нагрузкой
- Быстрая адаптация к изменениям тепловой нагрузки
- Возможность масштабировать систему охлаждения с учетом возрастания тепловой нагрузки в будущем.

Точность управления:

- Более точный контроль температуры в помещении
Если проводить сравнение между стандартными блоками, оснащенными обычными спиральными компрессорами, и блоками серии Liebert® PDX, то следует заметить, что последние характеризуются очень высокой степенью точности при регулировании температуры в помещении, поэтому при одинаковых допусках на регулирование температуры все преимущества серии Liebert® PDX возрастают экспоненциально.

Рис. 8b:



Фактически, для обеспечения такой же точности и устранения возможности остановки компрессора, а значит, потери температурного контроля, в блоках со стандартными спиральными компрессорами потребуется использование дополнительных средств, например, байпас или подача горячего газа и пр. Все подобные средства являются весьма энергоемкими, и по этой причине мы можем сказать, что блоки серии Liebert® PDX обеспечивают более широкие возможности при пониженном потреблении энергии.

Эксплуатационная готовность и надежность

- Меньшее количество циклов запуска/остановка обеспечивает увеличение срока эксплуатации
Как уже описывалось ранее, при частичной нагрузке в компрессоре Digital Scroll Digital Scroll не используется управление по принципу включения/выключение. Это позволяет устранить пики потребления энергии, а также снижает нагрузку на компоненты блока, увеличивает срок его эксплуатации и значительно снижает количество отказов, обусловленных усталостными напряжениями.
- Широкие пределы эксплуатационных параметров, обеспечивающие повышенную готовность
Для максимального использования возможных преимуществ, являющихся результатом термодинамических процессов, протекающих в блоках охлаждения серии Liebert® PDX, компания Emerson Network Power разработала специальное управляющее программное обеспечение. При наличии дополнительного датчика давления, когда температура внешнего воздуха превышает установленный предел, ПО отдает команду на изменение производительности компрессора. Принудительно опуская температуру конденсации ниже установленного предела, даже в условиях частичной нагрузки, данный блок гарантирует наличие охлаждения; в стандартные блоки охлаждения при таких условиях может произойти сбой в работе. Для подобных случаев, при заказе оборудования следует учитывать наилучшие возможные условия эксплуатации, кроме того, возможны ситуации, когда на протяжении года внешняя температура будет превышать расчетные предельные значения. Результатом такой ситуации будет отключение стандартного блока, вызванное слишком высокой температурой конденсации, и ваш ЦОД может остаться без охлаждения именно в тот момент, когда потребность в нем будет максимальной. В отличие от описанной ситуации, блоки серии Liebert® PDX будут гарантировать работу с частичной производительностью, обеспечивая работоспособность системы охлаждения даже при экстремальных условиях эксплуатации.

8 Технические описания

Повышенная эффективность работы, благодаря:

- Высокому КПД и отношения сухого тепла к общему (SHR)
Изменение к частичной нагрузке между нагруженным и ненагруженным состоянием приводит к снижению массового расхода как в испарителе, так и в конденсаторе. При использовании цифровых технологий этим обеспечиваются два важных термодинамических преимущества: увеличение температур испарения и уменьшение температур конденсации. Оба этих параметра являются весьма важными, поскольку температура испарения непосредственно связана с охлаждающей способностью, и повышение температуры испарения означает повышение холодопроизводительности. Температура конденсации напрямую связана с потребляемой мощностью, и ее понижение обеспечивает уменьшение количества энергии, потребляемой компрессором. Следовательно, когда спиральный компрессор Digital Scroll обеспечивает повышение своего КПД при частичной нагрузке (более 75%), то повышение температуры испарения и понижение температуры конденсации обуславливаются повышением холодопроизводительности и снижением потребления энергии.
- Использованию электронного терморегулирующего вентиля (EEV)
- Использованию ЭК-вентилятора

Благодаря общему эффекту от использования всех перечисленных преимуществ, годовое снижение уровня энергопотребления может достигать 50%, а срок возврата инвестиций может составить менее полугода (если сравнивать со стандартным блоком охлаждения, оснащенным обычным спиральным компрессором, стандартным вентилятором с двигателем переменного тока и механическим терморегулирующим вентилем, который эксплуатируется в условиях города, находящегося в Центральной Европе).

Хладагент

Данные блоки кондиционирования предназначены для использования хладагента R410A.

Теплообменные змеевики

**Хладагент непосредственного испарения/Охлажденная вода/
Воздух помещения**

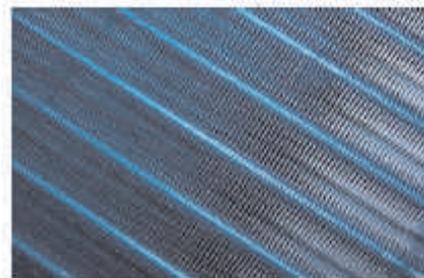
Значительная площадь передней поверхности.

Выполнены из медных трубок с ребрами из алюминия.

Ребра окрашены водостойкой стирол-акриловой краской для защиты от коррозионно-активной атмосферы.

Незначительное падение давления.

Высокое отношение сухого тепла к общему (SHR).



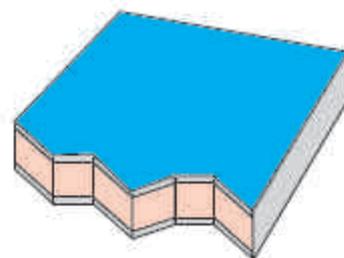
В двойных жидкостных контурах, двухступенчатый змеевик обеспечивает повышение значения SHR, при частичной нагрузке существенно увеличивается КПД благодаря использованию полного потока воздуха и всей передней поверхности теплообменника.

Рама и панели обшивки

Конструкция из листовой стали с порошковым эпоксидно-полиэфирным покрытием собирается при помощи заклепок из нержавеющей стали; система обшивки обеспечивает высокую жесткость конструкции; предусмотрена установка заглушек, обеспечивающих как безопасность, так и высокий уровень поглощения шума.

Передние панели, обеспечивающий легкий доступ внутрь блока, закреплены при помощи петель; также установлен быстродействующий замок. Боковые и задние панели крепятся на опорной конструкции при помощи винтов. Задняя панель крепится непосредственно к раме.

Панели обшивки отделаны термоизолирующим и шумопоглощающим материалом класса 0 согласно стандарту ISO 1182.2, теплопроводность которого составляет 0,04 Вт/мК, а плотность находится в пределах от 20 до 50 кг/м³. Внутренние части из листового металла выполнены оцинкованными, что препятствует развитию коррозии



Электрический распределительный щит

Электрический щит расположен в передней части блока, за правой дверью, изолирован от потока воздуха и защищен пластиковым корпусом, позволяющим воспрепятствовать вмешательству в работу устройства персонала, не имеющего на то полномочий, а также защитить те части электрооборудования, питание которых осуществляется напряжением выше 24 В.

Электрический щит соответствует требованиям стандарта IEC 204-1.

Поставляемые воздушные кондиционеры рассчитаны на питание от сети со следующими параметрами: ~400 В/ 3 фазы/ 50 Гц + N + G (как вариант, возможна поставка версии, рассчитанной на питание от сети ~230 В/ 3 фазы/ 50 Гц + G).

В качестве устройства защиты для каждого электрического компонента предусмотрено термозлектромагнитное реле. Для осуществления питания вспомогательной цепи напряжением 24 В предусмотрен однофазный трансформатор.

Предусмотрен автоматический запуск после возможного отключения, связанного с перебоем питания. На панели контактов электрического щитка предусмотрена возможность последовательного подключения дополнительных контактов для дистанционного запуска или управления рабочими устройствами (вентилляторами или компрессорами), или для подключения дополнительных устройств (устройств обнаружения жидкости, огня, дыма или засорения фильтров). Также на панели контактов имеется свободный контакт для дистанционного управления общей сигнализацией.

Панели обшивки отделаны термостойким и шумопоглощающим материалом класса 0 согласно стандарту ISO 1182.2.

Увлажнители (разряд 11 в обозначении)

При комплектации блоков серии Liebert® PDX имеется возможность выбора между электродным, ультразвуковым и инфракрасным увлажнителем. В зависимости от требований, предъявляемых к характеристикам воды или эффективности работы, комплектация блока Liebert® PDX может обеспечить выбор правильного решения:

- Ультразвуковой увлажнитель: высокоэффективное решение для организации процесса увлажнения. Ультразвуковой увлажнитель нуждается в подготовке воды, которая позволит системе функционировать надлежащим образом.
- Инфракрасный увлажнитель: это решение прекрасно подойдет для случаев, когда нет возможности расходовать большое количество воды. Фактически, эксплуатационные показатели инфракрасного увлажнителя не зависят от характеристик проводимости воды (как это свойственно увлажнителю с электродами); кроме того, этот тип увлажнителя не требует выполнения специальной подготовки воды.
- Увлажнитель с электродами: это техническое решение является наиболее распространенным в европейских ЦОДах и обеспечивает достаточный уровень эффективности, при условии соблюдения требований по показателю проводимости воды.

Более подробная информация содержится в Разделе 11.

Электрические обогреватели (разряд 13 в обозначении) используемые в режиме обогрева и для перегрева в режиме удаления влаги

Установка электрического обогревателя возможна на каждом блоке Liebert® PDX. Если это необходимо, то для блоков с 2 или 3 вентиляторами возможна установка второй ступени электрического обогревателя, что значительно увеличивает мощность обогрева.

Каждая ступень обогревателя выполняется с усиленным оребрением из нержавеющей стали марки AISI 304, что обеспечивает низкую поверхностную плотность энергии. Эффект ионизации минимизируется благодаря низкой температуре поверхности. Имеется электронный контроллер температуры, действующий по принципу включения/выключения,



предохранительный термостат с ручным сбросом, выключатель с защитой от короткого замыкания и защитой шлейфа от случайного контакта.

Электрический обогрев также может работать при активированной системе удаления влаги; в этом случае необходимы датчик влажности и индикатор, которые поставляются по запросу.

Электрический обогреватель может быть установлен в комбинации с обогревателями горячей водой или горячим газом.

8 Технические описания

Табл. 8а: Характеристики системы электрического обогрева при номинальном расходе воздуха

МОДЕЛЬ	Электрический обогрев			
	Стандарт		Увеличенная мощность	
	FLA [A]	Ном. мощность [кВт]	FLA [A]	Ном. мощность [кВт]
(400В / 3ф / 50Гц)				
PX041	10,8	7,5	-	-
PX041				
PX041				
PX047			21,6 *	15 *
PX051			21,6 *	15 *
PX057			21,6	15
PX044			21,6 *	15 *
PX054			21,6 *	15 *
PX062			21,6	15
PX074			21,6	15
PX092			21,6	15
PX068			21,6 **	15 **
			32,5 ***	22,5 ***
PX082			21,6 **	15 **
			32,5 ***	22,5 ***
PX094			21,6 **	15 **
	32,5 ***	22,5 ***		
PX104	21,6 **	15 **		
	32,5 ***	22,5 ***		
PX120	32,5	22,5		

* опция не доступна при наличии модуля вентиляторов Basic

** при наличии модуля вентиляторов Basic

*** при наличии модуля вентиляторов Premium

Змеевик горячей воды (разряд 13 в обозначении)

для режима обогрева и перегрева, а также для системы удаления влаги

Змеевик обогрева горячей водой выполнен из медных трубок и алюминиевых ребер, расположенных в один ряд, испытан при давлении 30 бар и имеет выпускной клапан. В качестве стандартного оснащения используется трехходовой клапан включения/выключения, с приводом, управляемым микропроцессорным контроллером.

Термостат горячей воды (обеспечиваемый заказчиком) устанавливается для индикации наличия горячей воды с надлежащей температурой. При наличии системы обогрева горячей водой может быть активирована система удаления влаги, для чего предусмотрено наличие датчика влаги и индикатора (поставляются при указании в заказе, см. описание функции удаления влаги).

Примечание: мощность системы подачи горячей воды в блоках моделей F, D, H незначительно отличается от характеристик системы в моделях A и W.

Табл. 8b: Характеристики системы подогрева горячей водой при номинальном расходе воздуха и установленном модуле вентилятора Premium

МОДЕЛИ		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062
Ряды	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
Поверхность	м2	0,324	0,324	0,549	0,549	0,549	0,549	0,549	0,549
Температура в помещении 24°C, отн. влажность 50%; температура воды на входе/выходе 80/65°C									
Мощность (пром. подогрева)	кВт	25,4	26,8	41,6	44,7	45,9	40,7	46,7	48,6
Расход воды	л/с	0,413	0,437	0,679	0,729	0,748	0,664	0,762	0,793
Падение давления в змеевике	кПа	1	1	1	1	1	1	1	1
Общее падение давления	кПа	10	11	24	28	29	23	30	33
МОДЕЛИ		PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
Ряды	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
Поверхность	м2	0,549	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,324	0,549
Температура в помещении 24°C, отн. влажность 50%; температура воды на входе/выходе 80/65°C									
Мощность (пром. подогрева)	кВт	51,6	66,6	78,8	83	85,8	87,5	23,2	42,3
Расход воды	л/с	0,842	1,085	1,285	1,353	1,399	1,427	0,377	0,69
Падение давления в змеевике	кПа	1	1	1	1	1	1	1	1
Общее падение давления	кПа	37	61	85	94	100	104	8	25

8 Технические описания

Змеевик горячего газа (разряд 13 в обозначении)

Только блоки охлаждения непосредственным испарением с режимом подогрева

Блок кондиционирования Liebert® PDX может оснащаться системой подогрева, использующей энергию, которая в нормальном режиме передается в конденсатор, что позволяет экономить энергию.

Эта система активируется в режиме удаления влаги, когда температура падает ниже установленного значения. Клапан управления препятствует перетеканию хладагента в змеевик подогрева, когда это не требуется. Подогрев горячим газом является альтернативой использованию горячей воды.

Примечание: мощность подогрева в блоках моделей F, D, H незначительно отличается от мощности подогрева в моделях A и W.

Табл. 8с: Характеристики системы подогрева горячим газом при номинальном расходе воздуха и установленном модуле вентилятора Premium

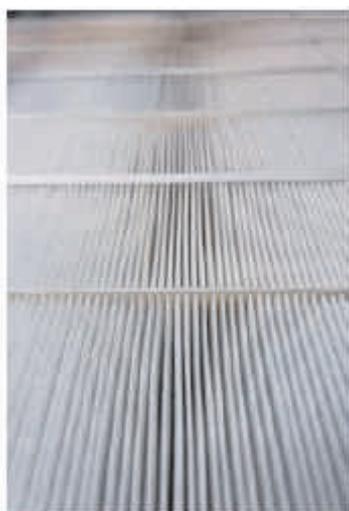
Модели U/O A/W/F/D/H		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062
Ряды	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
Поверхность	м2	0,324	0,324	0,549	0,549	0,549	0,549	0,549	0,549
Мощность подогрева (система охлаждения со спиральным компрессором) (при 24°C, 50%; температура конденсации 45°C)	кВт	26,8	29,6	30,6	35,4	39,4	13,9	17,2	19,5
Мощность подогрева (система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll) (при 24°C, 50%; температура конденсации 45°C)	кВт	26,5	29,4	32,4	34,7	39,3	14	17,2	19,4

Модели U/O A/W/F/D/H		PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX059 EXT	PX092 EXT
Ряды	шт.	2	2	2	2	26	2	2
Поверхность	м2	0,549	0,909	0,909	0,909	0,909	0,324	0,549
Мощность подогрева (система охлаждения со спиральным компрессором) (при 24°C, 50%; температура конденсации 45°C)	кВт	22,3	20,4	26,5	29,3	33,5	38,5	27,4
Мощность подогрева (система охлаждения со спиральным компрессором Digital Scroll) (при 24°C, 50%; температура конденсации 45°C)	кВт	22,2	20,2	27,2	30,8	32,9	38,4	27,2

Табл. 8d: Режим подогрева при удалении влаги

Первая ступень	Подогрев горячим газом
Вторая ступень	Подогрев горячим газом + Первая ступень обогревателей
Третья ступень	Подогрев горячим газом + Все обогреватели

Воздушные фильтры



Съемные фильтры установлены внутри блока охлаждения, перед теплообменником и вентиляторами. Стандартные фильтры класса F5 выполняются из бумаги и допускают полную утилизацию. Опционально доступны фильтры повышенной эффективности F5 и F5. Более подробная информация содержится в разделе 9.

8 Технические описания

Двойная система питания (разряд 17 в обозначении)

Для блоков Liebert® PDX опционально предусмотрена возможность иметь подключение к двум источникам питания, что позволяет блокам продолжать работу после сбоя питания в основной сети.

Конструкция блоков Liebert® PDX позволяет выбирать между двумя различными решениями:

- **Двойное параллельное питание:** имеются 2 отдельных источника питания: при нормальном режиме работы используются оба источника, при возникновении аварийной ситуации используется только один из них. Это означает, что в аварийном режиме полная мощность охлаждения обеспечивается отключением функций обогрева и увлажнения, что позволяет в аварийном режиме снизить энергопотребление блока, а значит, и мощность генератора или ИБП.
- **Двойное альтернативное питание:** имеются 2 отдельных источника питания, каждый из которых в состоянии полностью обеспечить питание блока. В случае сбоя основной сети блок автоматически переключается на второй источник питания. Это позволяет иметь полное резервирование питания или, в некоторых случаях, когда в аварийном режиме требуется полное резервирование мощности охлаждения, с отключением функций обогрева и увлажнения, что позволяет в аварийном режиме снизить энергопотребление блока, а значит, и мощность генератора или ИБП. Данное техническое решение обладает следующими преимуществами:
 - возможность переключения, как в автоматическом, так и в ручном режиме
 - ускоренное переключение между источниками питания А и В, (время переключения 1,5-2 сек)
- **Двойное альтернативное питание + ИБП для iCOM, версия Premium:** выполнение переключения между источниками питания приводит к перезапуску блока охлаждения, так как при переключении приходится проходить через положение ВЫКЛ. При этом блок управления iCOM продолжает получать питание от входящего в комплектацию ИБП. Это означает, что блок не перезагружается, и немедленно готов к охлаждению помещения. Исполнение с ИБП для блока управления iCOM позволяет поддерживать питание в течение xx минут, поэтому даже если оба источника питания отключены, блок поддерживается в готовности к немедленной работе после того, как будет восстановлено основное питание.

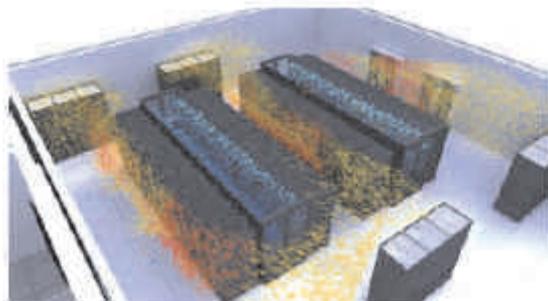
Решение Smart Aisle™ (разряд 18 в обозначении)

Для значительного снижения уровня потребления энергии, а значит, реальной оптимизации объемов вложений в систему охлаждения, компания Emerson Network Power предлагает техническое решение, позволяющее регулировать мощность охлаждения в точном соответствии с потребностями серверного оборудования. В основе такого решения лежит разделение горячей и холодной зоны при помощи ограждения холодного и горячего коридора.

Такая конструкция позволяет блокам охлаждения работать при более высоких температурах за счет повышения производительности и эффективности.

Решение рассчитано на применение современных блоков охлаждения (спиральные компрессоры Digital Scroll, ЭК-вентиляторы, электронный терморегулирующий вентиль), которые позволяют контролировать работу системы охлаждения, и обеспечивают оптимальное распределение воздуха и температур.

В состав данного технического решения входят средства контроля температуры, влажности и расхода воздуха на уровне серверов, которые гарантируют охлаждение в точном соответствии с потребностями и обеспечивают максимальный срок службы и надежности оборудования.



Технология Smart Aisle™ обеспечивает управление температурой в холодном коридоре, а наличие регулируемого компрессора и электронно-коммутируемых вентиляторов гарантирует наиболее эффективный способ управления температурой, предлагаемый на рынке.

Блоки Liebert® PDX в качестве части системы охлаждения Smart Aisle™ являются наилучшим решением, которое обеспечит требуемое охлаждение при минимизации эксплуатационных расходов.

Комплексное решение Liebert® PDX Smart Aisle™ поставляется с датчиками температура нагнетаемого и возвратного воздуха, дистанционными датчиками, а также имеется подготовка для

монтажа приводов заслонок, которые обеспечат аэродинамическую изоляцию неработающих блоков, а также в оснащение входит кнопка принудительного перевода блока в режим максимального охлаждения, которая может быть использована в аварийной ситуации.

Техническое решение по ограждению холодного коридора компании Emerson Network Power позволяет обеспечить экономию энергии до 65% по сравнению с оборудованием других производителей, изготовленным по стандартной технологии.



Управление компрессором в блоке осуществляется, исходя из температуры подаваемого воздуха, в то время как расход воздуха будет определяться в соответствии с запатентованным методом управления, на основе значений, поступающих от удаленных датчиков температуры и влажности, установленных в калиброванных отверстиях ограждения Smart Aisle™.

Такое решение позволяет выровнять давление внутри и снаружи ограждения, а значит, обеспечить именно такую величину расхода воздуха, которая требуется для охлаждения серверов. Этим обеспечивается повышенная эксплуатационная готовность серверного оборудования, которое работает при надлежащей температуре и расходе воздуха, а также минимизация потребления энергии, поскольку теперь блок не расходует на ненужное охлаждение ни одного ватта энергии.

Рис. 8с: Удаленный датчик температуры и влажности



Liebert® ECONOMIZER (разряд 18 в обозначении)

Использование непосредственного фрикулинга приобретает все более широкое распространение в установках охлаждения центров обработки данных, но если сравнивать с другими технологиями, используемыми при охлаждении центров обработки данных, то следует отметить отличие в использовании технологии непосредственного фрикулинга. Дискриминационным фактором является контроль влажности. Фактически, техническое решение, основанное на технологии непосредственного фрикулинга, может иметь ограничения не только по наружной температуре, но также и по уровню влажности воздуха. Сухой воздух может поглощать разное количество паров, в зависимости от температуры. Для заданной температуры существует определенное количество граммов испарений, которые могут быть растворены в одном килограмме воздуха. Избыточное количество влаги будет конденсироваться в воду. При заданных условиях состояние воздуха будет характеризоваться температурой и количеством влаги (которое определяется как абсолютная влажность). Если мы сравним этот уровень влажности с максимальным количеством влаги, которое может быть поглощено воздухом при имеющейся температуре, то получим значение, которое называется относительной влажностью. (Если подходить с логической точки зрения и законов физики, то относительная влажность представляет собой отношение парциального давления водяного пара в воздушно-водяной смеси к давлению насыщенного пара воды при заданной температуре - Википедия).

Пример: при температуре 18°C максимальный уровень влажности составляет 12,89 г/кг. В случае условий 18°C и относительной влажности 50%, абсолютная влажность составляет 6,38 г/кг.

Чем выше температура воздуха, тем больше влаги может быть поглощено.

Эти правила четко представлены с физической точки зрения на психрометрической диаграмме, которая показывает разные значения температуры и влажности при давлении на уровне моря. Поведение свежего воздуха при фрикулинге в значительной мере соответствует этим физическим законам. Фактически, в зимнее время воздух становится холодным, а значит, максимальная влажность имеет экстремально низкое значение. Например, при температуре 5°C максимальный уровень влажности уже находится ниже уровня, рекомендованного Американским обществом инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха (ASHRAE), и соответствует абсолютной влажности, имеющей место при 24°C и относительной влажности 28%. Вследствие этого, в холодное время года в ЦОД поступает очень сухой воздух, что требует использования увлажнителя (компонент с высоким потреблением энергии).

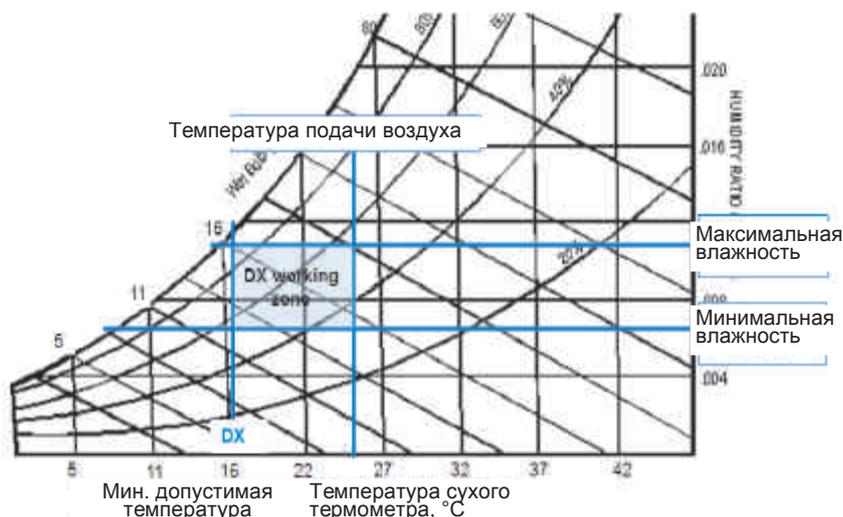
8 Технические описания

Подобным же образом, в периоды с высокой влажностью осеннего/весеннего сезона ситуация меняется на противоположную – воздух, поступающий в ЦОД, требует удаления избыточной влаги. Например, характерные для тумана условия 15°C и относительная влажность 100% соответствуют уровню абсолютной влажности при 24°C и относительной влажности 80%.

Эффективным контролем условий в центре обработки данных является то, которое позволит вам устанавливать предельные значения, дающие возможность выбора, использовать или нет наружный воздух, когда это позволит избежать использования энергии.

Таким решением является Liebert® ECONOMIZER, который позволяет устанавливать предельные значения температуры и влажности, и использовать наружный воздух только в том случае, когда это имеет смысл с точки зрения эффективного использования энергии.

Рис. 8d: Пример настройки пределов рабочего диапазона экономайзера



Компания Emerson Network Power предлагает полное техническое решение для непосредственного фрикулинга, продуманное и спроектированное специально для применения в центрах обработки данных. В состав системы входят датчики температуры нагнетаемого и возвратного воздуха, датчик внешней температуры и влажности, позволяющий контролировать внешнюю абсолютную влажность, а также устройства, обеспечивающие правильную работу заслонок, установленных в коробе над блоком охлаждения для смешивания внешнего и возвратного воздуха.

Поэтому блок управления iCOM, если температура и влажность наружного воздуха находятся в допустимых пределах, запускает режим непосредственного фрикулинга и прекращает работу компрессоров. При использовании спиральных компрессоров Digital Scroll имеется также возможность использовать регулирование производительности, благодаря чему затраты энергии точно будут соответствовать потребности в охлаждении.

Во всех случаях, когда охлаждение за счет наружной температуры является достаточным для всего помещения, блок будет работать в режиме полного фрикулинга.

Данная технология оптимизирована таким образом, чтобы обеспечивать максимальную экономию энергии и наивысший уровень эксплуатационной готовности за счет резервной системы охлаждения непосредственным испарением, которое обеспечивается компрессорами блока.

9 Секция фильтра

Стандартные фильтры

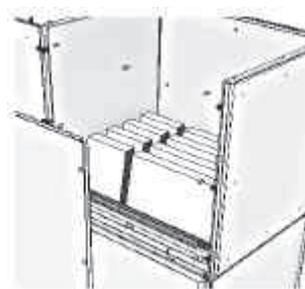
Съемные фильтры установлены внутри блока перед вентиляторами и теплообменником. Стандартная степень фильтрации F5 (CEN EN779 – что соответствует классу EU5 согласно стандарту Европейского комитета изготовителей оборудования для обработки и кондиционирования воздуха (Eurovent) EU 4/5). Складчатая структура фильтров обеспечивает высокую эффективность фильтрации, низкое падение давления и позволяют использовать фильтр без металлической или картонной рамы. В качестве фильтрующей среды используются ячейки из синтетического волокна и латекса.



Фильтры с высокой эффективностью очистки (дополнительные)

Опционально поставляемые коробки расширения для фильтров с высокой степенью очистки, обеспечивающих фильтрацию по классам F6, F7 и F9 согласно стандарту CEN EN 779, имеют фильтрующий элемент, выполненный из стеклоткани. Фильтры имеют V-образное поперечное сечение и размещаются в жесткой внешней раме из полипропилена, при этом их прочность позволяет выдерживать значительные колебания давления и расхода. Эти фильтры устанавливаются в дополнительном коробе на верхней части блока.

Значения дополнительного падения давления по сравнению со стандартным фильтром F5, показаны на диаграммах (Таб. 8с – 8h). Размеры приведены на Рис. 12а.

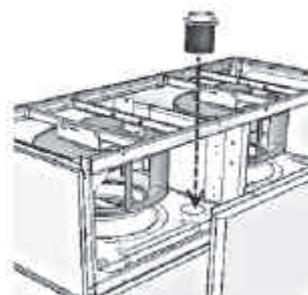


Сигнализация о засорении фильтра (разряд 14 в обозначении)

Манометр дифференциального статического давления перед фильтром и после него подает предупреждающий сигнал в случае засорения фильтра.

Комплект свежего воздуха (дополнительное оборудование)

Опциональный комплект для подмешивания свежего воздуха оснащен фильтром класса G3, установленным со стороны забора воздуха вентилятором и подключенного к блоку кондиционирования при помощи пластикового воздуховода диаметром 100 мм. Поскольку забор свежего воздуха расположен близко к заборному вентилятору, он легко смешивается с воздухом рециркуляции.



Общая информация о воздушных фильтрах

В недавнее время были разработаны новые методы испытаний и новые системы конфигурирования для фильтров всех типов. В Европе над установлением общих стандартов работает Европейский комитет по стандартизации (CEN), в США с 1968 года использовались стандарты ASHRAE, которые впоследствии были заменены стандартом ANSI/ASHRAE 52.1-1992. Таким образом, для установления связи между различными стандартами, см. Таблицы 9а и 9b. Между различными стандартами не существует полного соответствия в силу различных методов испытаний, однако эти таблицы можно использовать в качестве общего руководства.

9 Секция фильтра

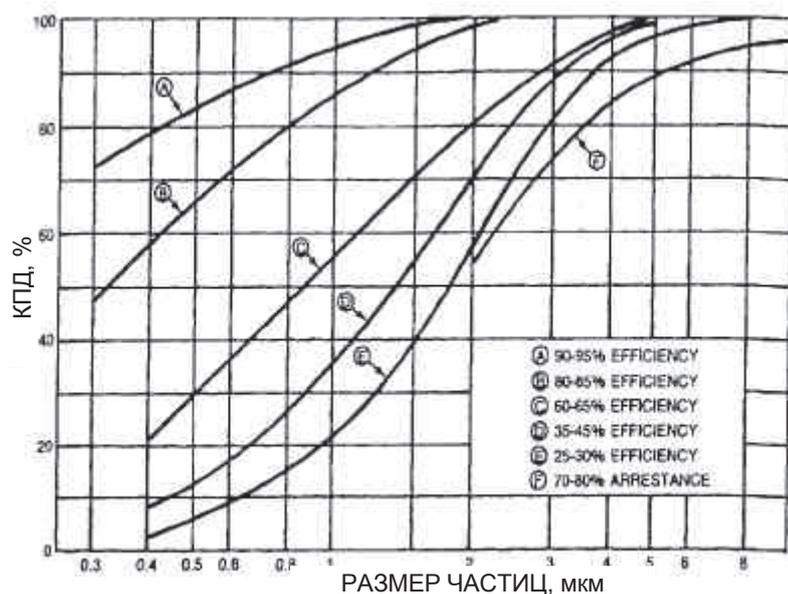
Табл. 9а: Сравнение между испытаниями воздушных фильтров

Eurovent 4/9	EN 779 EN 1882	Средний КПД фильтра (*) Стандарт ASHRAE 52.1-1992		Средняя пылездерживающая способность (**) Стандарт ASHRAE 52.1-1992		Минимальная отчетная величина КПД Стандарт ASHRAE 52.1-1992
		более или равен	менее	более или равен	менее	
EU1	G1	60%	65%	-	20%	1 – 4
EU2	G2	65%	80%	20%	-	4
EU3	G3	80%	90%	20%	-	5
EU4	G4	90%	95%	20%	30%	6 – 7 – 8
EU5	F5	95%	98%	40%	60%	8 – 9 – 10
EU6	F6	99%	-	60%	80%	10 – 11 – 12 – 13
EU7	F7	99%	-	80%	90%	13 – 14
EU8	F8	99%	-	90%	95%	14 – 15
EU9	F9	99%	-	95%	-	15

(*) – Достигнутая фильтрующая способность согласно гравиметрическому методу испытаний на особом образце пыли

(**) – Достигнутая фильтрующая способность согласно методу испытаний на светопропускание с использованием обычной атмосферной пыли

Табл. 9б: Приблизительная зависимость КПД от размера частиц для стандартных воздушных фильтров



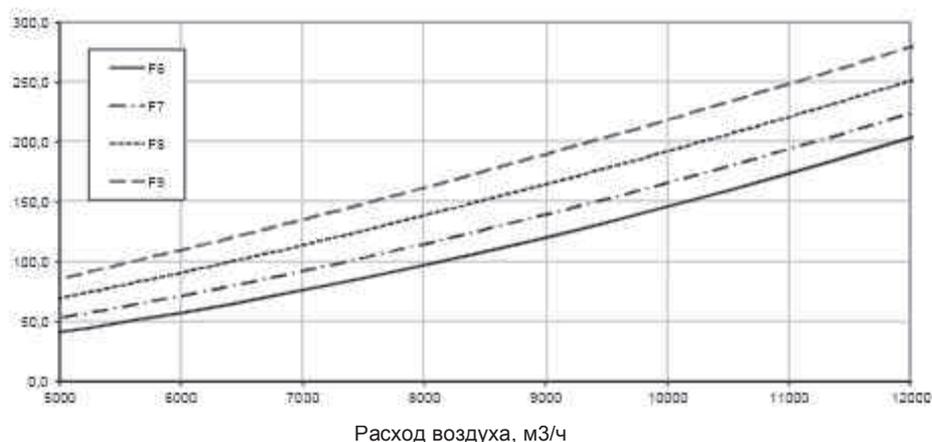
Кривые представляют собой аппроксимацию, применимую только в качестве общего руководства. КПД и пылездерживающая способность фильтров определена при помощи стандартного метода испытаний согласно ASHRAE 52.1 [Из пособия ASHRAE по системам и оборудованию ОВКВ]

Дополнительное падение давления для фильтров с высокой эффективностью очистки

Табл. 9с: Блоки РХ041–045–059: Дополнительное падение давления для фильтров с высокой эффективностью очистки

Доп. падение давления, Па

РХ041-045-059



9 Секция фильтра

Табл. 9d: Блоки РХ047–051–057–044–054–062–074–092: Дополнительное падение давления для фильтров с высокой эффективностью очистки

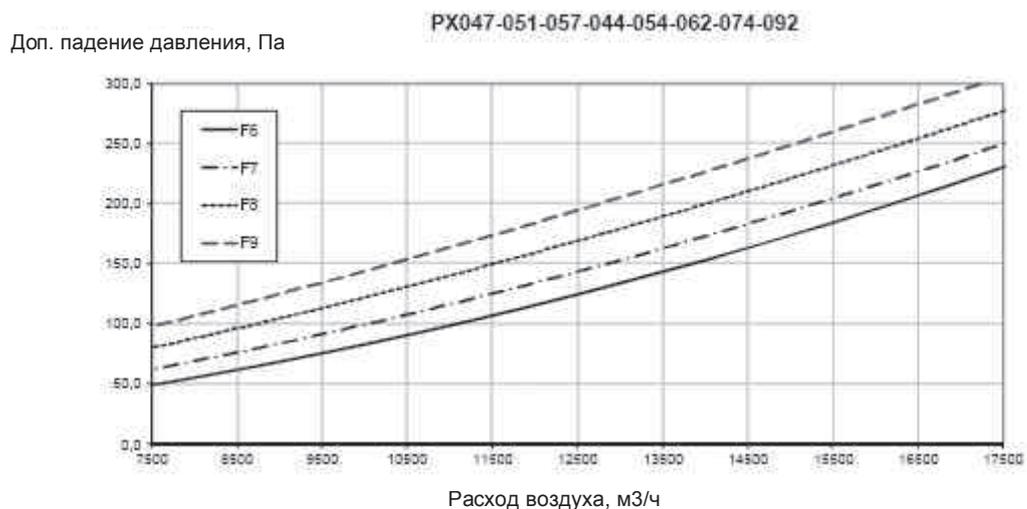
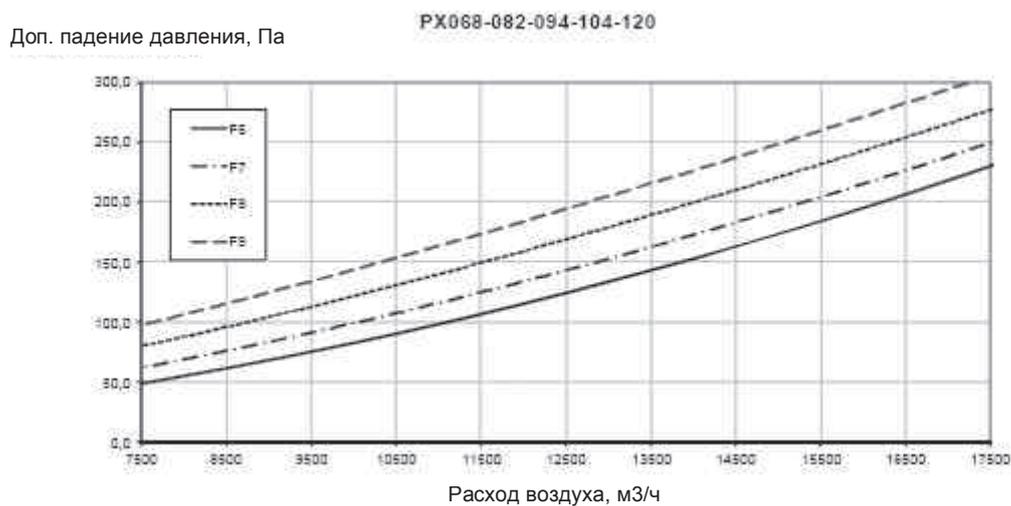


Табл. 9e: Блоки РХ068–082–094–104–120: Дополнительное падение давления для фильтров с высокой эффективностью очистки



10 Микропроцессорные средства управления

Модуль управления iCom

Модели кондиционеров серии Liebert® PDX управляются при помощи системы iCOM Large (Рис. 10а). Управление работой блока осуществляется по специальным алгоритмам, обеспечивающим высокую надежность и максимальную эффективность. Главная плата управления расположена на распределительной панели и подключена к удаленному дисплею (поставляемому опционально), который может быть установлен на корпусе кондиционера или где-либо в помещении.

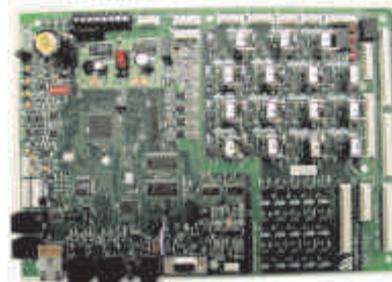


Рис. 10 а

- Интерфейс пользователя реализован при помощи внутреннего трехразрядного дисплея, на котором отображаются значения параметров. Доступ с правом записи защищен паролем. Также имеются кнопки для навигации по меню и светодиоды состояния. Опционально возможна установка дисплея большего размера, который имеет больше функций и позволяет осуществлять более точный мониторинг (см. раздел Графический дисплей CDL). При поступлении предупреждающих и аварийных сигналов активируется зуммер и визуальный индикатор сигнализации. Все настройки защищены при помощи 3-х уровневой системы паролей.
- Предусмотрен вход для дистанционного включения-выключения и контакты без напряжения для упрощенного дистанционного мониторинга предупреждающих сигналов с высоким и низким приоритетом.
- Управление через локальную компьютерную сеть: стандартные функции включают в себя режим готовности (в случае неисправности или перегрузки блока во время работы второй блок запускается автоматически), режим автоматической ротации, режим каскада (разделение нагрузки между несколькими блоками на пропорциональной основе).
- Все настройки защищены при помощи 3-уровневой системы паролей.
- Предусмотрен автоматический повторный запуск после сбоя питания.

Таблица 10а – Технические данные системы управления iCOM

Технические данные	iCOM Large
ЭСППЗУ	4 Мбит + 512кбит
Флэш-память	32 Мбит
Оперативная память	128 Мбит
Микроконтроллер	Coldfire 32 Мбит
Аналоговый вход	4x0-10 В, 0-5 В, 4...20 мА (по выбору) + 2 PTC/NTC + 2 NTC
Цифровой вход	15 x оптический
Аналоговый выход	4 x 0-10В
Цифровой выход	15 выходов тиристорного управления и 2 релейных выхода
Время и дата	Независимое питание от литиево-ионного аккумулятора
Разъемы сети Hironet	2 разъема RJ45 (для устройств в сети, удаленный дисплей)
Разъемы сети Ethernet	1 разъем RJ45
Разъемы сети CAN bus	2 разъема RJ12
Разъемы сети Hironet	1 разъем RJ9 для порта RS485 (прямое подключение для надзора)
Сервисный порт RS232	1 разъем DB9

10 Микропроцессорные средства управления

Графический дисплей CDL (опция)



Графический дисплей CDL позволяет сохранять записи о контролируемых параметрах в течение 16 дней, а также информацию о последних 400 событиях.

- Большой графический дисплей (320 x 240 точек)
- Системное окно: состояние системы можно оценить одним взглядом
- Интуитивно-понятные обозначения: они используются в меню CDL системы iCOM. Имеется трехуровневое меню: пользователя, обслуживания и расширенное.
- Помощь онлайн: каждый отдельный параметр имеет собственные страницы с пояснениями
- Отчет о состоянии по последним 400 событиям/сообщениям установки/системы.
- Четыре различных режима регистрации графических данных
- Ручной или полуавтоматический режим управления программным обеспечением, включая все устройства безопасности
- 3-х уровневая система паролей для защиты всех настроек
- Эргономичный дизайн, позволяющий использование в качестве портативного устройства (при запуске или временном подключении персоналом, осуществляющим техническое обслуживание)
- Многоязычное меню с немедленным выбором и переключением

Технические данные CDL

Микроконтроллер:	Coldfire 32 Мбит
Время и дата:	Энергонезависимые, литиевая батарея
Разъемы сети Ethernet:	1 разъем RJ45 (для устройств в сети, удаленный дисплей)
Разъемы сети CAN bus:	2 разъема RJ12
Питание:	через сеть CAN bus или внешнее питание 12В постоянного тока



	<p>Температура возвратного воздуха. Если в верхнем правом углу выводится индикатор SYSTEM, это означает, что выведено среднее значение для всех блоков, подключенных к системе. Это относится ко всем параметрам, выводимым на дисплей.</p> <p>Маленькие цифры представляют действующую настройку. Если активирована функция «холодного коридора», то на месте стандартной индикации температуры возвратного воздуха выводится показание температуры от удаленного датчика температуры/влажности. Также выводится пиктограмма Cold Aisle.</p>
	<p>Влажность возвратного воздуха системы/блока и значение настройки. Если активирована функция «холодного коридора», то на месте стандартной индикации влажности возвратного воздуха выводится показание влажности от удаленного датчика температуры/влажности. Также выводится пиктограмма Cold Aisle.</p>
	<p>Температура подаваемого воздуха системы/блока и предельное значение настройки.</p> <p>SET – означает настройку ACT – означает действующее показание</p>
	<p>Данный индикатор дает информацию о действующей скорости вращения вентилятора. Если в блоке не предусмотрено регулирование скорости вращения, то при включенном вентиляторе указывается значение 100%, а при выключенном – 0%.</p>
	<p>Данный индикатор дает информацию о фактически используемых мощностях охлаждения, как одиночного блока, так и всей системы.</p>
	<p>Данный индикатор дает информацию о фактически используемых ресурсах фрикулинга, как одиночного блока, так и всей системы.</p>
	<p>Данный индикатор дает информацию о фактически используемых ресурсах обогрева (горячая вода), как для конкретного блока, так и для всей системы.</p>
	<p>Данный индикатор дает информацию о фактически используемых ресурсах обогрева (электрообогреватель), как для конкретного блока, так и для всей системы.</p>
	<p>Данный индикатор дает информацию о фактически используемых ресурсах влагоудаления, как для конкретного блока, так и для всей системы.</p>
	<p>Данный индикатор дает информацию о фактически используемых ресурсах увлажнения, как для конкретного блока, так и для всей системы.</p>
	<p>Данный индикатор дает информацию о времени следующего планового ТО (мм - гтгг)</p>
	<p>Данное поле содержит информацию о времени, дате и состоянии системы/блока. Также показаны два последних события из журнала, которые произошли в системе/блоке (только для больших дисплеев CF).</p>

Платы Liebert IntelliSlot® Web, 485, SiteLink-E, IPBML (Разряд 19)

Наличие плат Liebert IntelliSlot® Web, 485, SiteLink-E, IPBML позволяет осуществлять мониторинг при помощи программных средств Liebert Supervising (SiteScan, Nform) или системы управления инженерным оборудованием здания.

Платы поддерживают функцию Plug and play, что позволяет осуществлять управление оперативными данными, удаленными сигналами, а также обеспечивать несколько подключений системы. Кроме того, с их помощью осуществляется интеграция блоков при помощи промышленных открытых протоколов.

10 Микропроцессорные средства управления

Плата сигнализации (дополнительное оборудование)

Плата сигнализации преобразует Аварийные сигналы (высокий приоритет) и Предупреждения (низкий приоритет) от системы iCOM, подавая их на контакты без напряжения. Таким образом, могут различаться следующие Аварийные сигналы/Предупреждения: Отказ увлажнителя (если таковой имеется), Высокая/Низкая температура в помещении, Высокая/Низкая влажность в помещении, Отказ вентилятора, Засорение фильтра (если таковой имеется), Утечка воды (если установлен датчик).

Плата сигнализации и программное обеспечение включается в комплектацию бесплатно, если в блоке установлен электронный терморегулирующий вентиль. Фактически, iCOM может использовать одну и ту же плату для выполнения двух функций.

11 Увлажнение

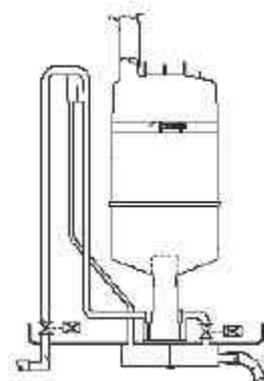
Система увлажнения состоит из увлажнителя с электронным управлением. Функция удаления влаги, которая входит в стандарт поставки, если увлажнитель установлен, действует путем снижения скорости вращения вентилятора с последовательным снижением расхода воздуха, одновременно с этим включаются компрессоры.

Контроль влажности при помощи электронного устройства

Программное обеспечение микропроцессорной системы управления iCOM включает в себя алгоритм, который управляет изменением параметров увлажнителя, а также обеспечивает работу функции увлажнения влаги. Также имеется специальная функция, которая автоматически препятствует влагоудалению в том случае, если температура возвратного воздуха опускается ниже требуемого значения. Когда температура достигает правильного значения, функция влагоудаления автоматически активируется повторно. Управление удалением влаги может управляться на пропорциональной основе или по принципу ВКЛ – ВЫКЛ, в зависимости от требований установки. Заводской настройкой является режим ВКЛ – ВЫКЛ.

Паровой увлажнитель с электродами

Увлажнитель с электродами представляет собой сменный пластиковый цилиндр с водой, в который погружены электроды. При протекании тока между электродами, вода преобразуется в требуемое количество пара. Такой тип устройства допускает большой разброс характеристик воды (к тому же, вода может иметь различную степень жесткости), за исключением того случая, когда вода является деминерализованной. Такой увлажнитель практически мгновенно вырабатывает чистый, без инородных частиц, пар, а также позволяет избежать потерь энергии, типичных для других систем. Увлажнитель поставляется укомплектованным паровым цилиндром, входным и выходным клапанами для воды, а также датчиком максимального уровня воды. Выход пара может регулироваться в пределах диапазона значений, которые устанавливаются вручную. Заводская настройка по умолчанию составляет 50% от максимальной производительности (см. данные в Таблице 11а).



Конструктивные особенности увлажнителя с электродами

Пар смешивается с подаваемым воздухом из испарительного змеевика при помощи соответствующего распределительного устройства. Контроллер системы управления iCOM может определять необходимость замены цилиндра, которая не вызывает каких-либо затруднений и выполняется крайне легко. В качестве стандартного оснащения имеется адаптивная система контроля расхода, которая управляет текущим объемом воды, проходящей через цилиндр.

Таблица 10а – Технические данные увлажнителя

Основное питание (В ± 10%)	Настройка	Поглощаемый ток [А]	Мощность [кВт]	Макс. объем цилиндра с водой [л]	Макс. подача воды [л/мин]	Макс. отвод воды [л/мин]
	[кг/ч] *					
400В / 3фазы / 50 Гц	2,7...13,0	13,0	9,0	5,5	0,6	10,0

Данные о токе увлажнителя (FLA) и номинальной мощности приведены в разделе об электрооборудовании Руководства по эксплуатации воздушного кондиционера.

(*) Заводская настройка выполняется на уровне 50% от максимального значения (см. руководство по эксплуатации блока управления iCOM).

11 Увлажнение

Инфракрасный увлажнитель

В конструкцию инфракрасного увлажнителя входят кварцевые лампы, установленные над водяным резервуаром, выполненным из нержавеющей стали. Лампы никогда не входят в контакт с водой. Когда требуется выполнить увлажнение воздуха в помещении, инфракрасные лучи в течение нескольких секунд позволяют получить водяной пар – без примесей или запаха.

Конструктивные особенности инфракрасного увлажнителя

Пар смешивается с воздухом, поступающим от змеевика охлаждения при помощи соответствующего распределительного устройства. Во время нормальной работы увлажнителя отложения от минеральных солей будут накапливаться в поддоне увлажнителя и на поплавковом переключателе. Эти отложения следует периодически удалять, чтобы обеспечить нормальную работу оборудования. Частота проведения очистки устанавливается в зависимости от условий на объекте, поскольку зависит от частоты использования увлажнителя и качества воды. Рекомендуется иметь запасной поддон увлажнителя, чтобы сократить время технического обслуживания. Система автоматической промывки Liebert может значительно продлить период работы между промывками, но при этом не устраняется необходимость проведения периодических проверок и технического обслуживания.

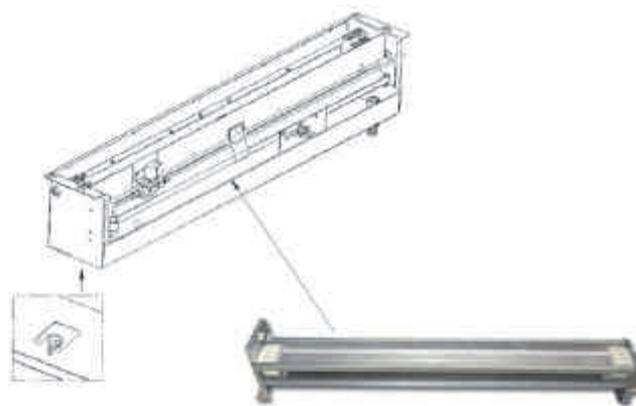


Табл. 11b: Технические характеристики инфракрасного увлажнителя

Модель увлажнителя	Поддон	Основное питание (В ± 10%)	Номинальная производительность [кг/ч]	Рабочий ток [А]	Входная мощность [кВт]
PX041045059	Нержавеющая сталь	400В / 3 ф / 50Гц	5	6,4	4,8
PX047...120	Нержавеющая сталь	400V / 3 ф / 50Гц	10	13,9	9,6

Ультразвуковой увлажнитель

В основе работы увлажнителя этого типа лежит принцип ультразвукового распыления. Водяной туман генерируется в водяном резервуаре при помощи излучателя и подается в помещение при помощи встроенного вентилятора. Ультразвуковой увлажнитель может работать только с дистиллированной водой, проводимость которой составляет менее 5 мкСм/см (кратковременно может составлять до 20 мкСм/см).

Конструктивные особенности ультразвукового увлажнителя

Ультразвуковой увлажнитель поставляется в виде автономного модуля высотой 400 мм, который на объекте подключается к кондиционеру воздуха. Модуль может устанавливаться как над уровнем фальшпола, так и под ним. Увлажнитель состоит из модулей распыления, электромагнитного клапана для регулирования подачи воды, поплавкового переключателя и кожуха вентилятора.

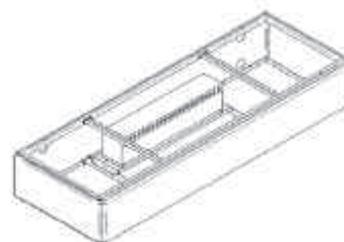


Табл. 11с: Технические характеристики ультразвукового увлажнителя

Модель увлажнителя	Основное питание (~В)	Номинальная производительность [кг/ч]	Количество излучателей	Входная мощность [Вт]
HSU08RM000	48	0 ... 6,0	16	670

Габаритные размеры – Сервисная зона

Рис. 12а

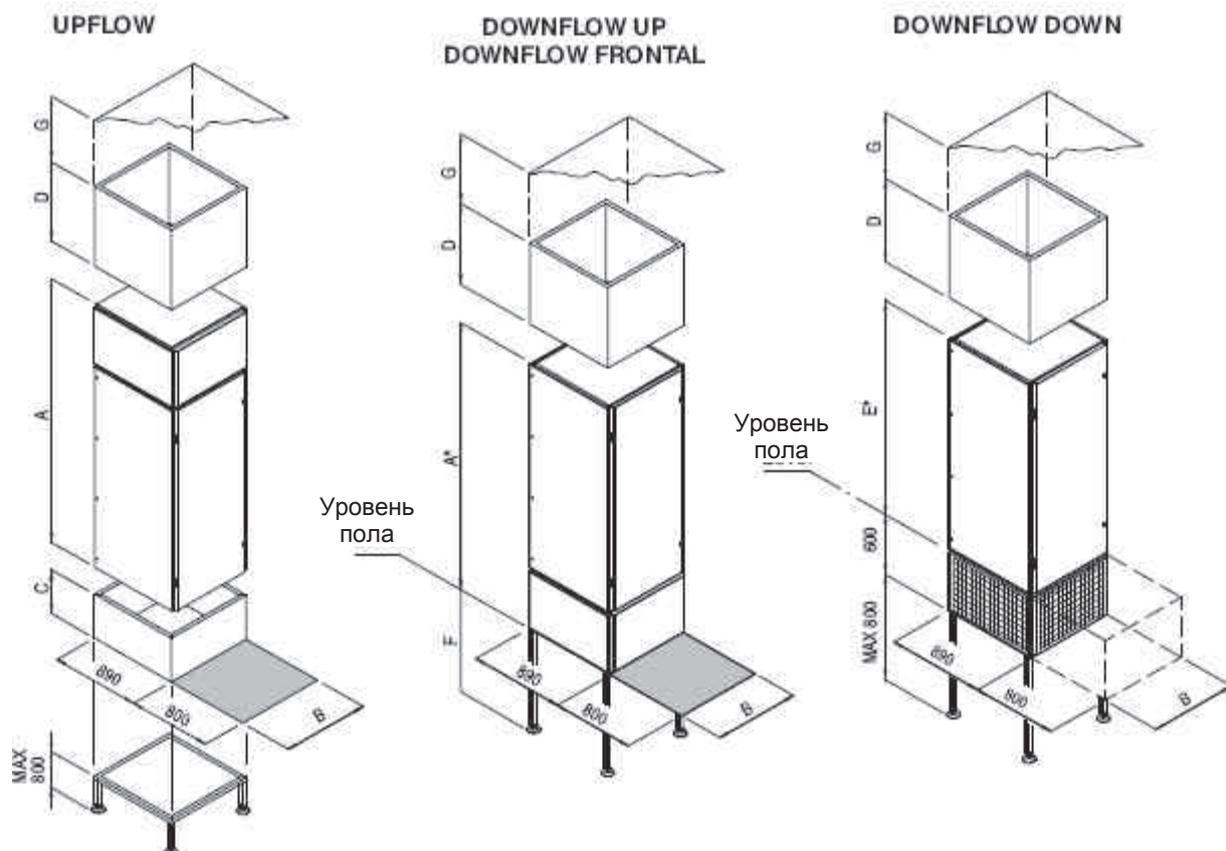


Таблица 12а - Габаритные размеры – Сервисная зона (см. Рис. 12а)

Модель	Блок			Опции					
	В (мм)	Upflow Downflow Up Downflow Frontal A* [мм]	Downflow Down E* [мм]	Доступная высота коробов, D (мм)					Базовый модуль, С (мм)
				Простой короб	Короб для шумоизолирующих элементов	Короб для фильтров высокой эффект.	Короб с фронтальн. воздушным потоком	Экономайзер воздуха	
PX041	1200	1970*	1370*	500-600-700-800-900	600-900	600-900	600	850	200 Базовый модуль (Базовый модуль с нижним забором воздуха) 600 Базовый модуль с задним забором воздуха
PX045									
PX047									
PX051									
PX057									
PX044	1750								
PX054									
PX062									
PX074									
PX068	2550								
PX082									
PX094									
PX104									
PX120	1200	2570*	1970*						
PX059									
PX092		1750							

F свободное пространство между дном блока и основанием макс. 800 мм (доступен комплект рамы основания/опорных ножек)
мин. 600 мм (для обеспечения заявленных характеристик)
мин. 300 мм (минимально допустимое расстояние)

G свободное пространство между потолком и верхом блока или верхом короба, если он установлен мин. 600 мм (для обеспечения заявленных характеристик)
мин. 300 мм (минимально допустимое расстояние)

* В блоках исполнения Downflow Up, Downflow Frontal, Downflow Down имеется подготовка для установки заслонки, экономайзера и короба (разряд 18 в обозначении = S, F, G, H или L). Блок поставляется с соединительными фланцами высотой 50 мм, закрепленными на крыше блока, поэтому реальная высота больше на 50 мм. Если требуется, эти фланцы можно снять, открутив крепежные винты (доступ к ним осуществляется через боковую панель обшивки), и установить на место позднее (см. Главу 14).

Отверстие в полу для версий Downflow

Рис. 12b

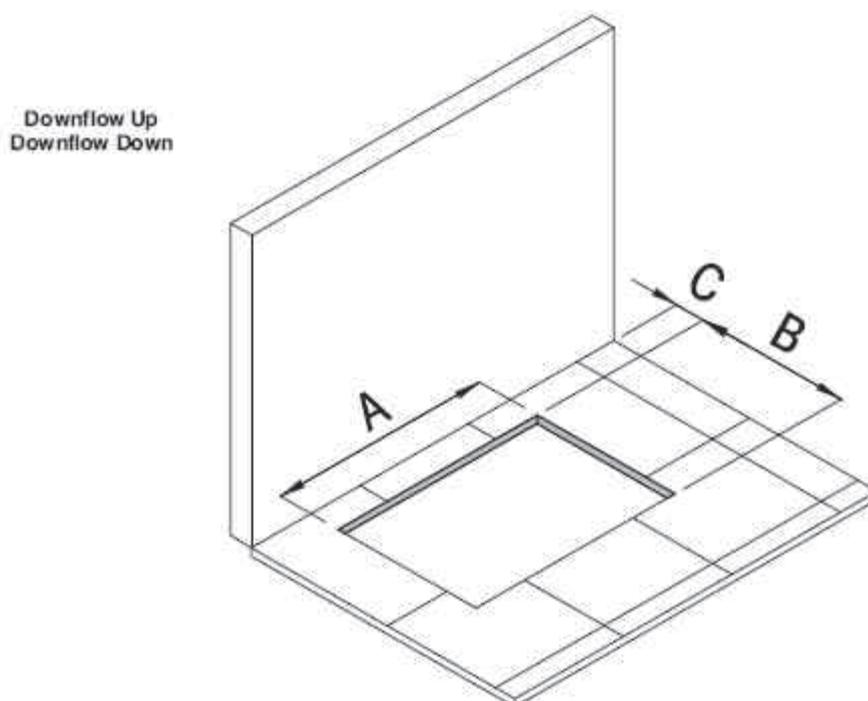


Таблица 12b – Отверстие в полу для блоков версии Downflow, размеры в миллиметрах

Конфигурация	Блок		PX041	PX047 PX051	PX068
			PX045	PX057 PX044	PX082 PX094
			PX059	PX054	PX104 PX120
Downflow Up		A	1100	1650	2450
		B	760	760	760
		C*	70	70	70
	С базовой рамой**	A	1176	1726	2526
		B	840	840	840
		C*	30	30	30
	С комплектом ножек**	A	1156	1706	2506
		B	820	820	820
		C*	30	30	30
Downflow Down		A	1182	1732	2532
		B	846	846	846
		C*	20	20	20
	С комплектом опор для напольной плитки**	A	1220	1770	2570
		B	885	885	885
		C*	50	50	50

* - Минимальное расстояние от работающего блока до задней стенки. Внимание: для сборки или монтажа дополнительного оборудования может потребоваться дополнительное пространство. В таком случае блок может быть перемещен в рабочее положение после выполнения монтажа/установки.

** - Опциональное дополнительное оборудование – см. подробности в Главе 14.

12 Размерные данные / Подключения

Вес блока

Таблица 12с – Вес блоков

Модели	A [кг]	W [кг]	F [кг]	D [кг]	H [кг]	Упаковка (кг)
Блок стандартной высоты						
PX041	452	466	521	507	521	23
PX045	456	470				23
PX047	620 (635)	635 (650)	727 (742)	712 (727)	727 (742)	28
PX051	621 (637)	636 (652)	728 (744)	713 (697)	728 (744)	28
PX057	675	692				28
PX044	638	657	747	725	744	28
PX054	642	663	751	727	748	28
PX062	680	703	790	764	787	28
PX074	680	706				28
PX068	887	910	1006	971	1001	42
PX082	891 (931)	920 (960)	1010 (1050)	975 (1015)	1005 (1045)	42
PX094	899 (929)	928 (958)	1022 (1052)	987 (1017)	1017 (1047)	42
PX104	901 (931)	930 (963)	1024 (1057)	989 (1022)	1019 (1052)	42
PX120	954	989				42
Бок увеличенной высоты [Модуль змеевика] (1)						
PX059	461	478				23
PX092	576	605				28
Бок увеличенной высоты [Рама основания с вентилятором] (1)						
BF121			91			26
BF176			150			35
Бок увеличенной высоты [Модуль вентилятора в основании / Верхний короб вентилятора] (1)						
BM/ TP 121			132			26
BM/ TP 176			200			35

Примечание:

Данные относятся к стандартным блокам без опционального оснащения. Данные в скобках относятся к системам охлаждения, оснащенным спиральными компрессорами Digital Scroll.

(1) Общий вес блоков увеличенной высоты следует рассчитывать, суммируя вес модуля теплообменника и модуля вентиляторов

12 Размерные данные / Подключения

Упаковка

При упаковке воздушные кондиционеры обычно устанавливаются на деревянный поддон (1), защищаются при помощи ударопрочных уголков из прессованного картона (2, 3, 4, 5), панелей из картона (6, 7) и гибкой полиэтиленовой пленки (8).

Основания упаковываются в деревянные конструкции (9).

Специальная упаковка (опционально)

По запросу может быть предоставлена специальная упаковка для перевозки морским транспортом, включающая в себя деревянный контейнер или ящик.

Рис. 12с – Упаковка блока

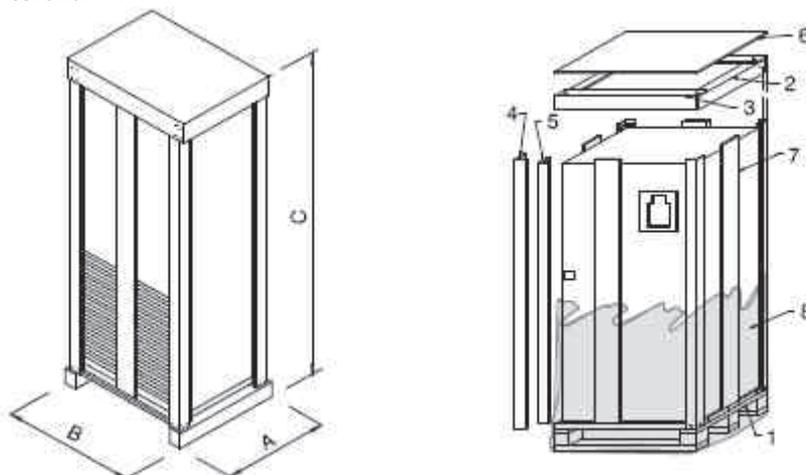


Рис. 12d – Упаковка модуля вентиляторов

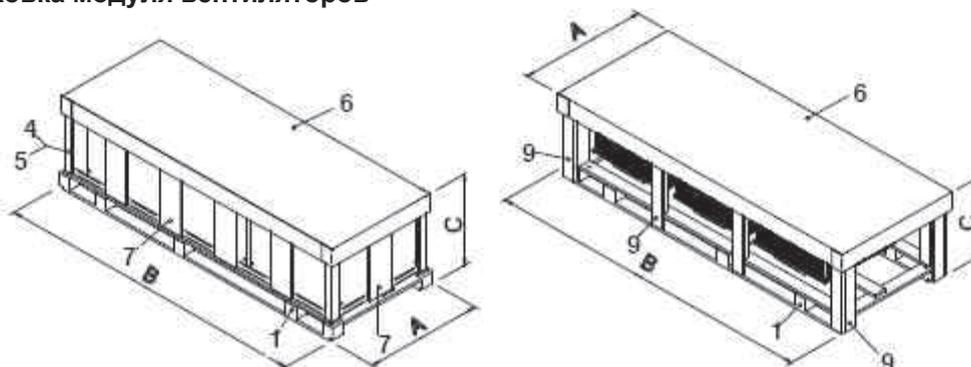


Таблица 12d – Размеры упаковки

Стандартный блок	Блок увеличенной высоты (модуль теплообменника)	A (мм)	B (мм)	C (мм)
PX041 PX045	PX059	960	1280	2170
PX047 PX051 PX057 PX044 PX054 PX062 PX074	PX092	960	1830	2170
PX068 PX082 PX094 PX104 PX120	—	960	2630	2170
	Блок увеличенной высоты (модуль вентиляторов)	A (мм)	B (мм)	C (мм)
	BM/ TP/BF121	960	1280	800
	BM/ TP/BF176	960	1830	800

12 Размерные данные / Подключения

Гидравлические и электрические подключения – для версии Downflow

Таблица 12e – Гидравлические и электрические подключения – для версии Downflow

Модель		PX041					PX045		PX059	
Подключение блока		A	W	F	D	H	A	W	A	W
IL1	Входная линия жидкого хладагента 1*	наружн. Ø18 мм			наружн. Ø18 мм		наружн. Ø18 мм		наружн. Ø18 мм	
IL2	Входная линия жидкого хладагента 2*									
OG1	Вых. линия газообразного хладагента 1*	наружн. Ø22 мм			наружн. Ø22 мм		наружн. Ø22 мм		наружн. Ø22 мм	
OG2	Вых. линия газообразного хладагента 2 *									
IWC1	Подвод воды на вход конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
IWC2	Подвод воды на вход конденсатора 2									
OWC1	Отвод воды на выходе конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC2	Отвод воды на выходе конденсатора 2									
IHW	Вход горячей воды	наружн. 22 мм								
OHW	Выход горячей воды	наружн. 22 мм								
IFC	Вход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)			Rp 1 ¼ ISO 7/1						
OFC	Выход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)			Rp 1 ¼ ISO 7/1						
CD	Дренаж конденсата	внутр. Ø20 [мм]								
HF1	Питание увлажнителя	R ½ ISO 7/1 (Увлажнитель с электродами)								
HF2	Питание увлажнителя	наружн. 6 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)								
HD1	Дренаж увлажнителя	внутр. Ø32 [мм] (Увлажнитель с электродами)								
HD2	Дренаж увлажнителя	внутр. Ø22 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)								
EC	Питание	Ø 48 [мм]								
EC aux	Кабели низкого напряжения	Ø 40 Ø 36 [мм]								

Модель		PX047					PX051					PX057	
Подключение блока		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W
IL1	Входная линия жидкого хладагента 1*	наружн. Ø18 мм			наружн. Ø18 мм		наружн. Ø18 мм			наружн. Ø18 мм		наружн. Ø18 мм	
IL2	Входная линия жидкого хладагента 2*												
OG1	Вых. линия газообр. хладагента 1*	наружн. Ø22 мм			наружн. Ø22 мм		наружн. Ø22 мм			наружн. Ø22 мм		наружн. Ø22 мм	
OG2	Вых. линия газообр. хладагента 2 *												
IWC1	Подвод воды на вход конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
IWC2	Подвод воды на вход конденсатора 2												
OWC1	Отвод воды на выходе конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC2	Отвод воды на выходе конденсатора 2												
IHW	Вход горячей воды	OD 22 мм											
OHW	Выход горячей воды	OD 22 мм											
IFC	Вход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)			Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1				
OFC	Выход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)			Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1				
CD	Дренаж конденсата	внутр. Ø20 [мм]											
HF	Питание увлажнителя	R ½ ISO 7/1 (Увлажнитель с электродами), наружн. 6 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)											
HD	Дренаж увлажнителя	внутр. Ø32 [мм] (Увлажнитель с электродами), внутр. Ø22 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)											
EC	Питание	Ø 48 [мм]											
EC aux	Кабели низкого напряжения	Ø 40 Ø 36 [мм]											

* только размер подключения. Размер соединительного трубопровода зависит от модели блока. См. Табл. d в параграфе 5.1.2 (Руководство пользователя)

** - подключение VICTAULIC

*** - Опционально. Резьбовая муфта по запросу

12 Размерные данные / Подключения

Модель		PX044					PX054					PX062				
Подключение блока		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W	F	D	H
IL1	Входная линия жидк. хладагента 1*	нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм	
IL2	Входная линия жидк. хладагента 2*	нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм	
OG1	Вых. линия газообр. хладагента 1*	нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм	
OG2	Вых. линия газообр. хладагента 2*	нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм	
IWC1	Подвод воды на вход конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1	
IWC2	Подвод воды на вход конденсатора 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1	
OWC1	Отвод воды на вых. конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1	
OWC2	Отвод воды на вых. конденсатора 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1	
IHW	Вход горячей воды	OD 22 мм														
OHW	Выход горячей воды	OD 22 мм														
IFC	Вход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)				Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1	
OFC	Выход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)				Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1	
CD	Дренаж конденсата	внутр. Ø20 [мм]														
HF	Питание увлажнителя	R ½ ISO 7/1 (Увлажнитель с электродами), нар. Ø 6 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)														
HD	Дренаж увлажнителя	внутр. Ø32 [мм] (Увлажнитель с электродами), внутр. Ø22 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)														
EC	Питание	Ø 48 [мм]														
EC aux	Кабели низкого напряжения	Ø 40 Ø 36 [мм]														

Модель		PX074		PX092		PX068					PX082					
Подключение блока		A	W	A	W	A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	
IL1	Входная линия жидк. хладагента 1*	нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		
IL2	Входная линия жидк. хладагента 2*	нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		
OG1	Вых. линия газообр. хладагента 1*	нар. Ø22 мм		нар. Ø22 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø22 мм			нар. Ø22 мм		
OG2	Вых. линия газообр. хладагента 2*	нар. Ø22 мм		нар. Ø22 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø22 мм			нар. Ø22 мм		
IWC1	Подвод воды на вход конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1	
IWC2	Подвод воды на вход конденсатора 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1	
OWC1	Отвод воды на вых. конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1	
OWC2	Отвод воды на вых. конденсатора 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1	
IHW	Вход горячей воды	нар. Ø22 мм														
OHW	Выход горячей воды	нар. Ø22 мм														
IFC	Вход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)								нар. Ø 54 мм** R 2 ISO 7/1***					нар. Ø 54 мм** R 2 ISO 7/1***		
OFC	Выход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)								нар. Ø 54 мм** R 2 ISO 7/1***					нар. Ø 54 мм** R 2 ISO 7/1***		
CD	Дренаж конденсата	внутр. Ø20 [мм]														
HF	Питание увлажнителя	R ½ ISO 7/1 (Увлажнитель с электродами), нар. Ø 6 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)														
HD	Дренаж увлажнителя	внутр. Ø32 [мм] (Увлажнитель с электродами), внутр. Ø22 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)														
EC	Питание	Ø 48 [мм]														
EC aux	Кабели низкого напряжения	Ø 40 Ø 36 [мм]														

* только размер подключения. Размер соединительного трубопровода зависит от модели блока. См. Табл. d в параграфе 5.1.2 (Руководство пользователя)

** - подключение VICTAULIC

*** - Опционально. Резьбовая муфта по запросу

12 Размерные данные / Подключения

Модель		PX094					PX104					PX120	
Подключение блока		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W
IL1	Входная линия жидкого хладагента 1*	нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм	
IL2	Входная линия жидкого хладагента 2*	нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм			нар. Ø18 мм		нар. Ø18 мм	
OG1	Вых. линия газообр. хладагента 1*	нар. Ø22 мм			нар. Ø22 мм		нар. Ø22 мм			нар. Ø22 мм		нар. Ø22 мм	
OG2	Вых. линия газообр. хладагента 2*	нар. Ø22 мм			нар. Ø22 мм		нар. Ø22 мм			нар. Ø22 мм		нар. Ø28 мм	
IWC1	Подвод воды на вход конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
IWC2	Подвод воды на вход конденсатора 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC1	Отвод воды на выходе конденсатора 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC2	Отвод воды на выходе конденсатора 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
IHW	Вход горячей воды	нар. Ø 22 мм											
OHW	Выход горячей воды	нар. Ø 22 мм											
IFC	Вход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)			нар. 54 мм** R 2 ISO 7/1***					нар. 54 мм** R 2 ISO 7/1***				
OFC	Выход воды (фрикулинг и двойной жидк. контур)			нар. 54 мм** R 2 ISO 7/1***					нар. 54 мм** R 2 ISO 7/1***				
CD	Дренаж конденсата	внутр. Ø20 [мм]											
HF	Питание увлажнителя	R ½ ISO 7/1 (Увлажнитель с электродами), нар. 6 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)											
HD	Дренаж увлажнителя	внутр. Ø32 [мм] (Увлажнитель с электродами), внутр. Ø22 [мм] (Инфракрасный увлажнитель)											
EC	Питание	Ø 48 [мм]											
EC aux	Кабели низкого напряжения	Ø 40 Ø 36 [мм]											

* только размер подключения. Размер соединительного трубопровода зависит от модели блока. См. Табл. d в параграфе 5.1.2 (Руководство пользователя)

** - подключение VICTAULIC

*** - Опционально. Резьбовая муфта по запросу

12 Размерные данные / Подключения

Рис. 12e: Подключения линий воды, хладагента и электропитания PX041-045-059 A-W, вид сверху

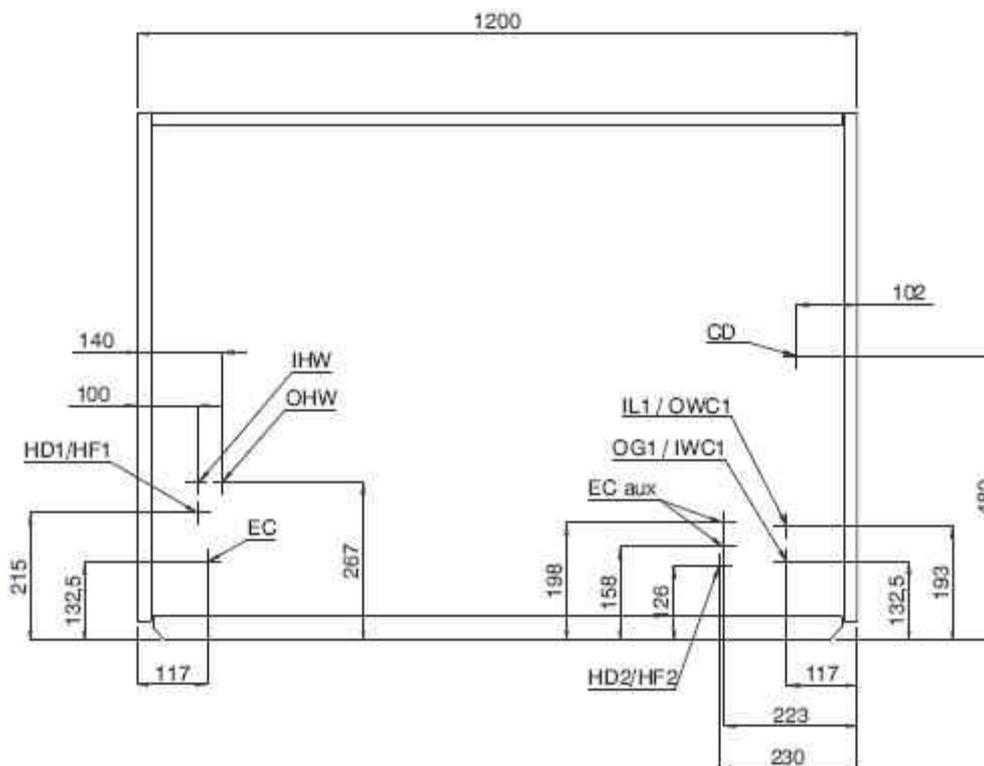
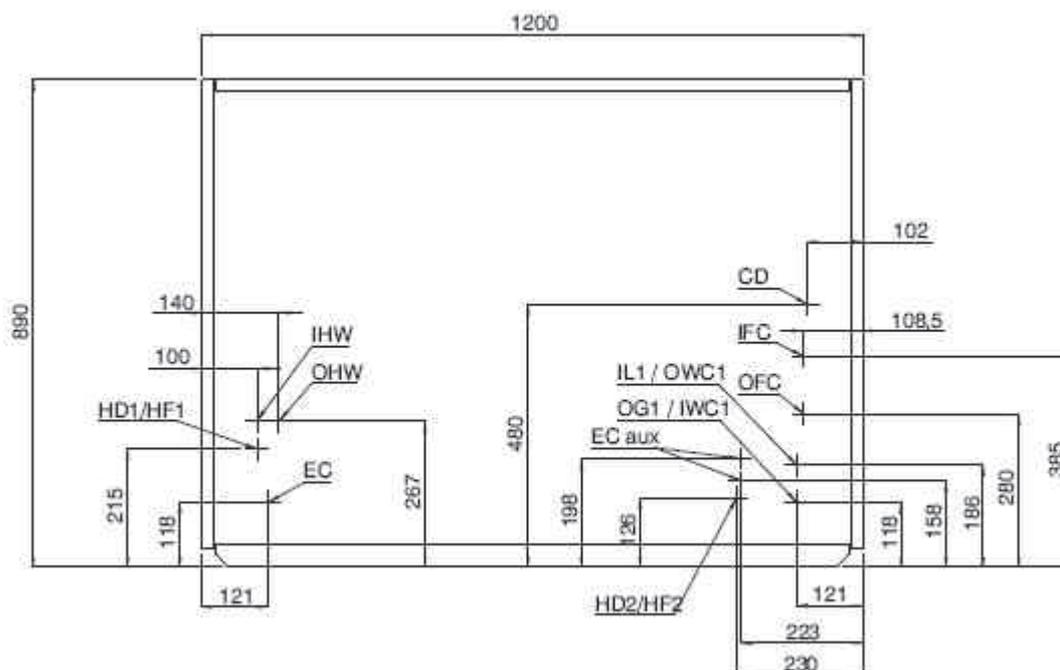


Рис. 12f: Подключения линий воды, хладагента и электропитания PX041 F-H-D, вид сверху



12 Размерные данные / Подключения

Рис. 12g: Подключения линий воды, хладагента и электропитания PX047-051-057-044-054-062-074-092 A-D, вид сверху

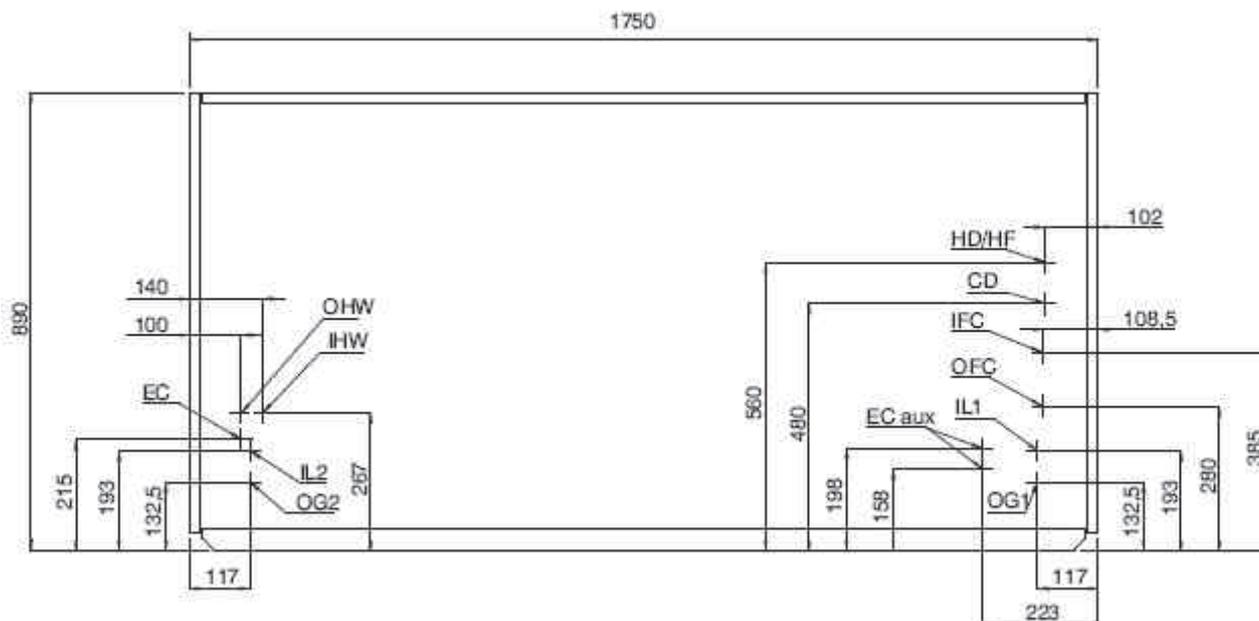
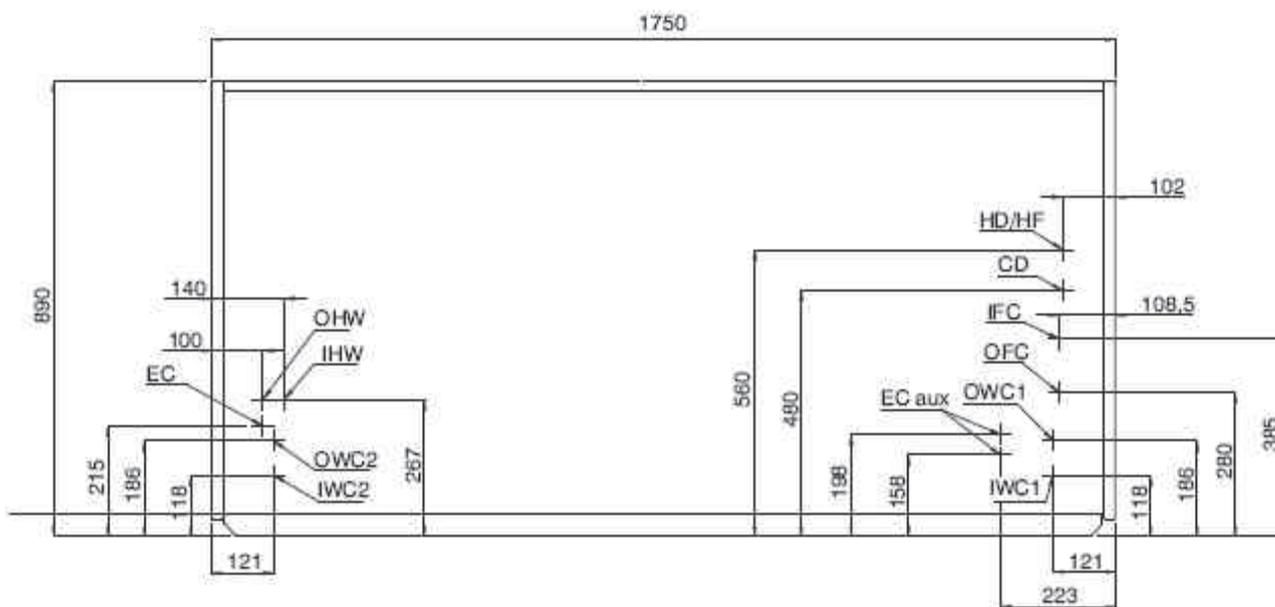


Рис. 12h: Подключения линий воды, хладагента и электропитания PX047-051-057-044-054-062-074-092 W-F-H, вид сверху



12 Размерные данные / Подключения

Рис. 12i: Подключения линий воды, хладагента и электропитания PX068-082-094-104-120 A-D, вид сверху

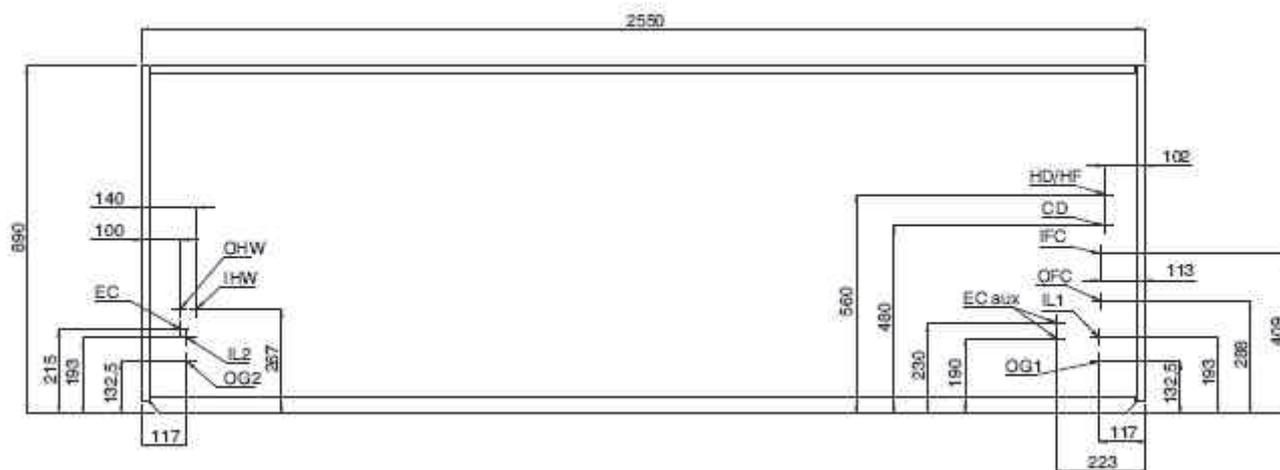
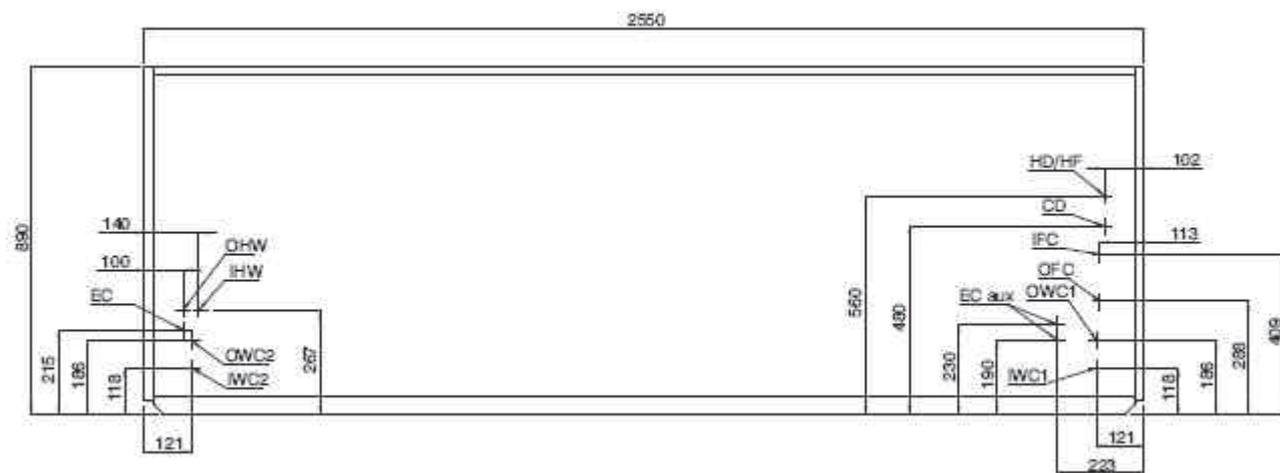


Рис. 12j: Подключения линий воды, хладагента и электропитания PX068-082-094-104-120 W-F-H, вид сверху



12 Размерные данные / Подключения

Рис. 12к: Подключения линий воды, хладагента и электропитания PX041-120 Downflow, вид сбоку

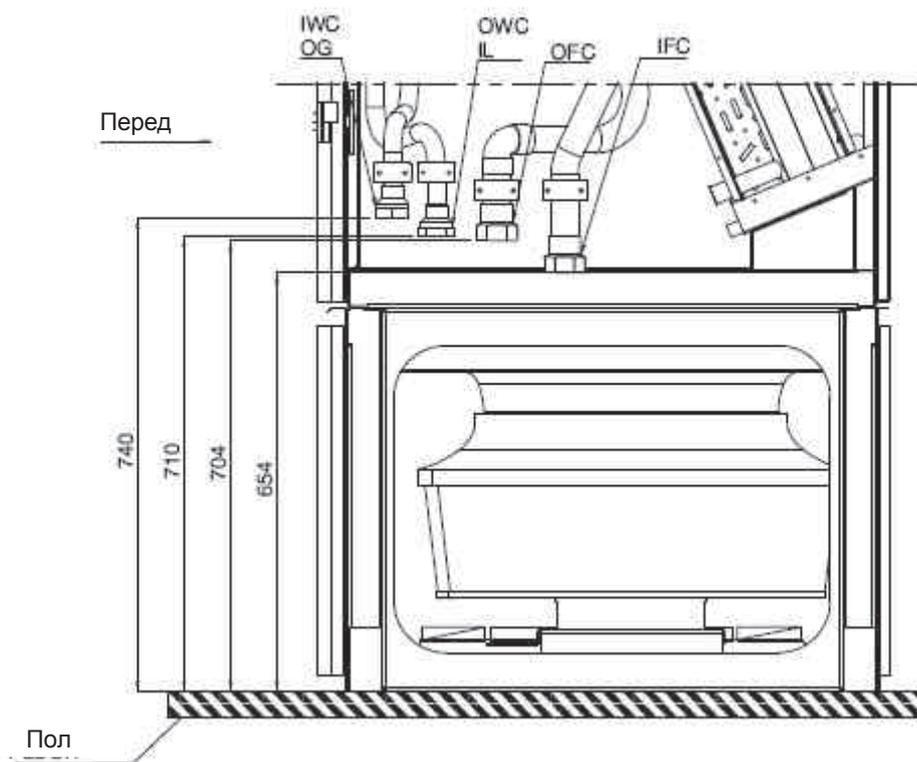
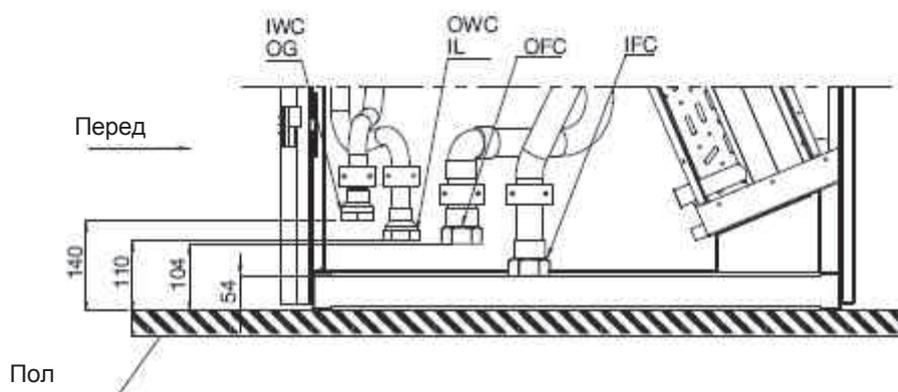


Рис. 12л: Подключения линий воды, хладагента и электропитания PX041-120 Upflow, вид сбоку

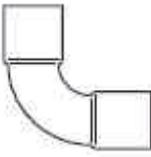
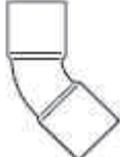
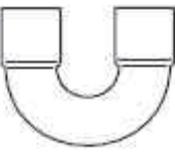
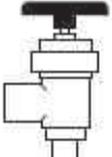


12 Размерные данные / Подключения

Табл. 12f – Диаметры труб (блок в помещении – удаленный конденсатор)

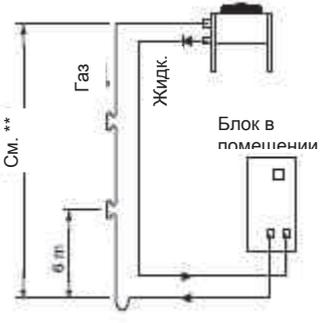
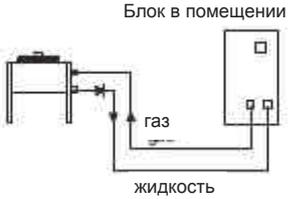
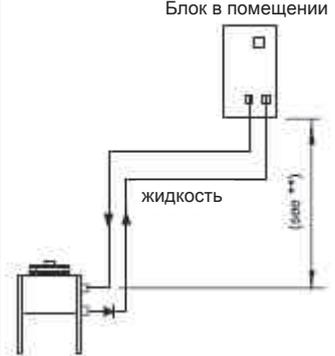
СТАНДАРТНЫЕ ДИАМЕТРЫ ТРУБ (значения действительны для эквивалентной длины до 100 м)		
Модель	наружный диаметр медной трубы x толщину стенки [мм] R410A	
	Газ	Жидкость
PX041	22 x 1,5	18 x 1
PX045	28 x 1,5	22 x 1,5
PX059	28 x 1,5	22 x 1,5
PX047	28 x 1,5	22 x 1,5
PX051	28 x 1,5	22 x 1,5
PX057	28 x 1,5	22 x 1,5
PX044	18 x 1	16 x 1
PX054	22 x 1,5	16 x 1
PX062	22 x 1,5	18 x 1
PX074	22 x 1,5	18 x 1
PX092	28 x 1,5	22 x 1,5
PX068	22 x 1,5	18 x 1
PX082	22 x 1,5	18 x 1
PX094	28 x 1,5	22 x 1,5
PX104	28 x 1,5	22 x 1,5
PX120	28 x 1,5	22 x 1,5

Табл. 12g – Значения эквивалентной длины (м): изгибы, запорный и обратный клапан

Номинальный диаметр (мм)					
	90°	45°	180°	90°	
12	0,50	0,25	0,75	2,10	1,90
14	0,53	0,26	0,80	2,20	2,00
16	0,55	0,27	0,85	2,40	2,10
18	0,60	0,30	0,95	2,70	2,40
22	0,70	0,35	1,10	3,20	2,80
28	0,80	0,45	1,30	4,00	3,30

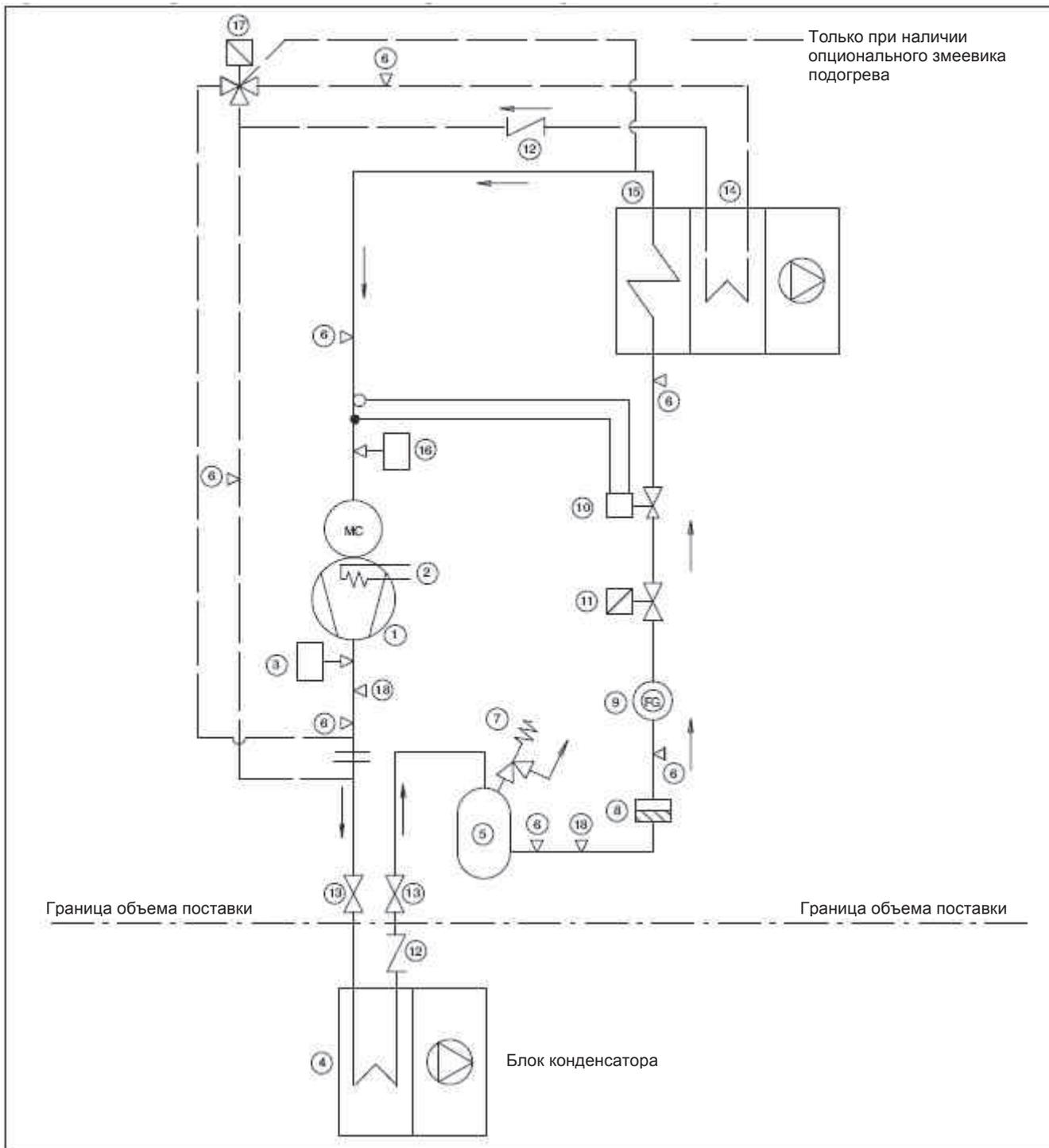
12 Размерные данные / Подключения

Табл. 12h: Расположение конденсатора

Положение конденсатора		Конденсатор выше кондиционера	Конденсатор и кондиционер на одном уровне	Конденсатор ниже кондиционера (не рекомендуется)	
Изоляция	газ	внутр.	необходима	необходима	
		внеш.	только из соображений эстетики	только из соображений эстетики	
	жидк.	внутр.	абсолютно не требуется	нет необходимости	нет (воздействие на холодный воздух под полом)
		внеш.	только из соображений эстетики	только при воздействии солнечного света	только при воздействии солнечного света
СХЕМА		 <p>(*) Ловушки для масла на каждые 6 метров вертикального трубопровода</p>		 <p>(**) см. Главу 3</p>	
(**) см. Главу 3					
Примечание: Перед каждым подъемом горизонтальной линии нагнетания следует выполнить ловушку для масла. Проверить указание изготовителя по ориентации и расположению обратных клапанов					

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.1: Контур хладагента в блоке версии А – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

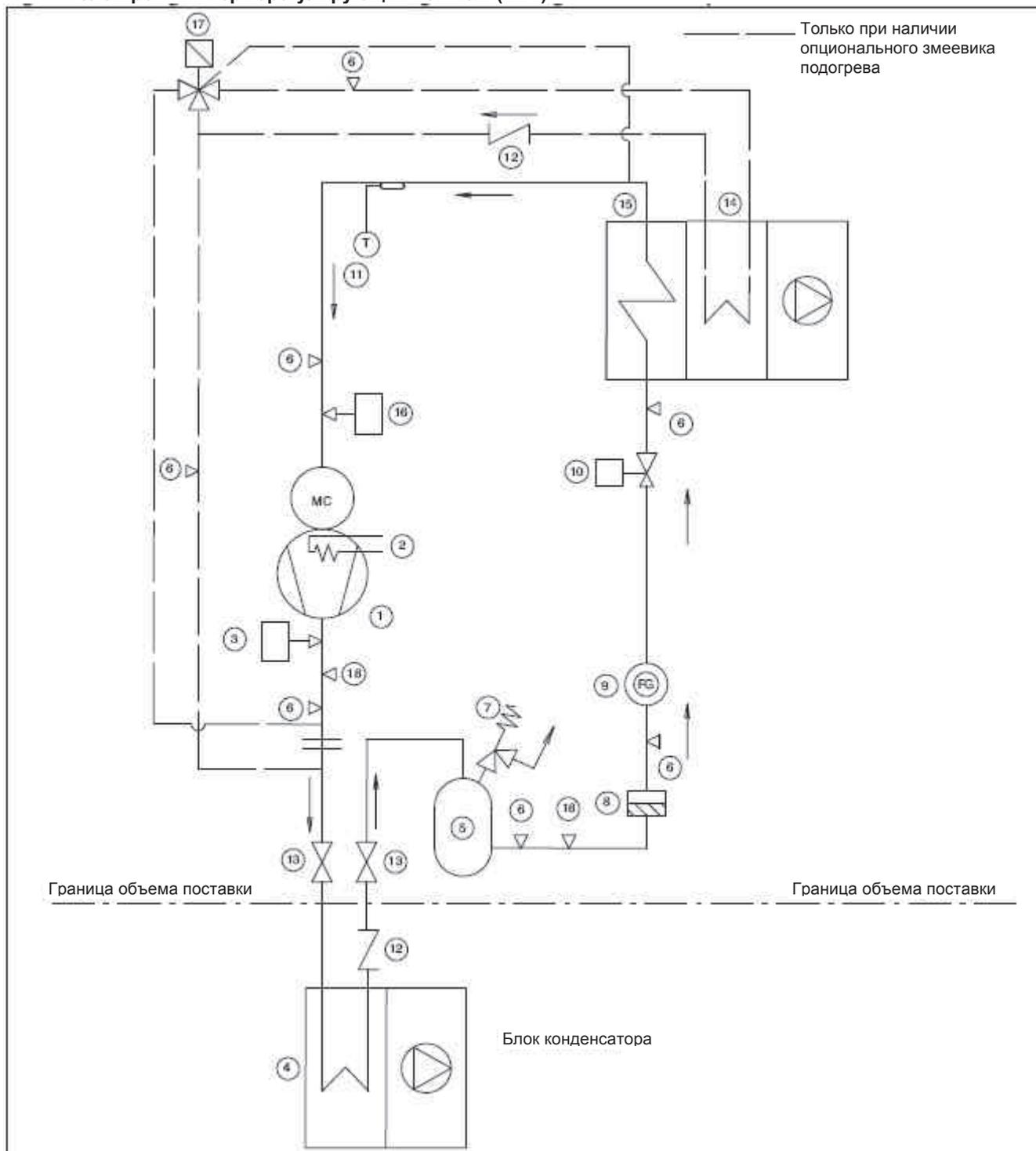


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло

Поз.	Описание
10	Терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Эл/магнитный запорный клапан
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (НД)
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.2: Контур хладагента в блоке версии А – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

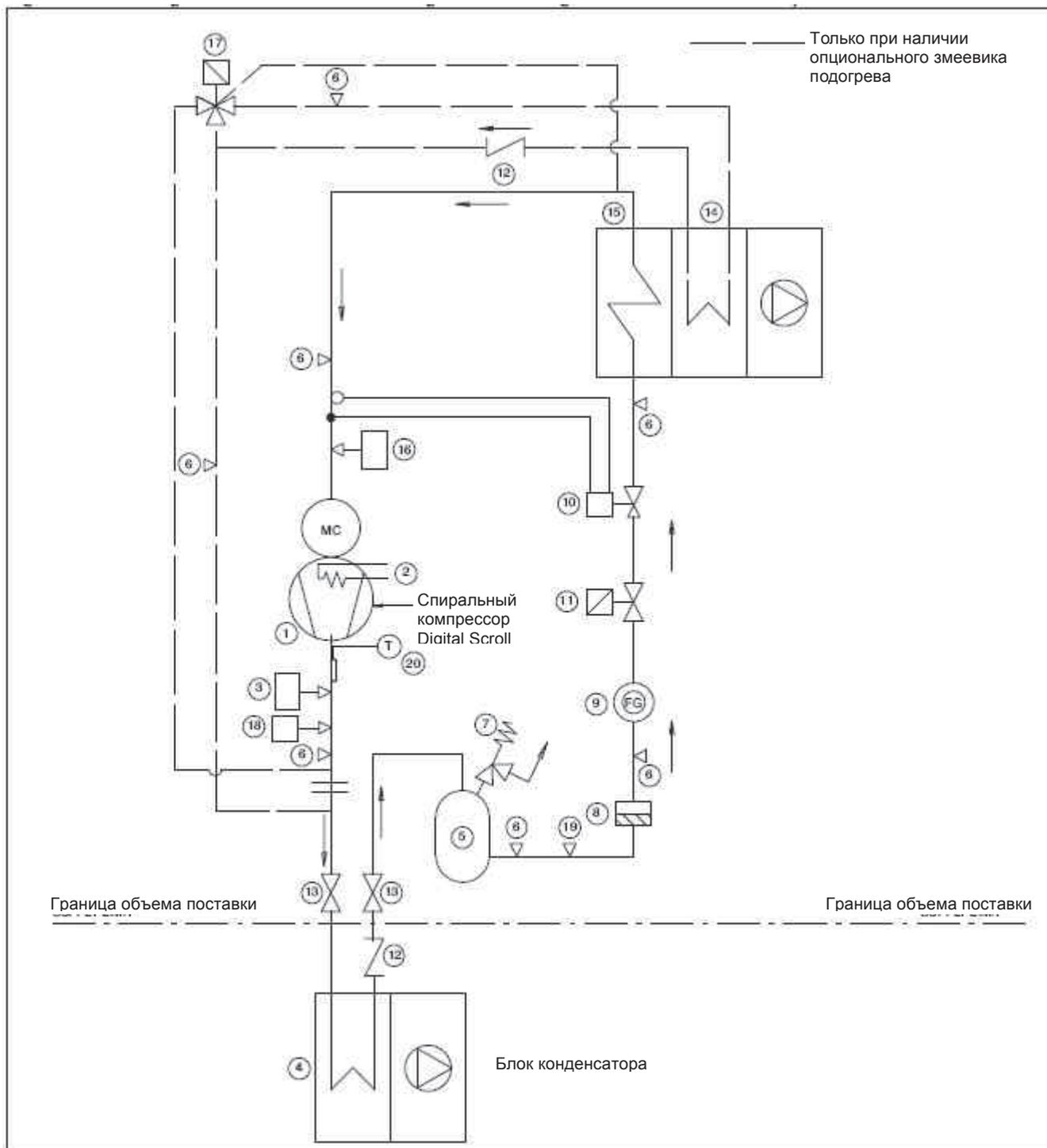


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло

Поз.	Описание
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (EEV)
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.3: Контур хладагента в блоке версии А – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

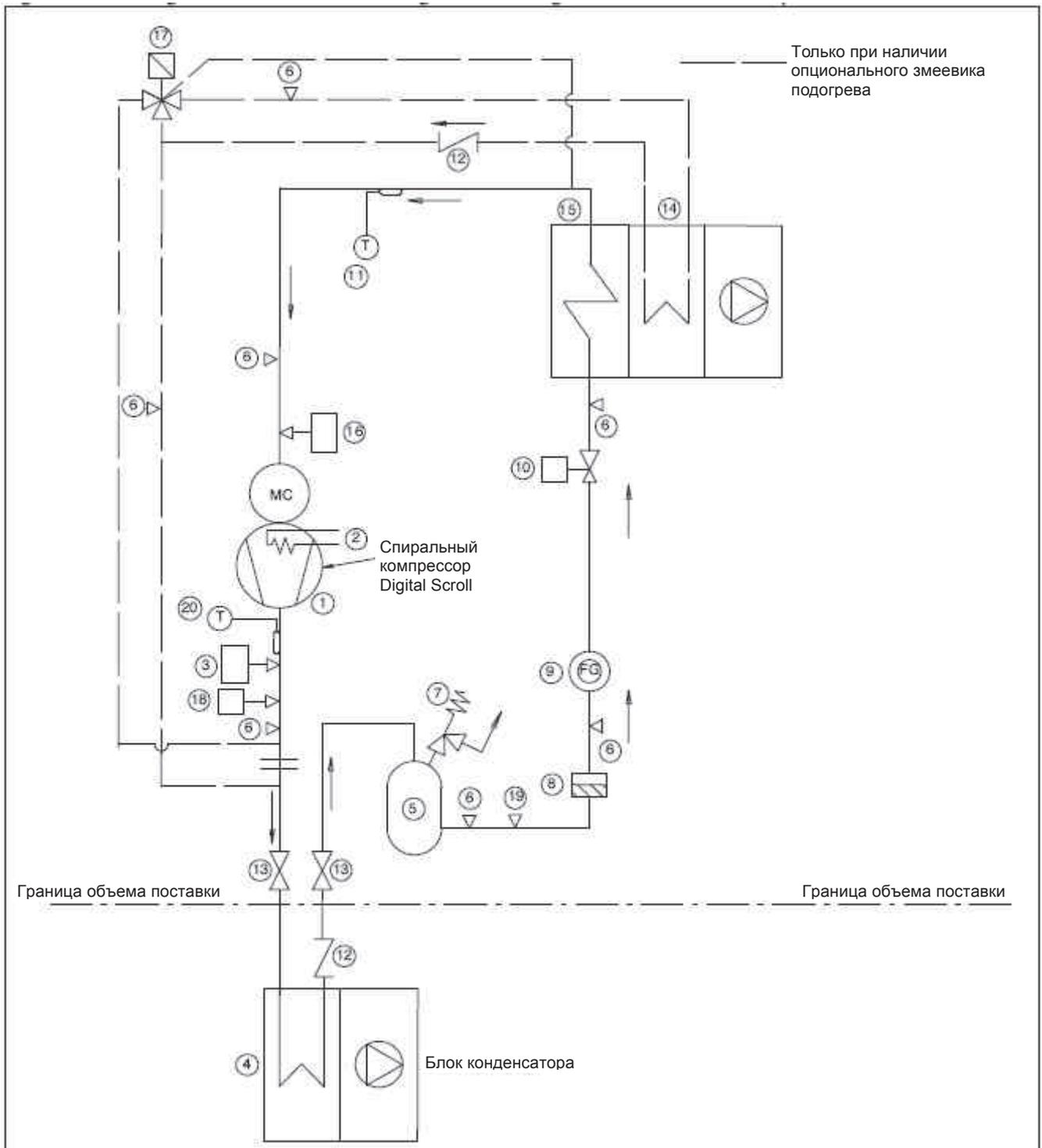


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан 5/16"
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Терморегулирующий вентиль (TXV)

Поз.	Описание
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (НД)
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Датчик высокого давления
19	Входной клапан 1/4"
20	Температурный датчик с отрицательным температурным коэффициентом компрессора DIGITAL SCROLL

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.4: Контур хладагента в блоке версии А – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

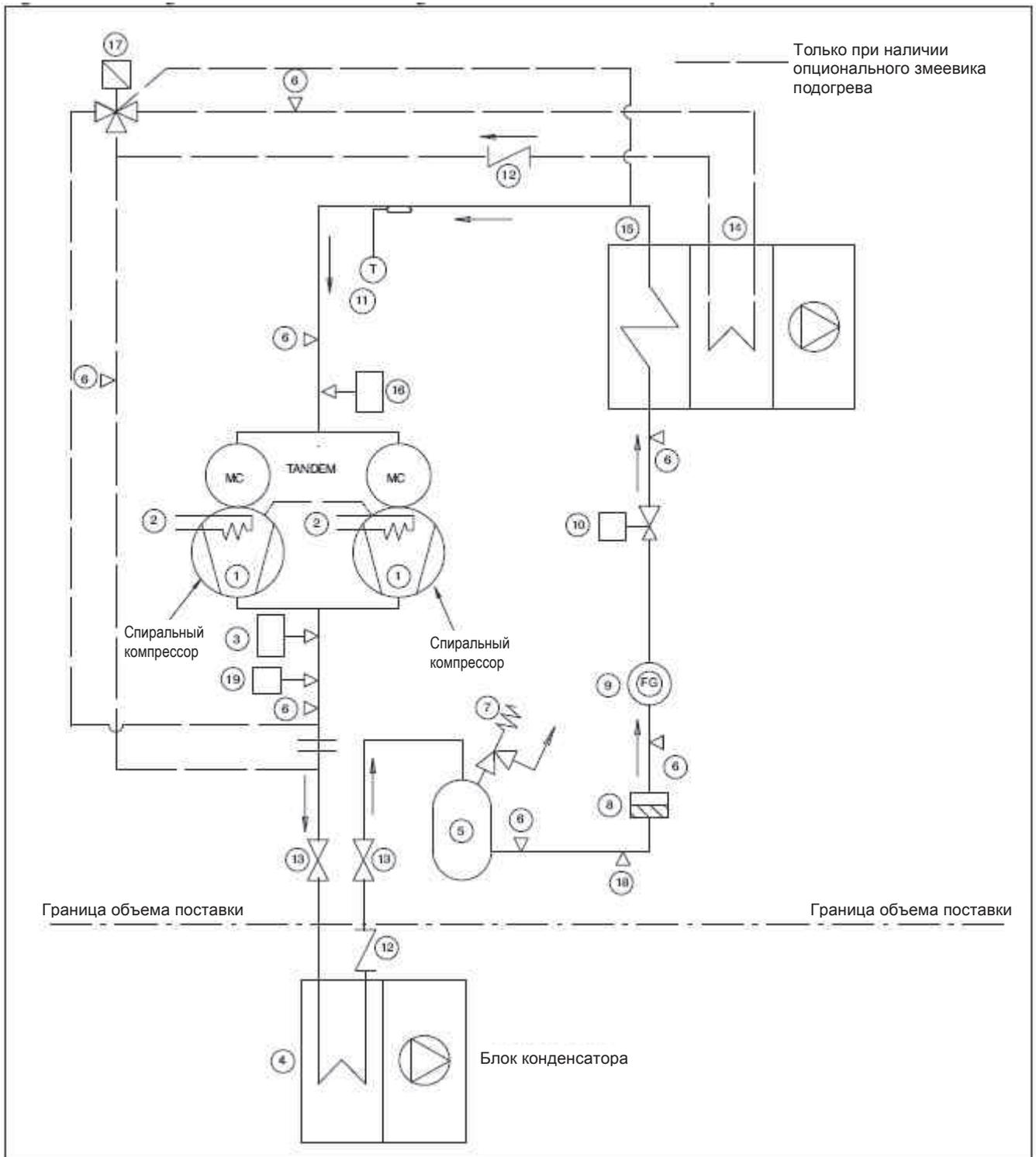


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан 5/16"
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

Поз.	Описание
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (EEV)
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Датчик высокого давления
19	Входной клапан 1/4"
20	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.5: Контур хладагента в блоке версии А – Одиночный контур – Сдвоенный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

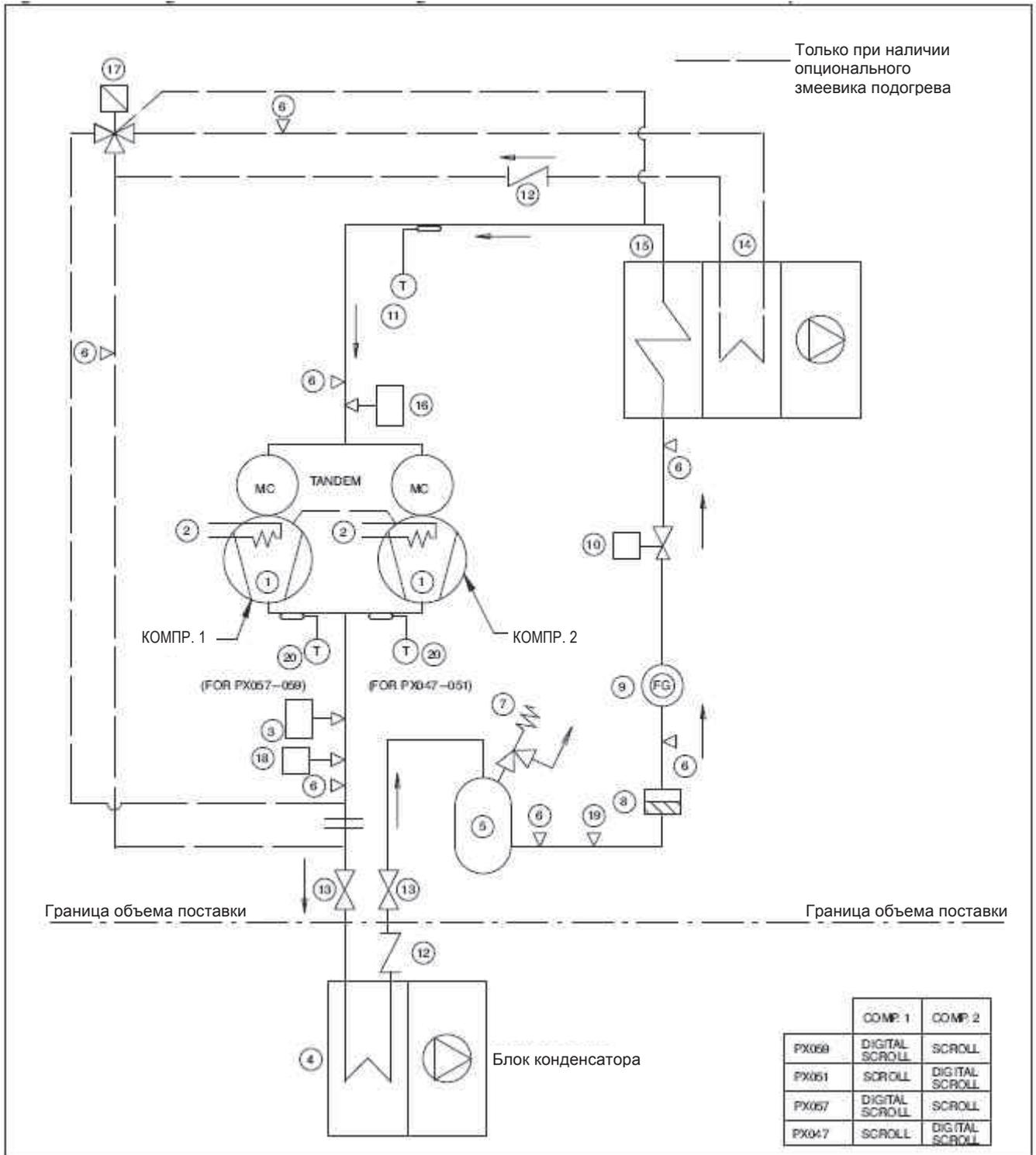


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан 5/16"
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

Поз.	Описание
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления (EEV)
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Датчик высокого давления

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.6: Контур хладагента в блоке версии А – Одиночный контур – Сдвоенный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

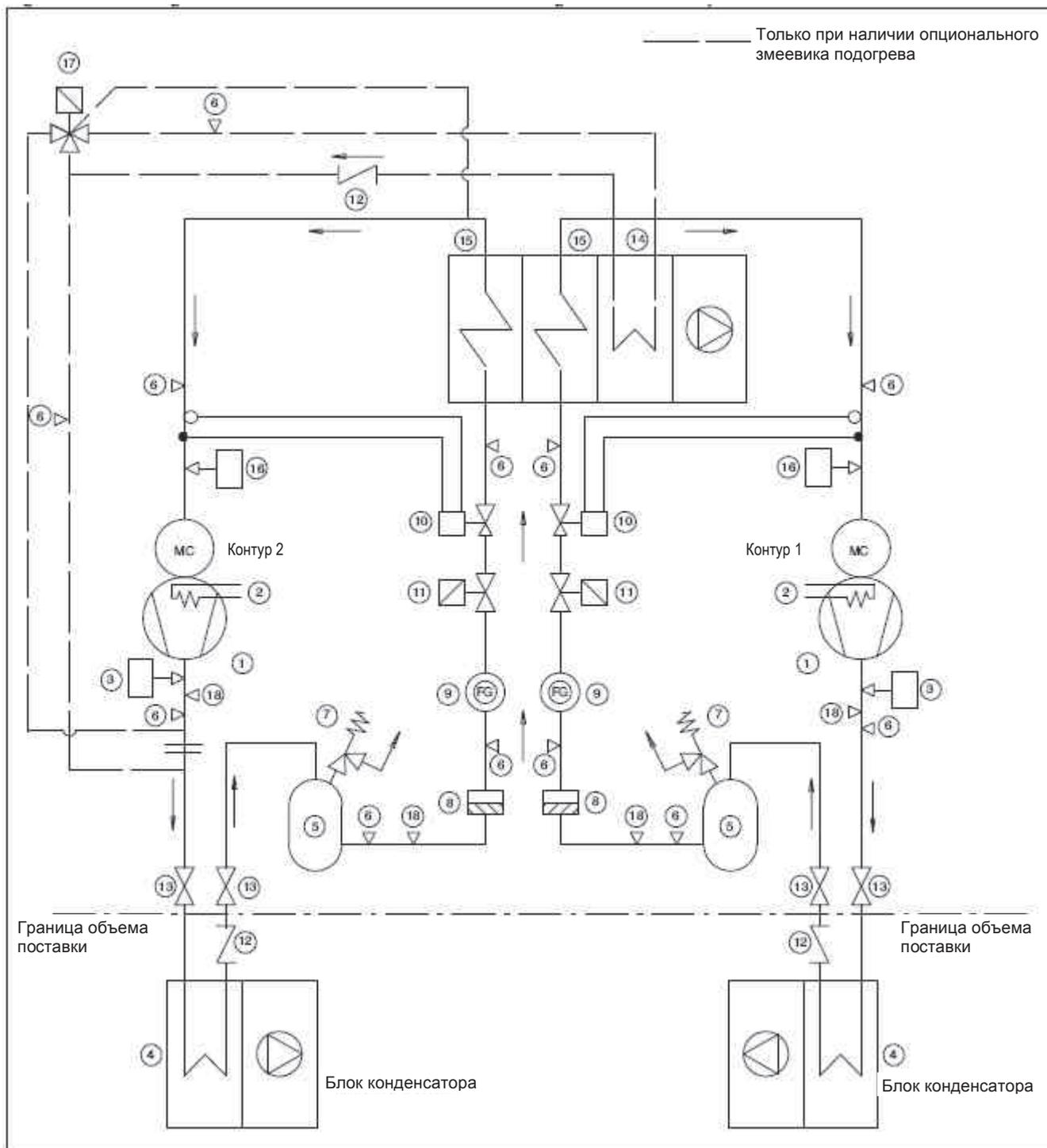


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан 5/16"
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

Поз.	Описание
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (EEV)
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Датчик высокого давления
19	Входной клапан 1/4"
20	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.7: Контур хладагента в блоке версии А – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – терморегулирующий вентиль (TXV)

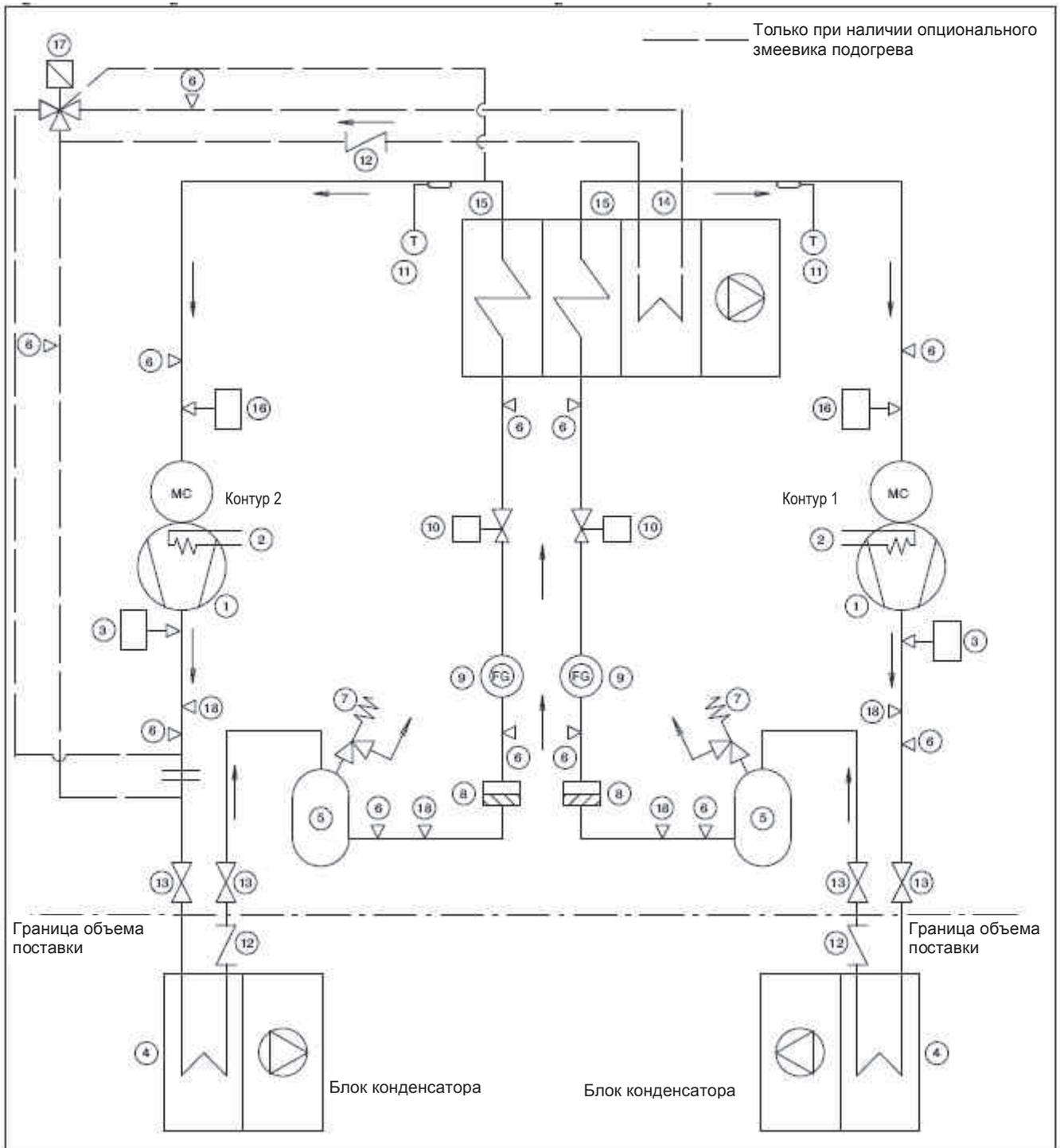


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло

Поз.	Описание
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.8: Контур хладагента в блоке версии А – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

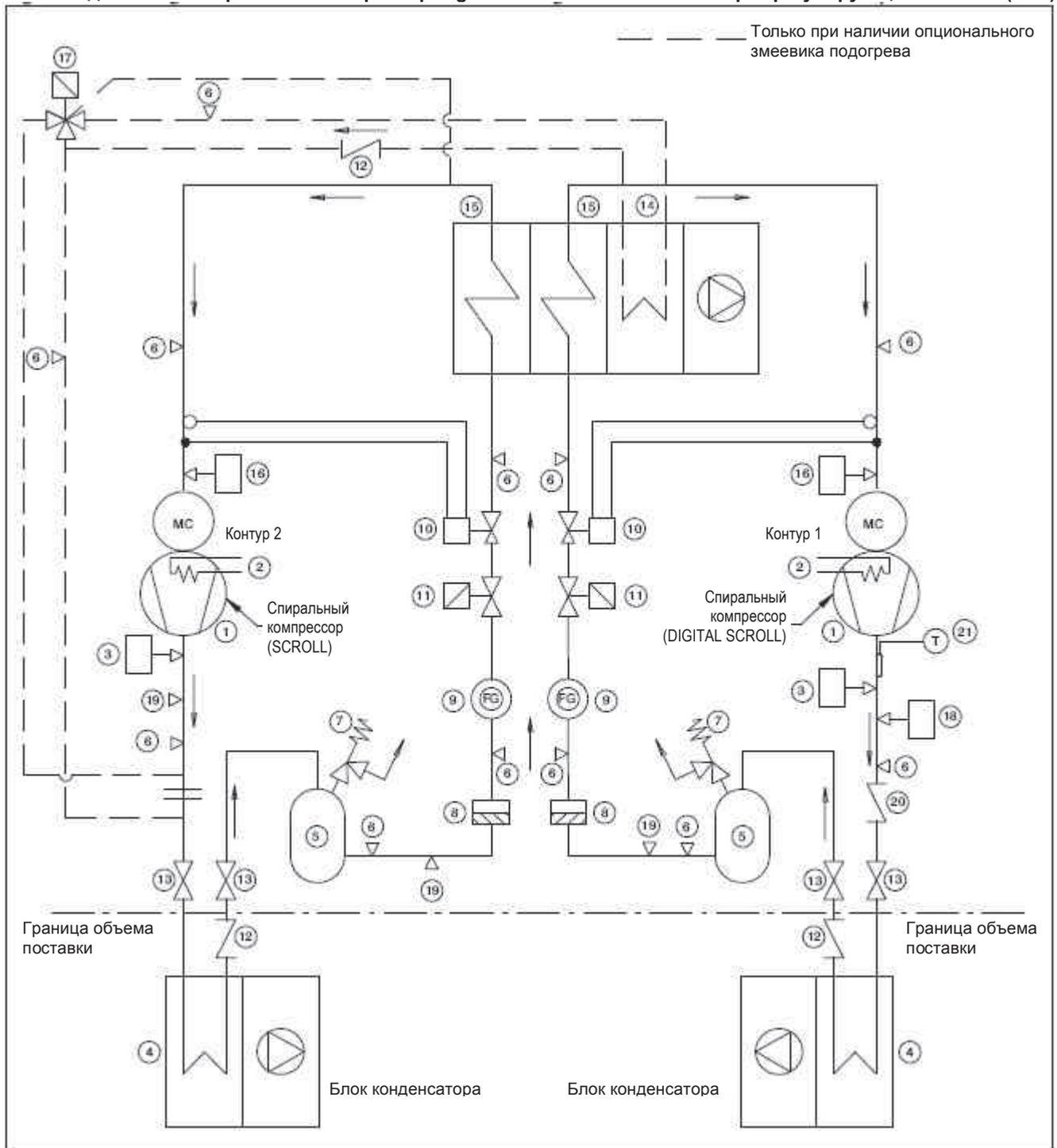


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло

Поз.	Описание
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (EEV)
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.9: Контур хладагента в блоке версии А – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

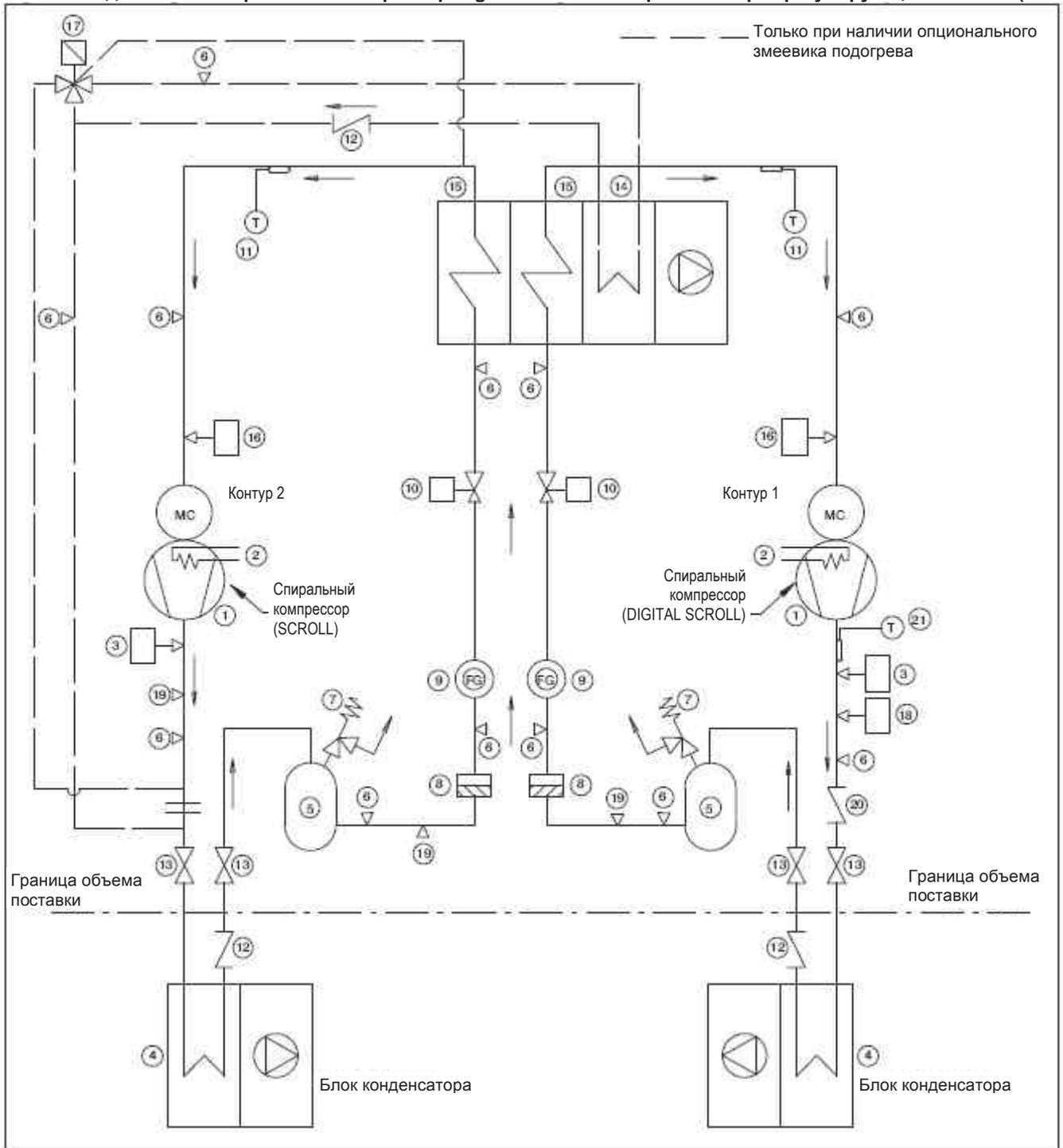


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Датчик высокого давления
19	Входной клапан 1/4"
20	Обратный клапан (только для PX044-054)
21	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.10: Контур хладагента в блоке версии А – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

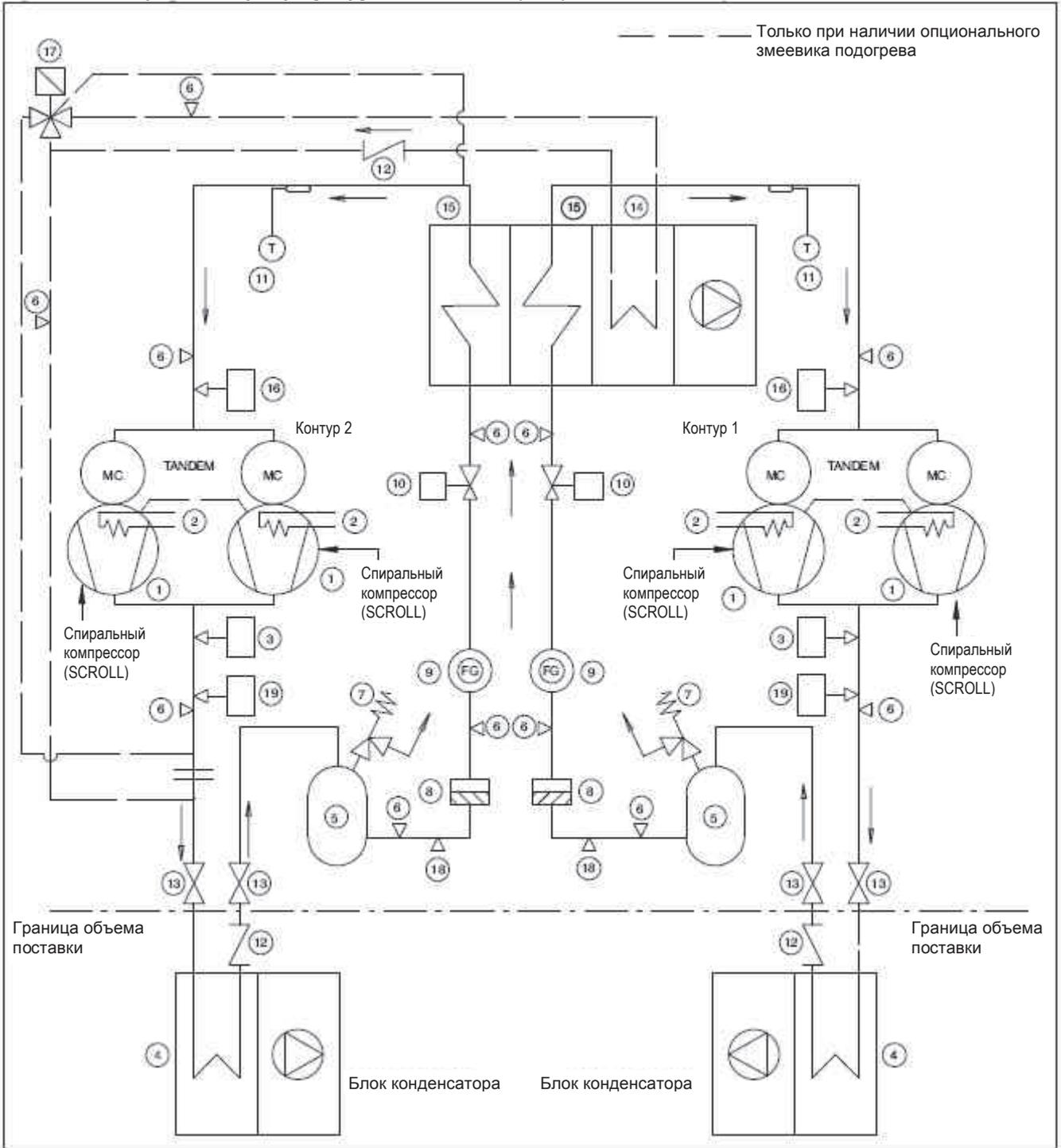


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик для EEV

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Датчик высокого давления
19	Входной клапан 1/4"
20	Обратный клапан (только для PX044-054)
21	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.11: Контур хладагента в блоке версии А – Двойной контур – Сдвоенный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

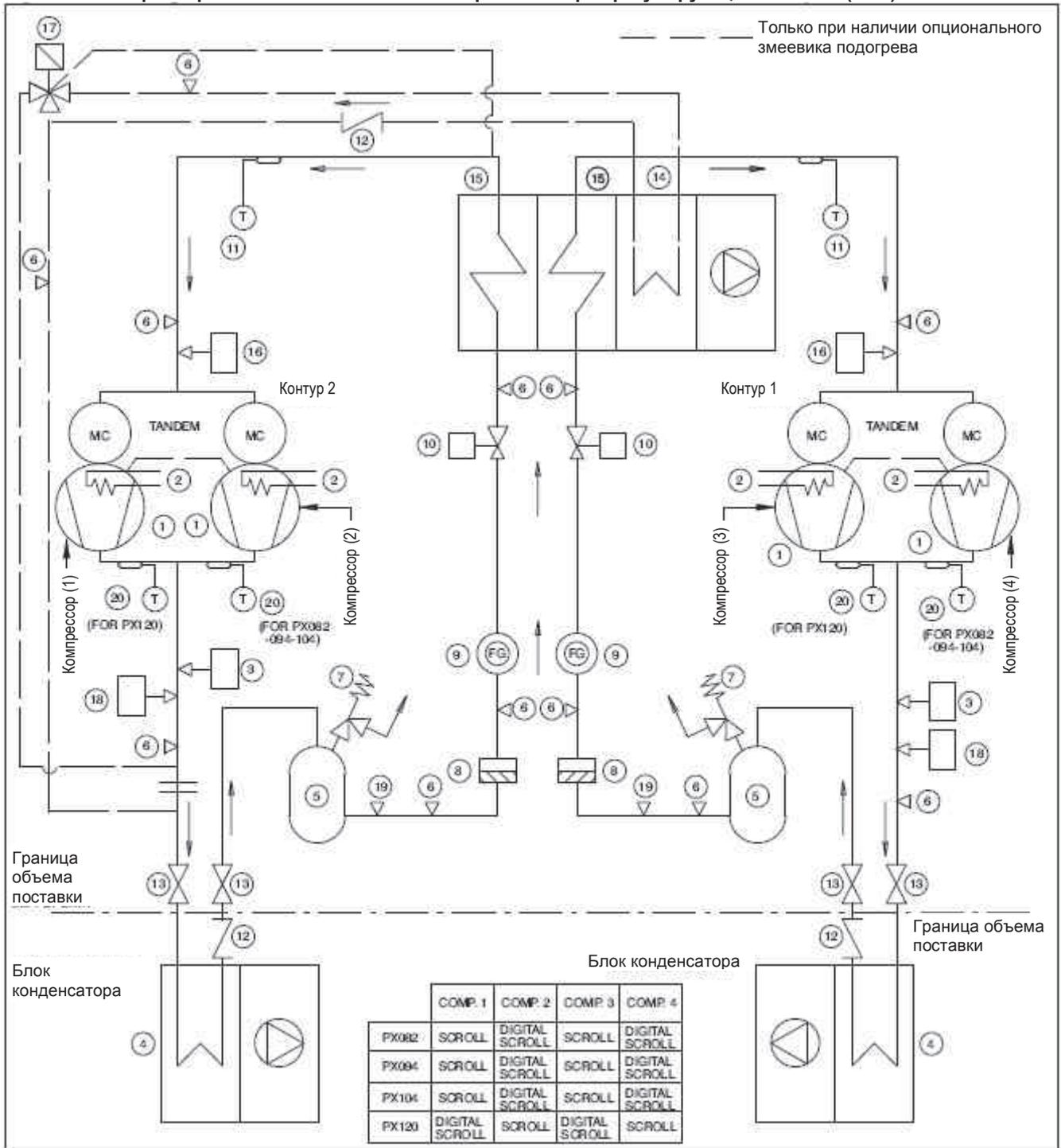


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан 5/16"
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

Поз.	Описание
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Датчик высокого давления

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.12: Контур хладагента в блоке версии А – Двойной контур – Спиральный компрессор, сдвоенный с компрессором DIGITAL SCROLL – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

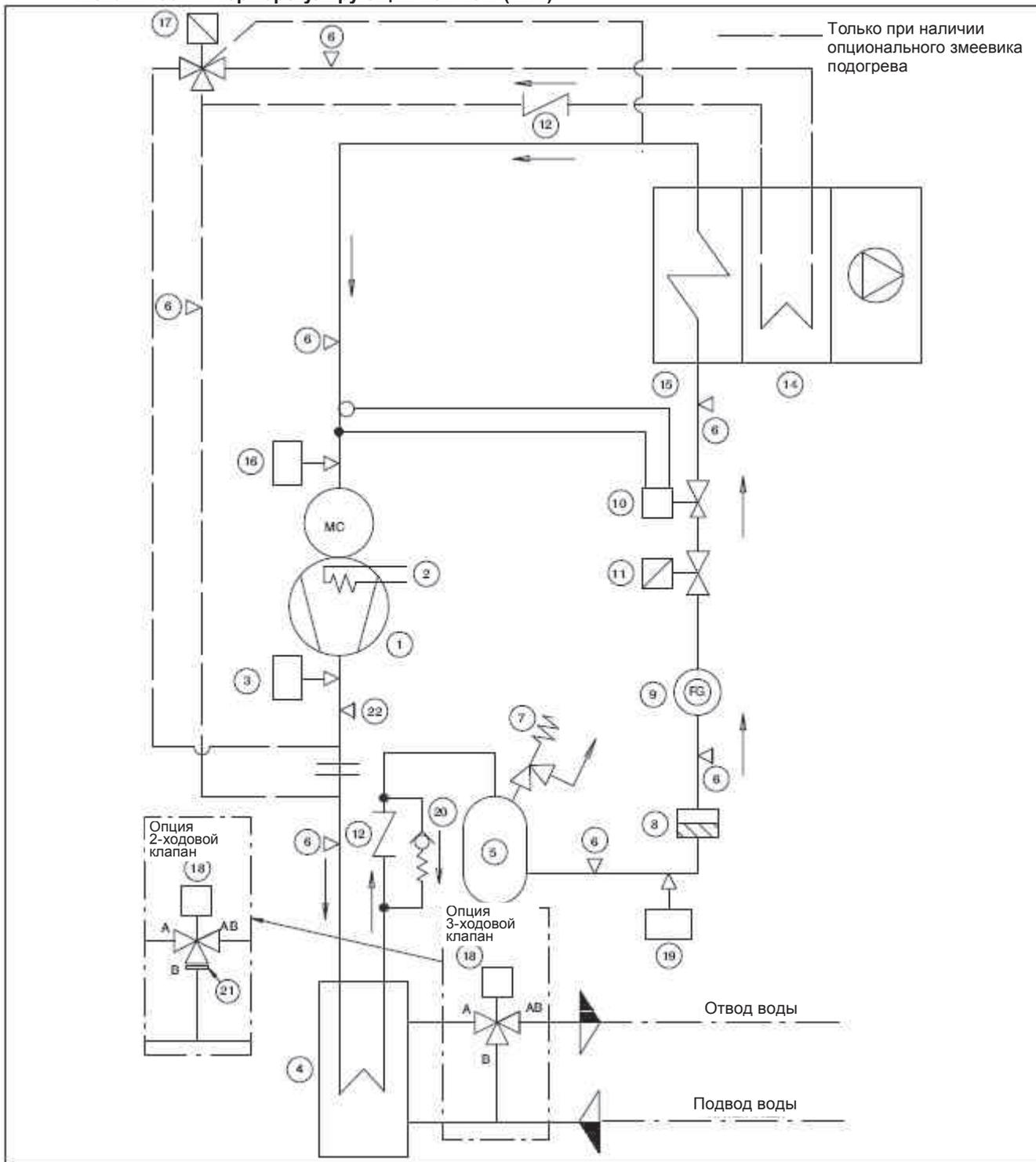


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан 5/16"
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

Поз.	Описание
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Датчик высокого давления
19	Входной клапан 1/4"
20	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.13: Контур хладагента в блоке версии W – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

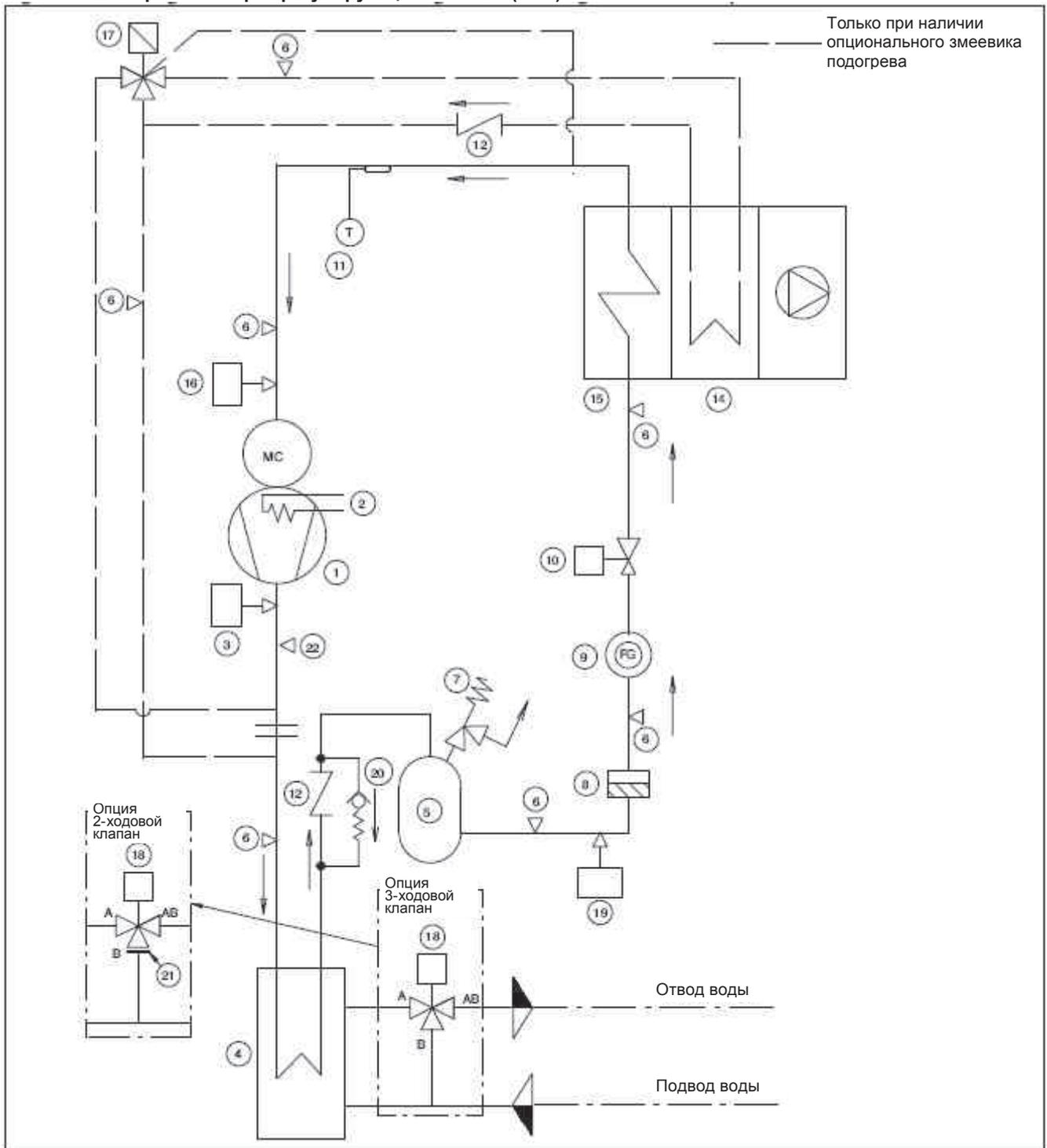


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.14: Контур хладагента в блоке версии W – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

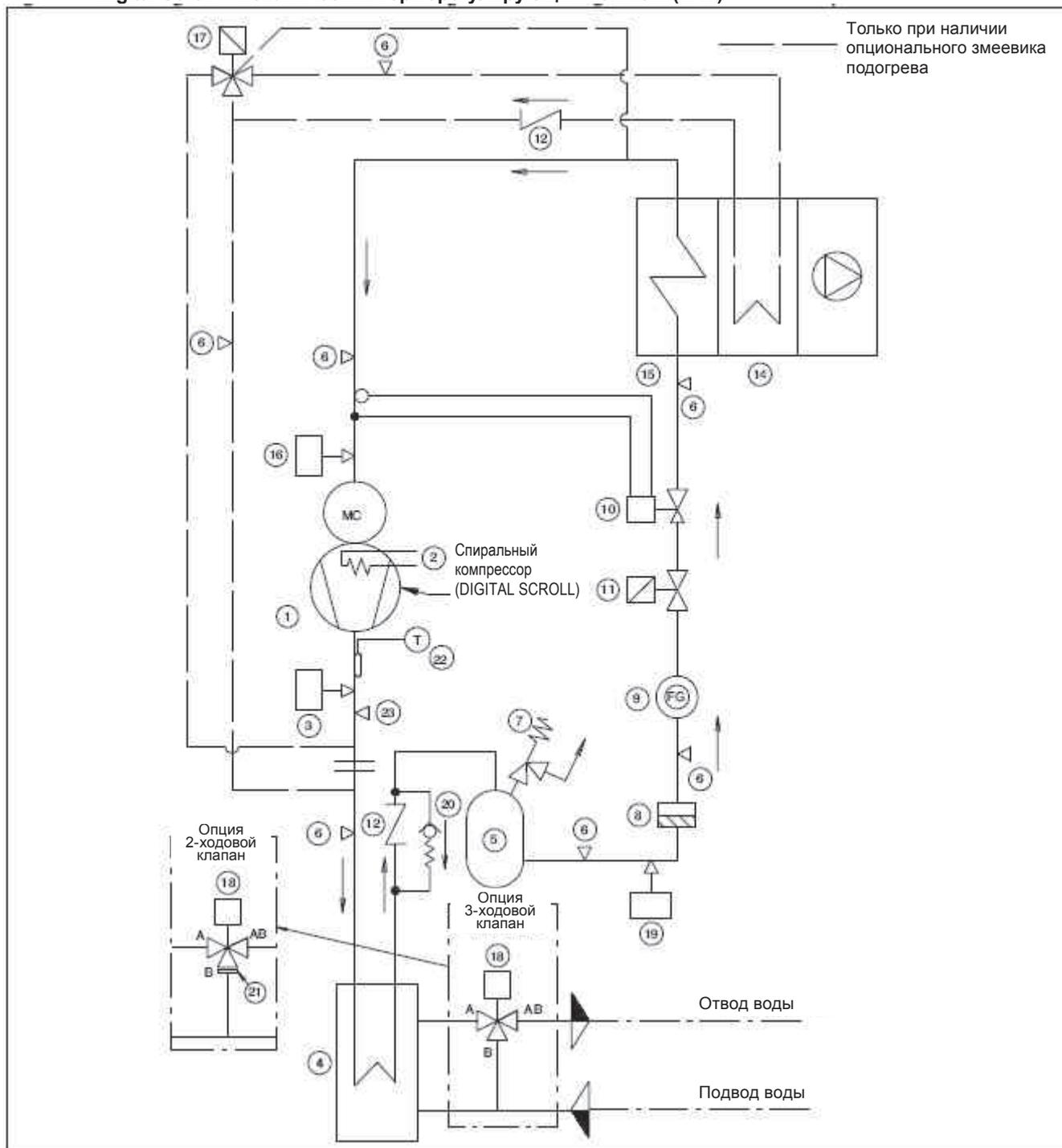


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.15: Контур хладагента в блоке версии W – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

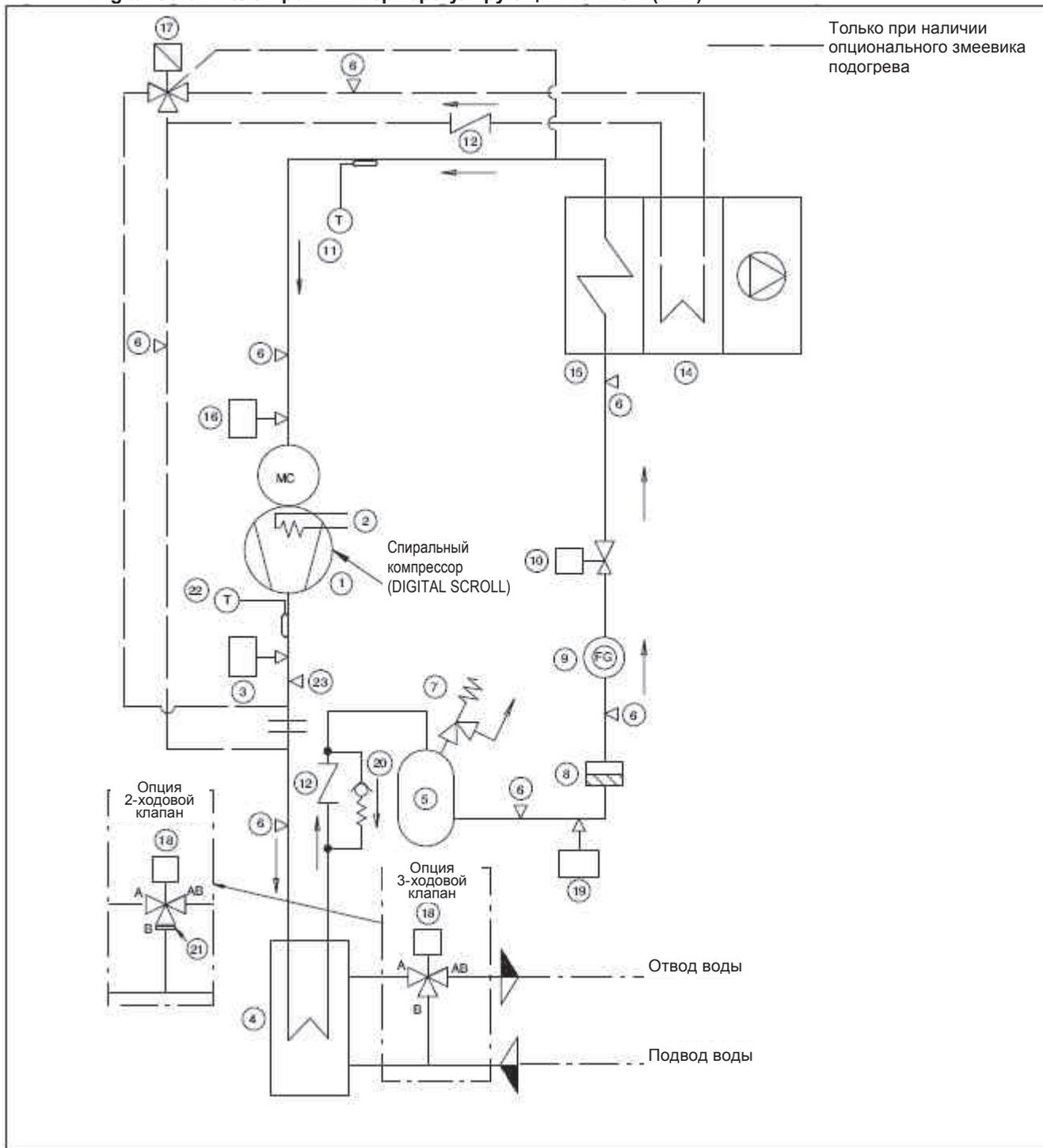


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
23	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.16: Контур хладагента в блоке версии W – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

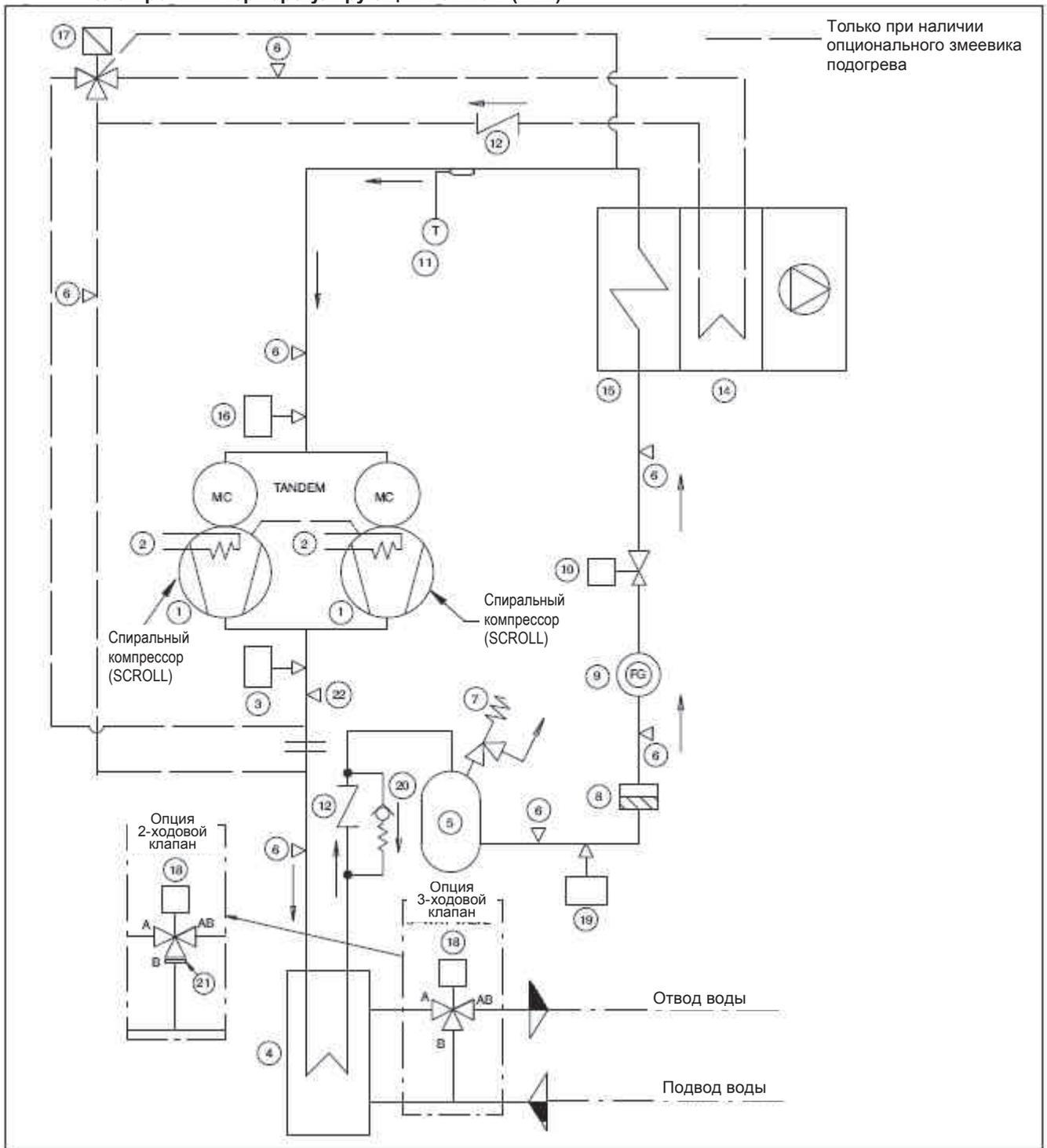


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
23	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.17: Контур хладагента в блоке версии W – Одиночный контур – Сдвоенный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

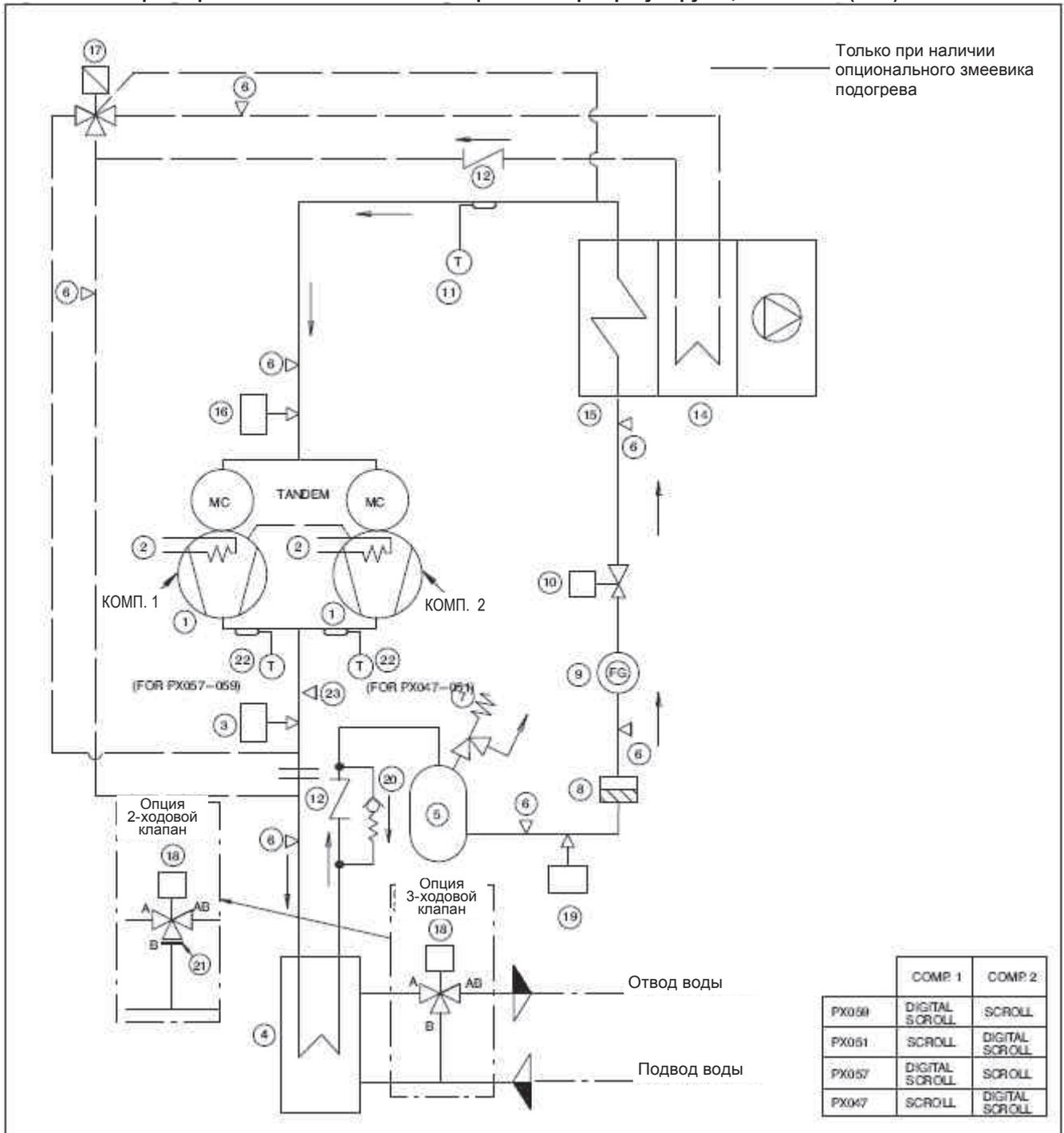


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик для EEV

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.18: Контур хладагента в блоке версии W – Одиночный контур – Спиральный компрессор, сдвоенный с компрессором DIGITAL SCROLL – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

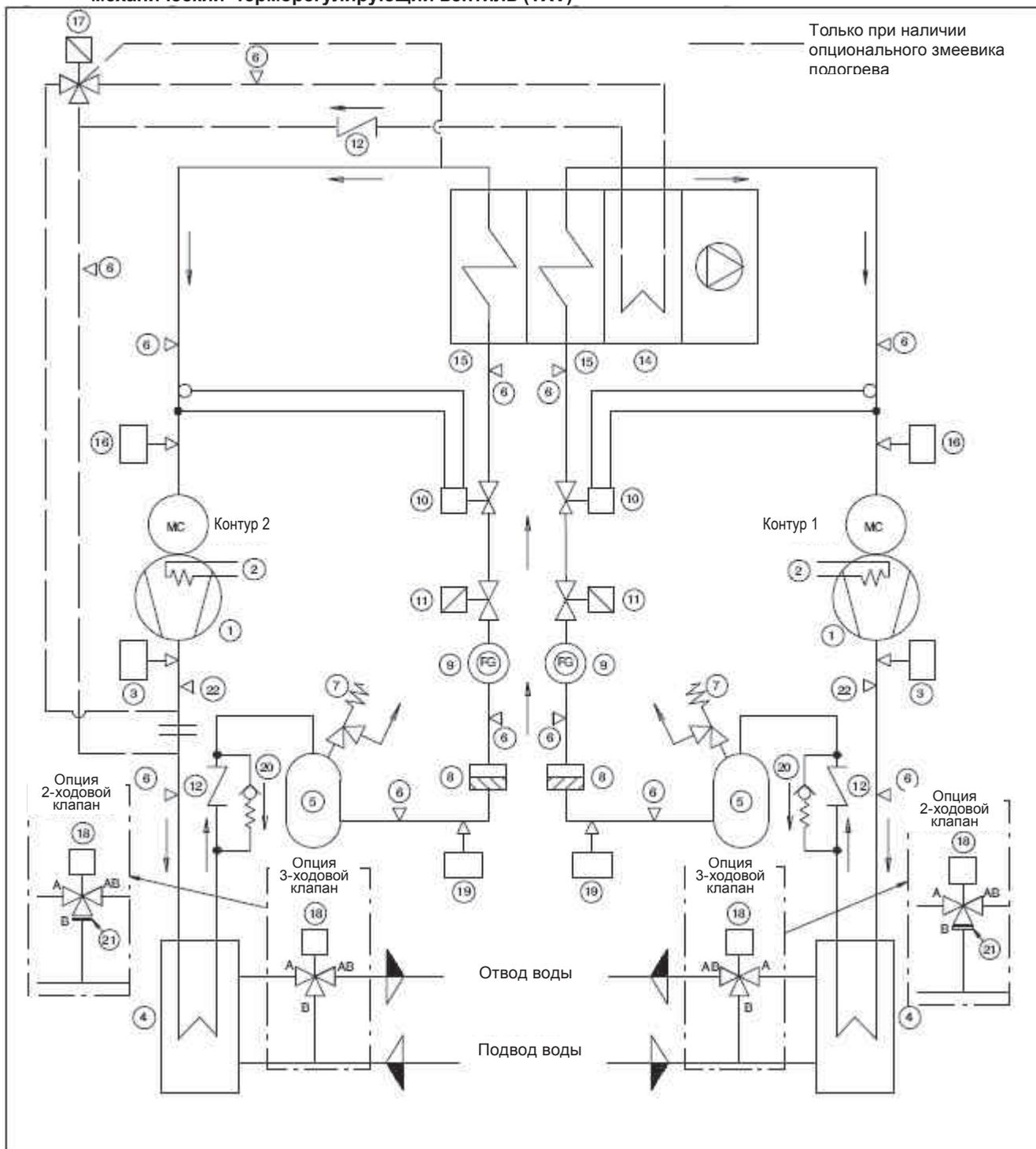


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
13	Датчик давления для EEV
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
23	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.19: Контур хладагента в блоке версии W – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

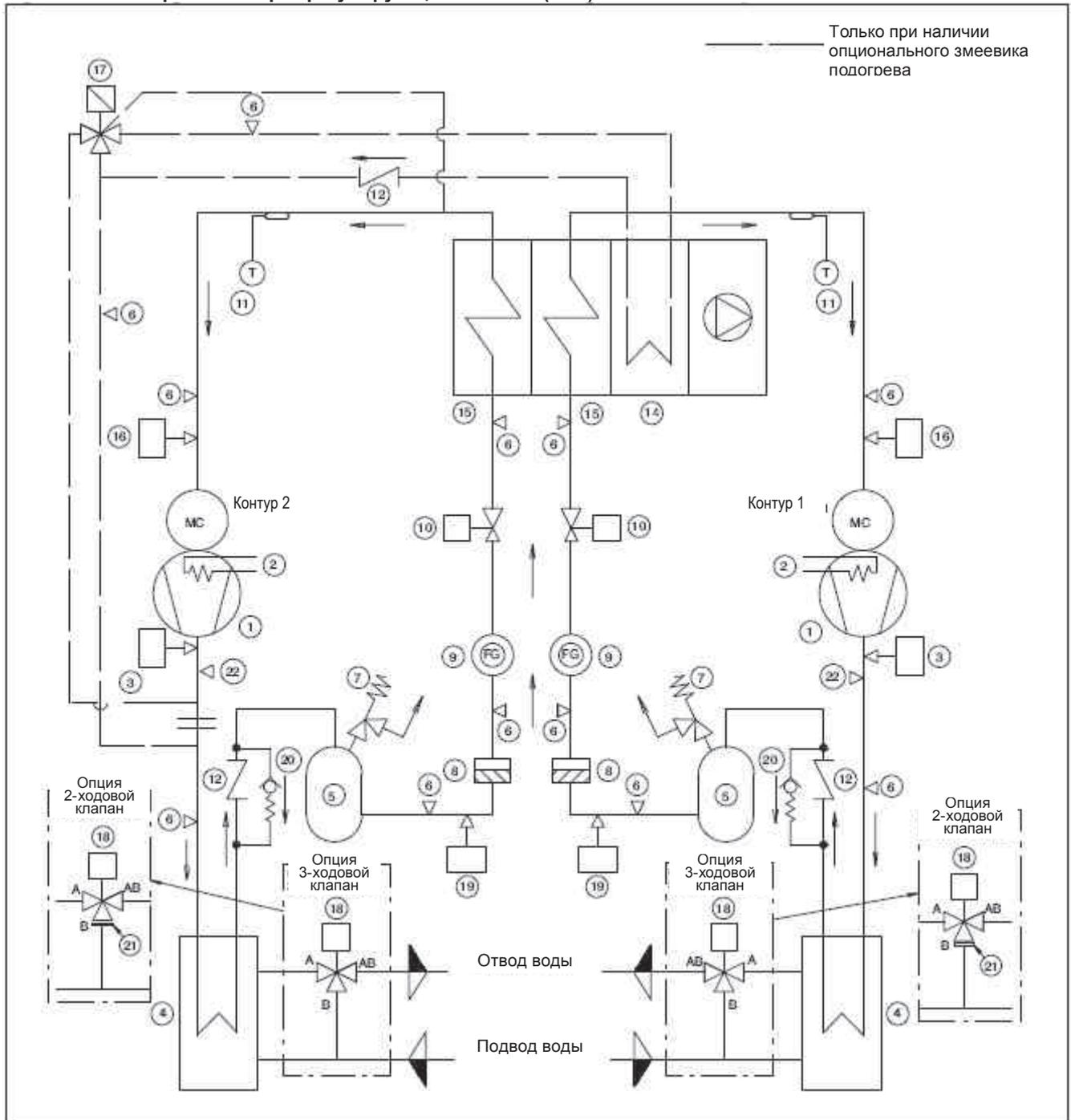


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.20: Контур хладагента в блоке версии W – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

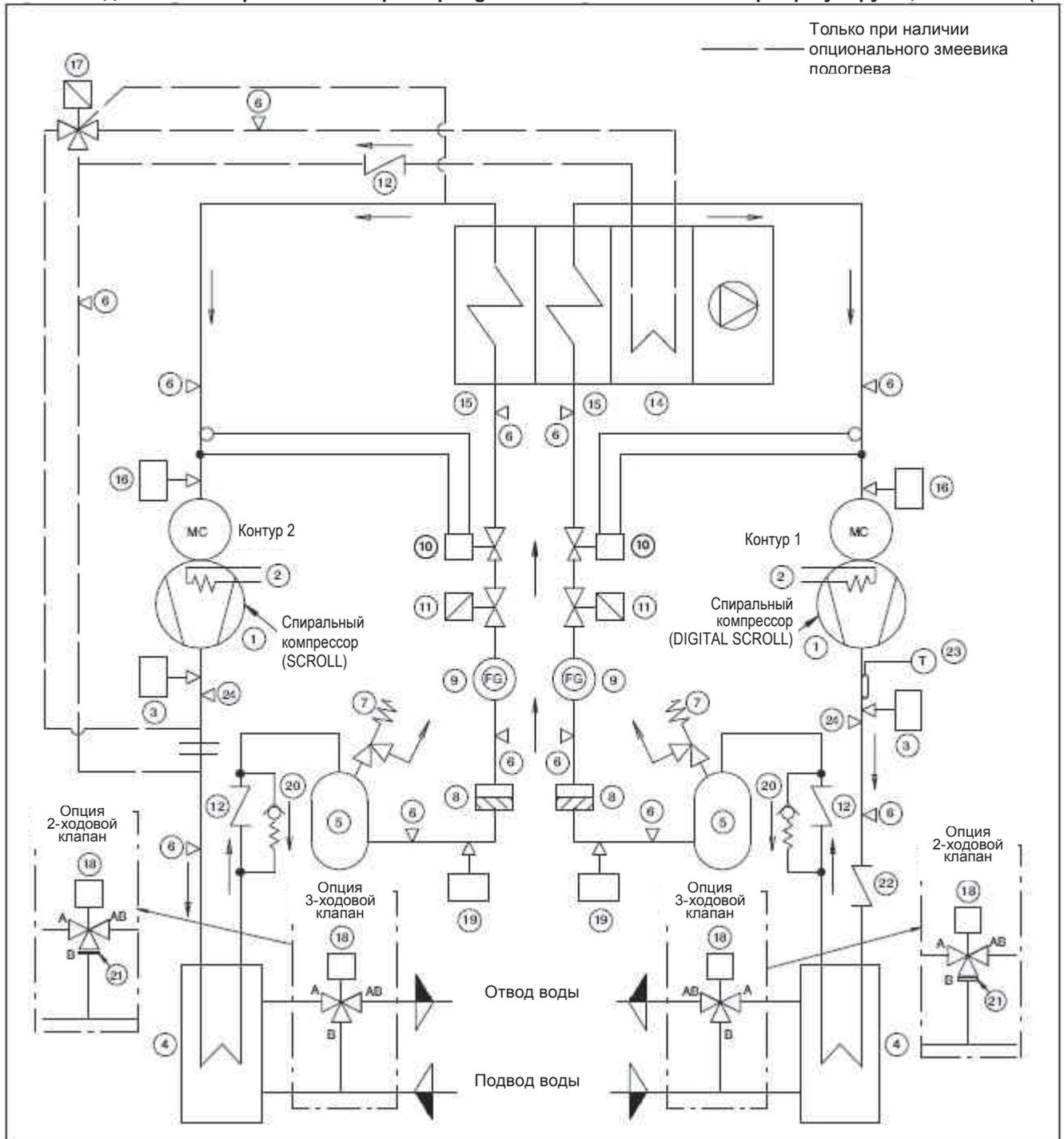


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.21: Контур хладагента в блоке версии W – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

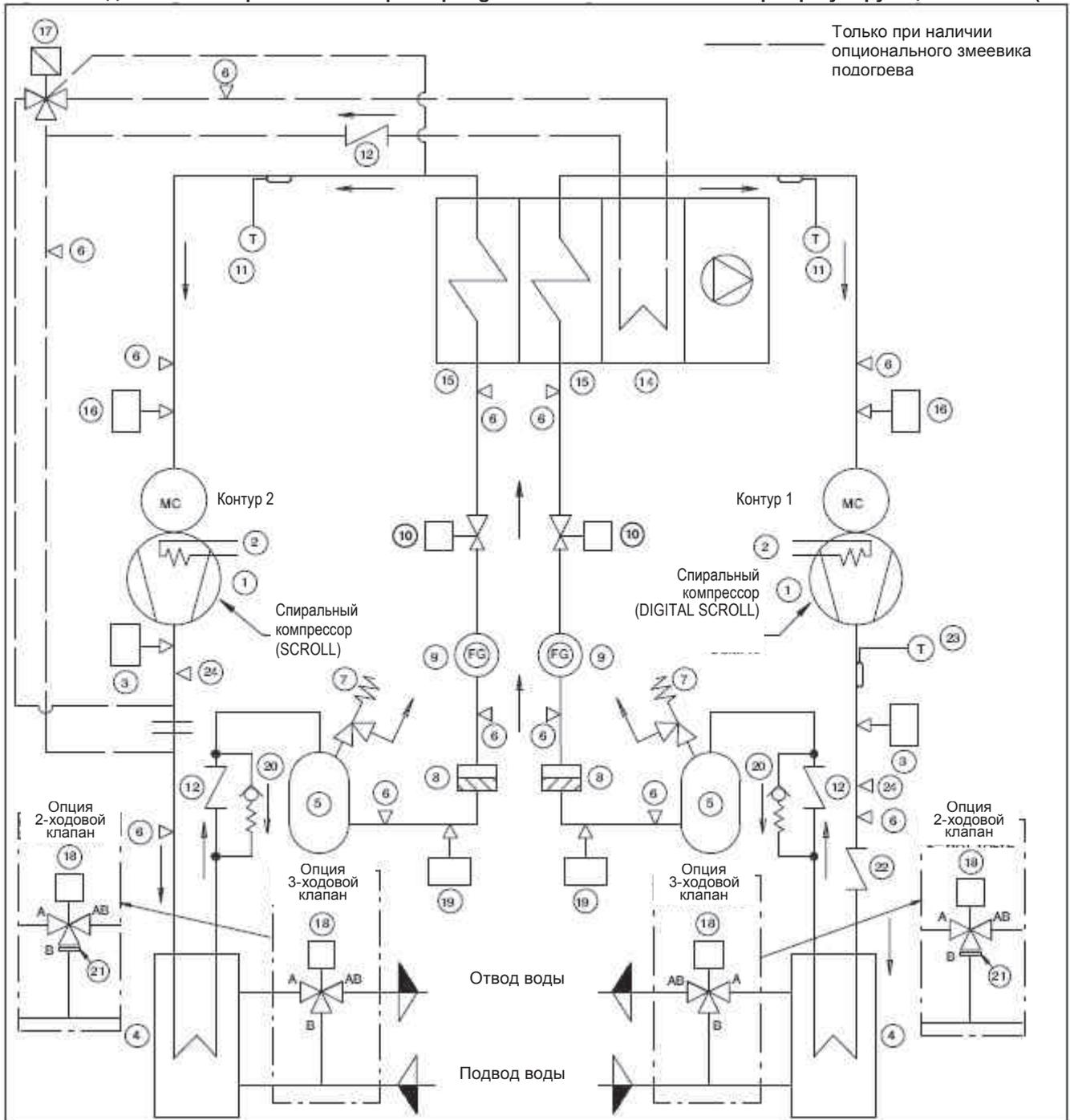


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Обратный клапан (только для PX044-054)
23	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
24	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.22: Контур хладагента в блоке версии W – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (EEV)

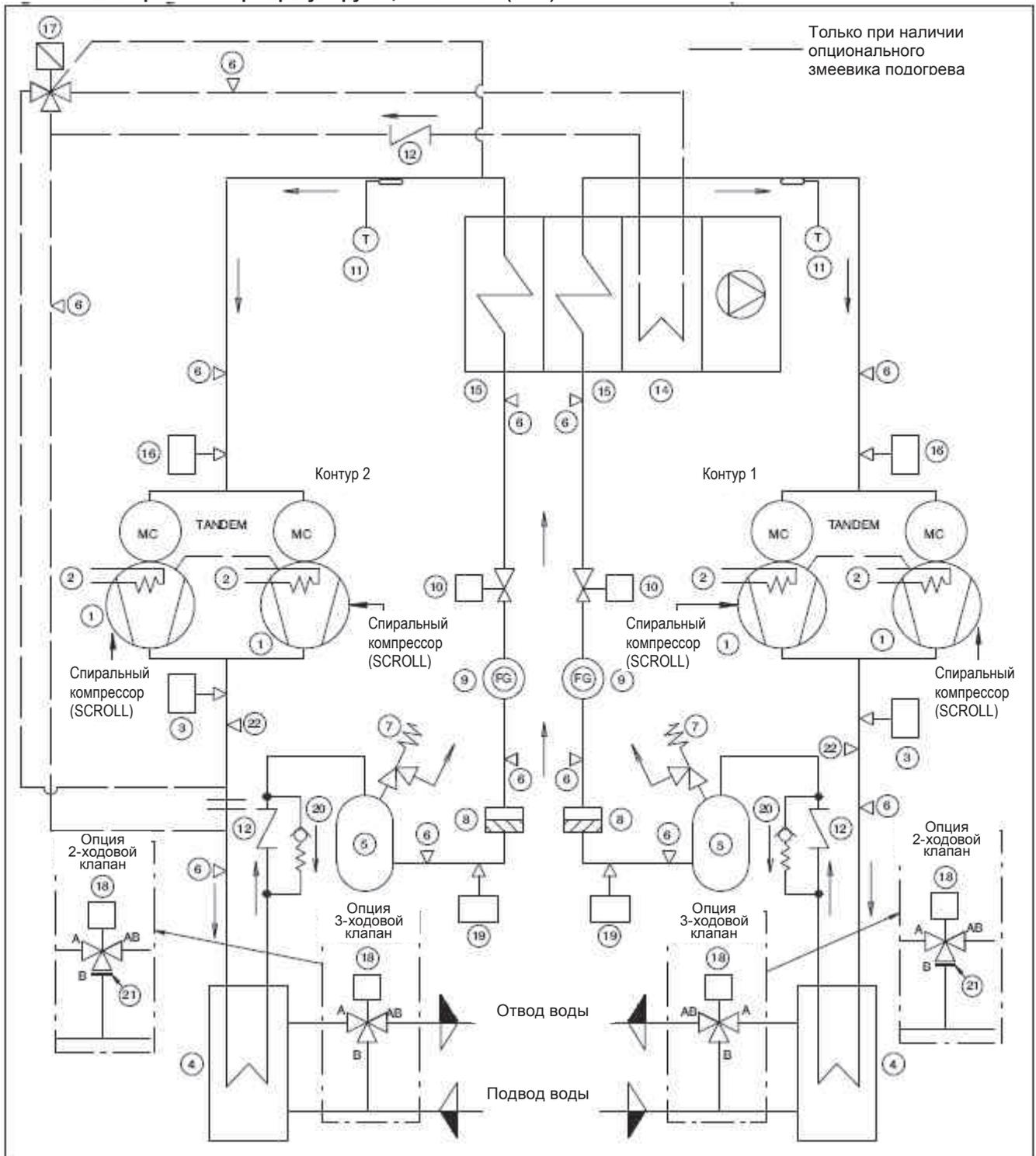


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Обратный клапан (только для PX044-054)
23	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
24	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.23: Контур хладагента в блоке версии W – Двойной контур – Сдвоенный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

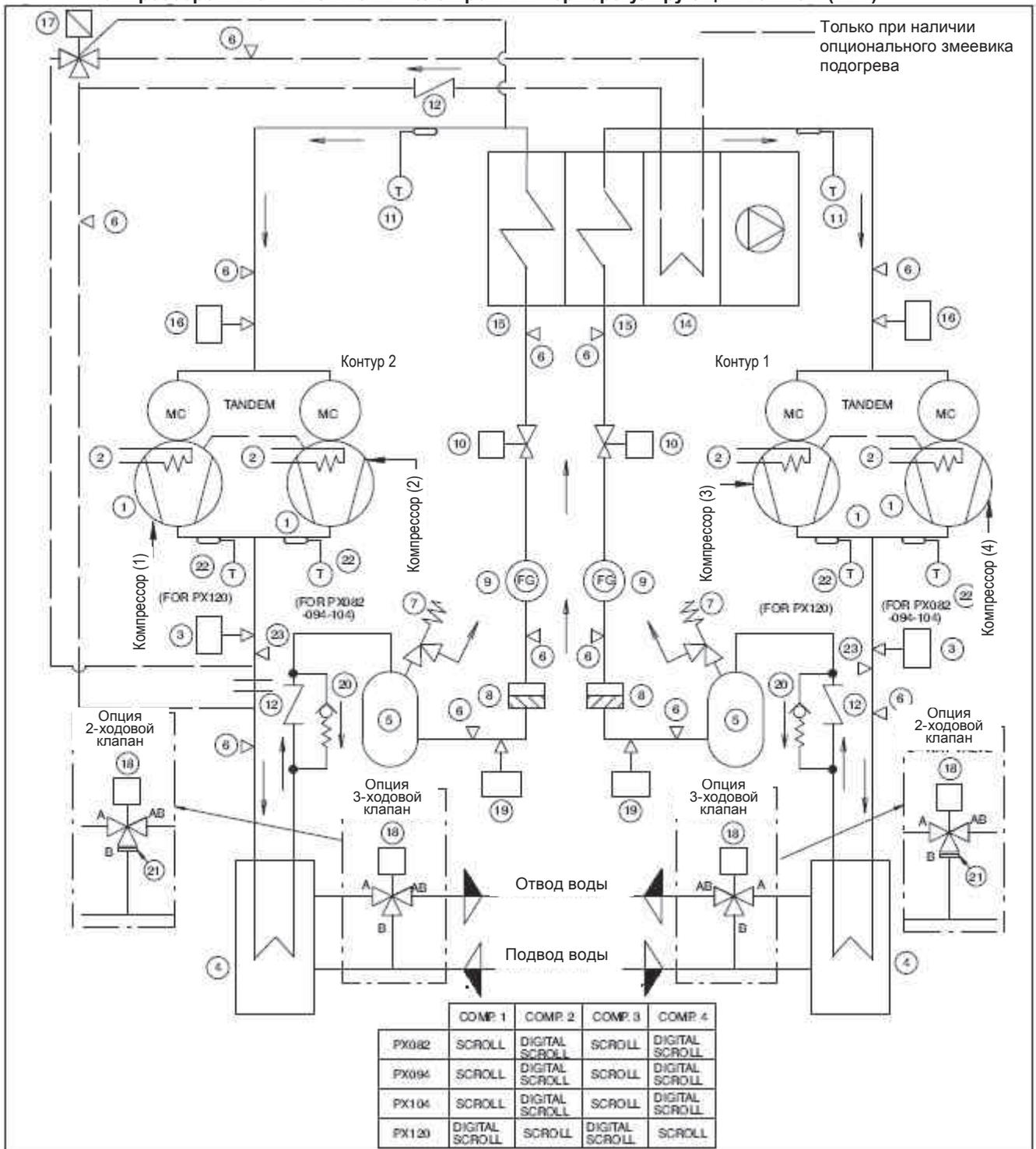


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.24: Контур хладагента в блоке версии W – Двойной контур – Спиральный компрессор, сдвоенный с компрессором DIGITAL SCROLL – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

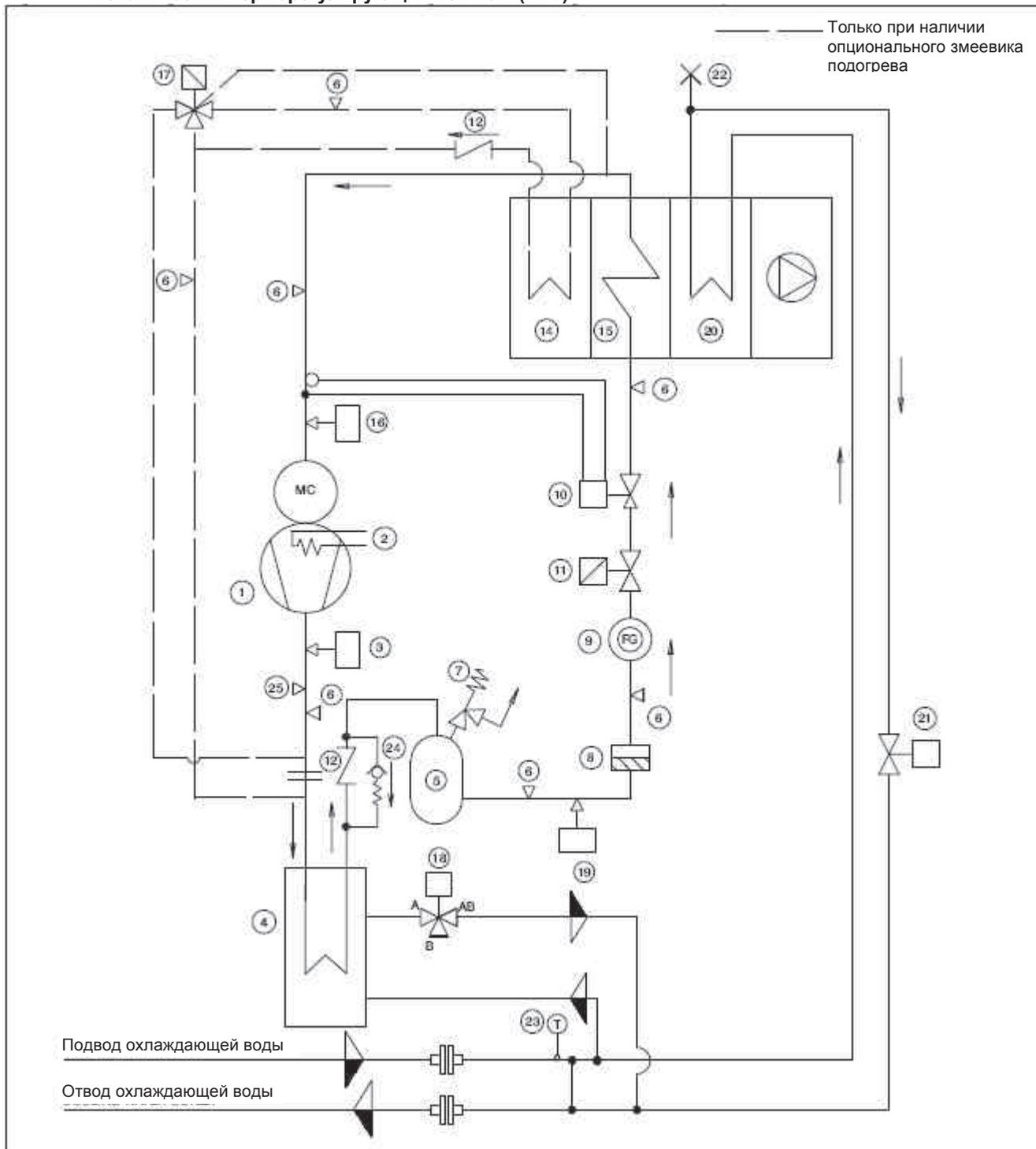


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV

Поз.	Описание
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регул. клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
21	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
22	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
23	Входной клапан (1/4")

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.25: Контур хладагента в блоке версии F – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

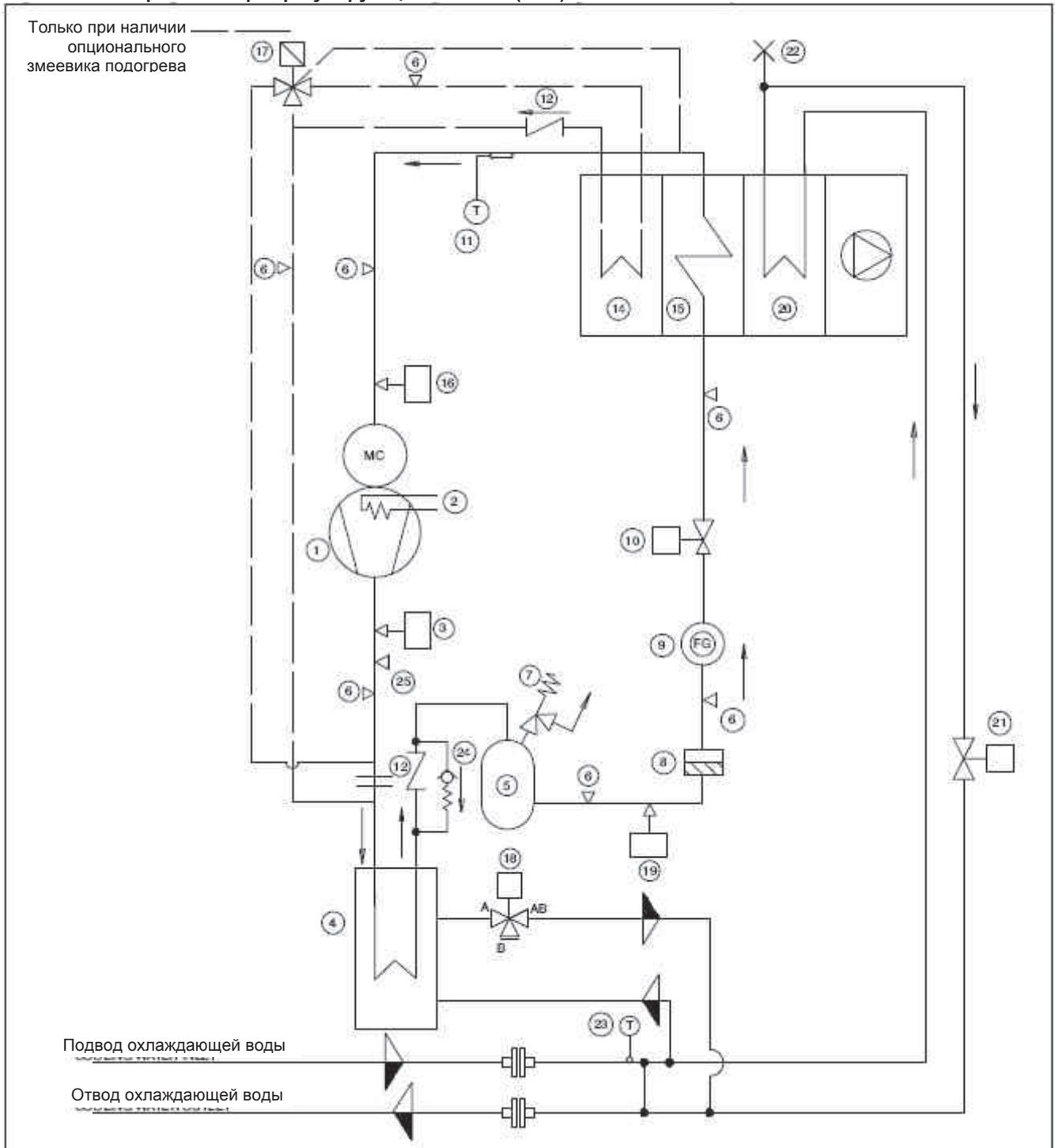


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.26: Контур хладагента в блоке версии F – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

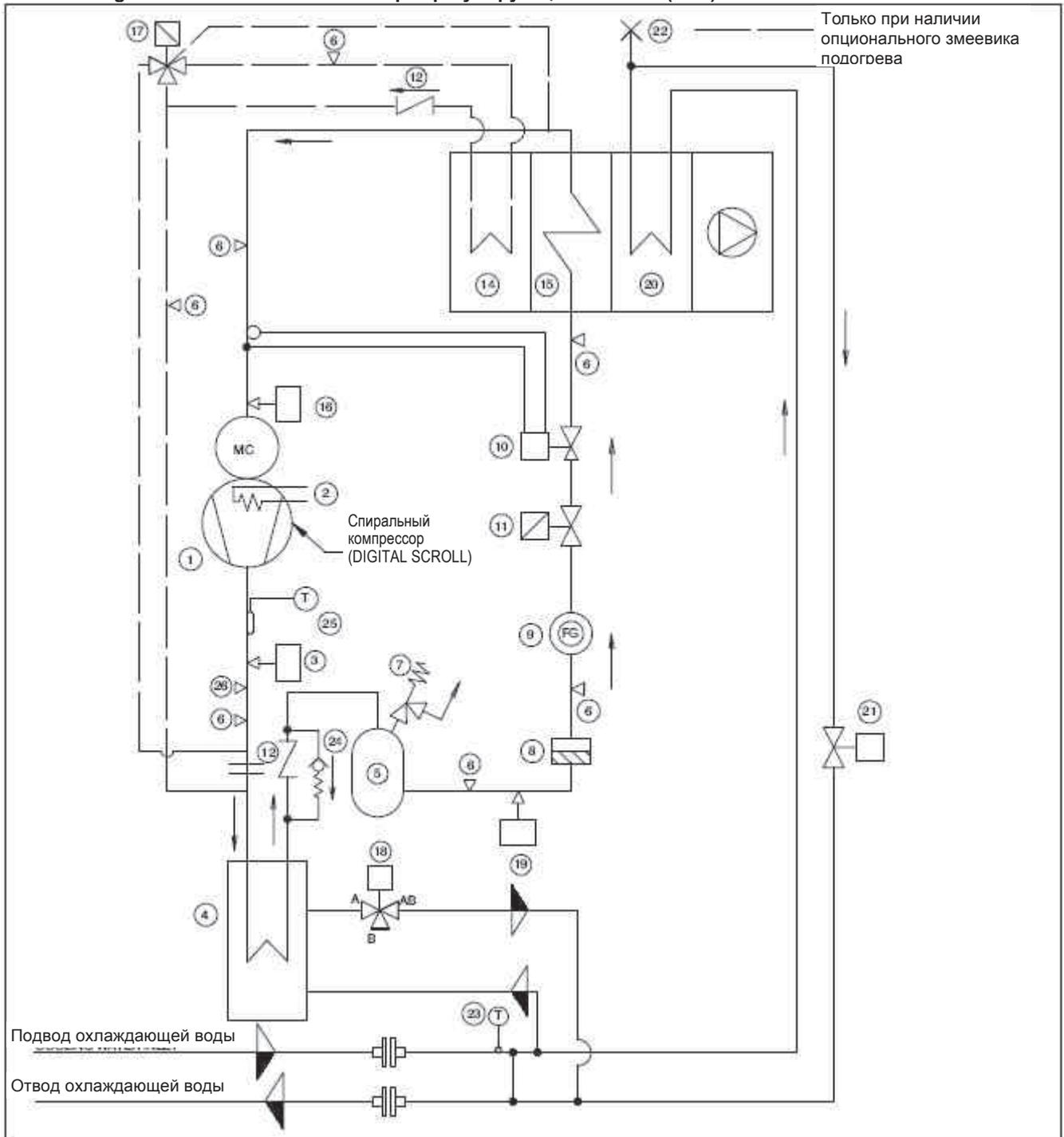


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.27: Контур хладагента в блоке версии F – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

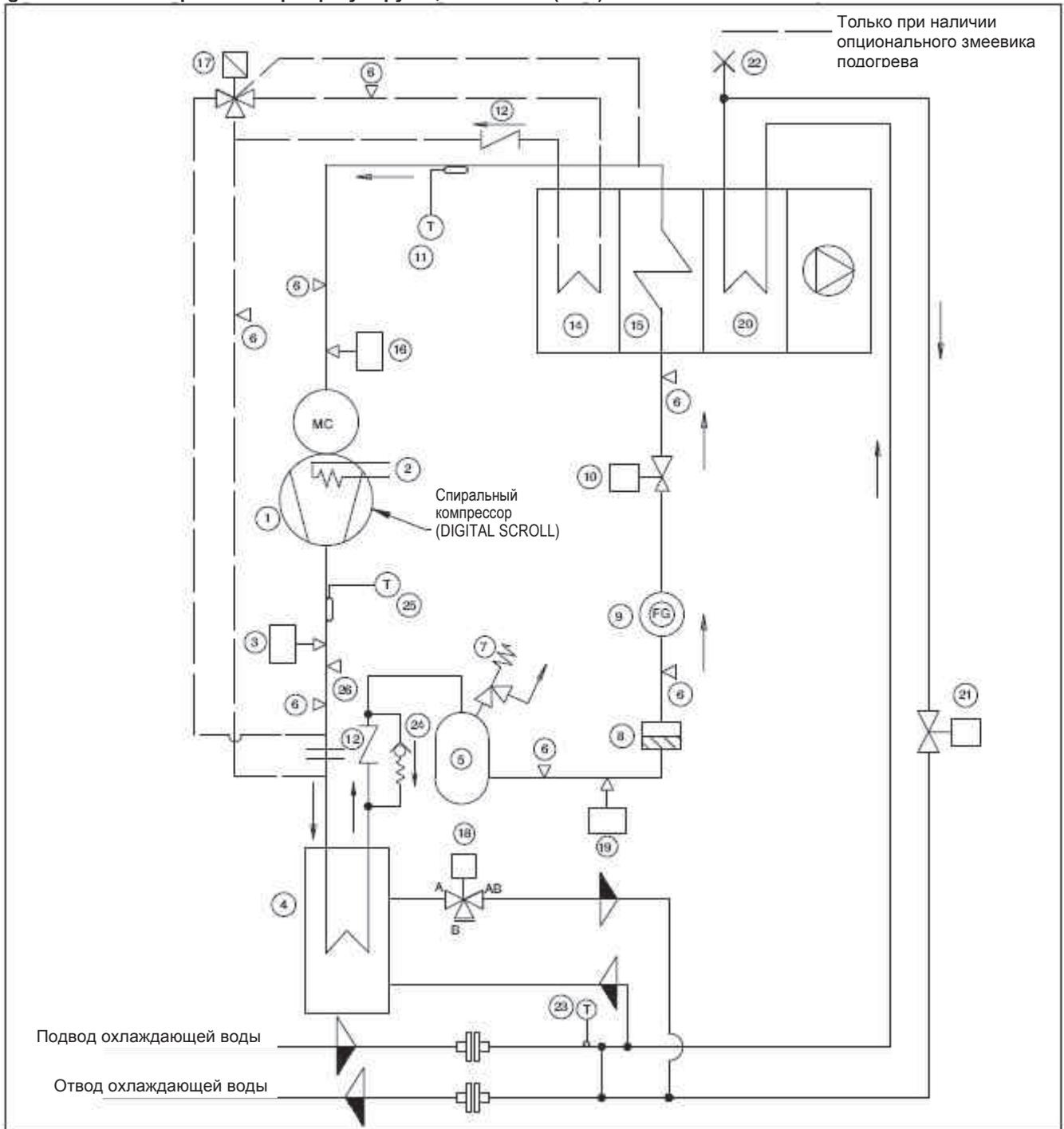


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
26	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.28: Контур хладагента в блоке версии F – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

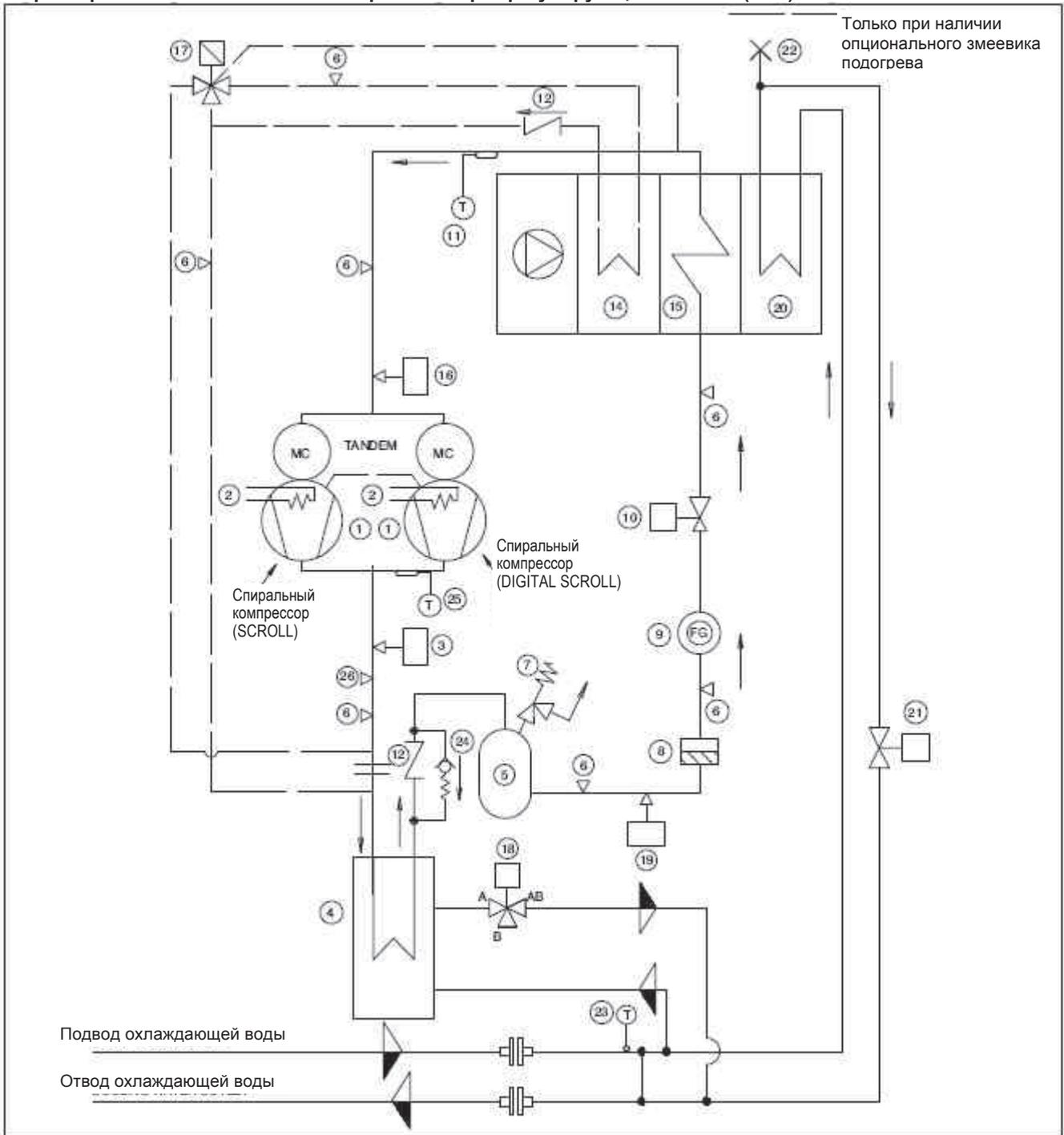


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
26	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.29: Контур хладагента в блоке версии F – Одиночный контур – Спиральный компрессор, сдвоенный с компрессором DIGITAL SCROLL – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

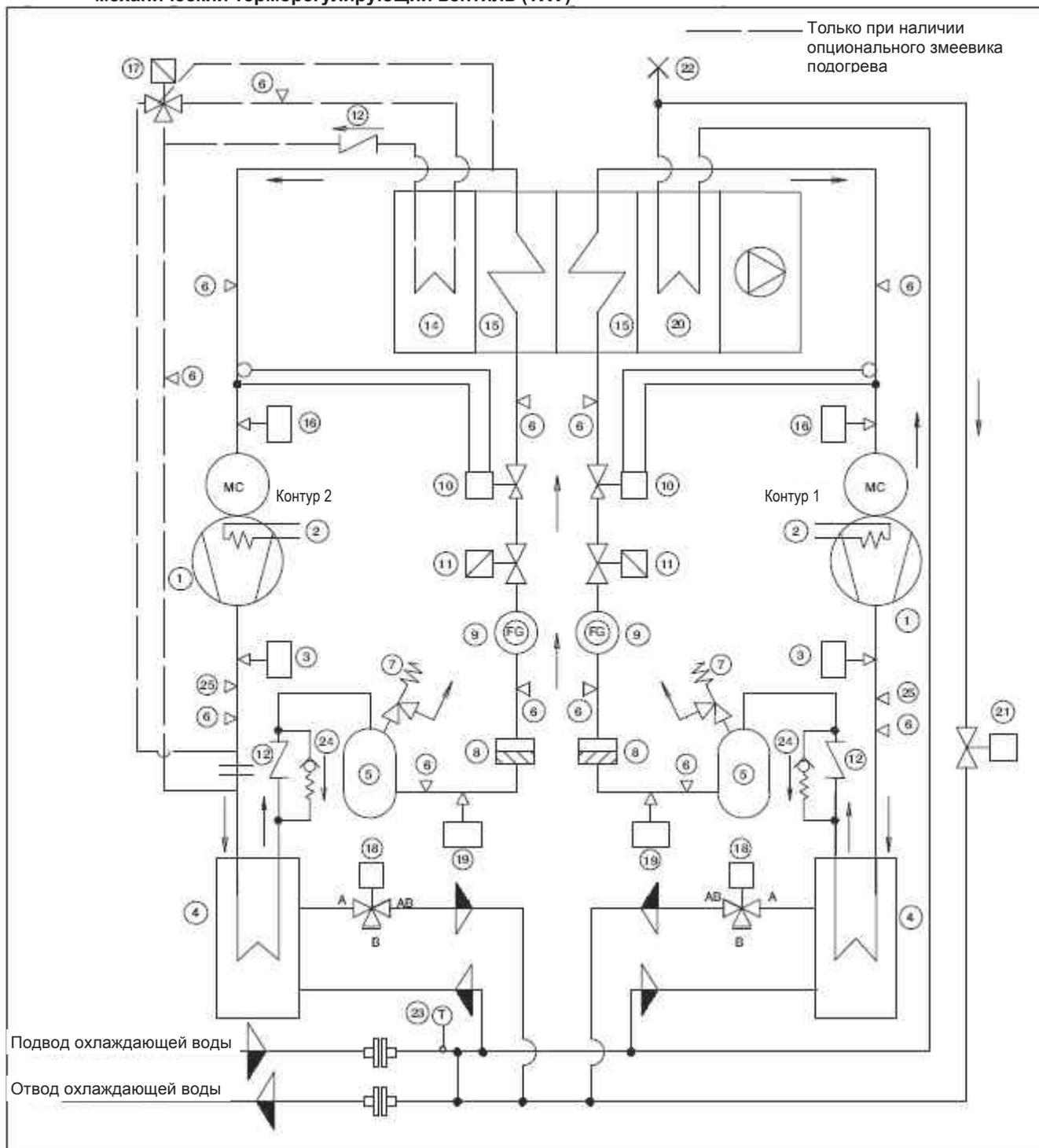


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
26	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.30: Контур хладагента в блоке версии F – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

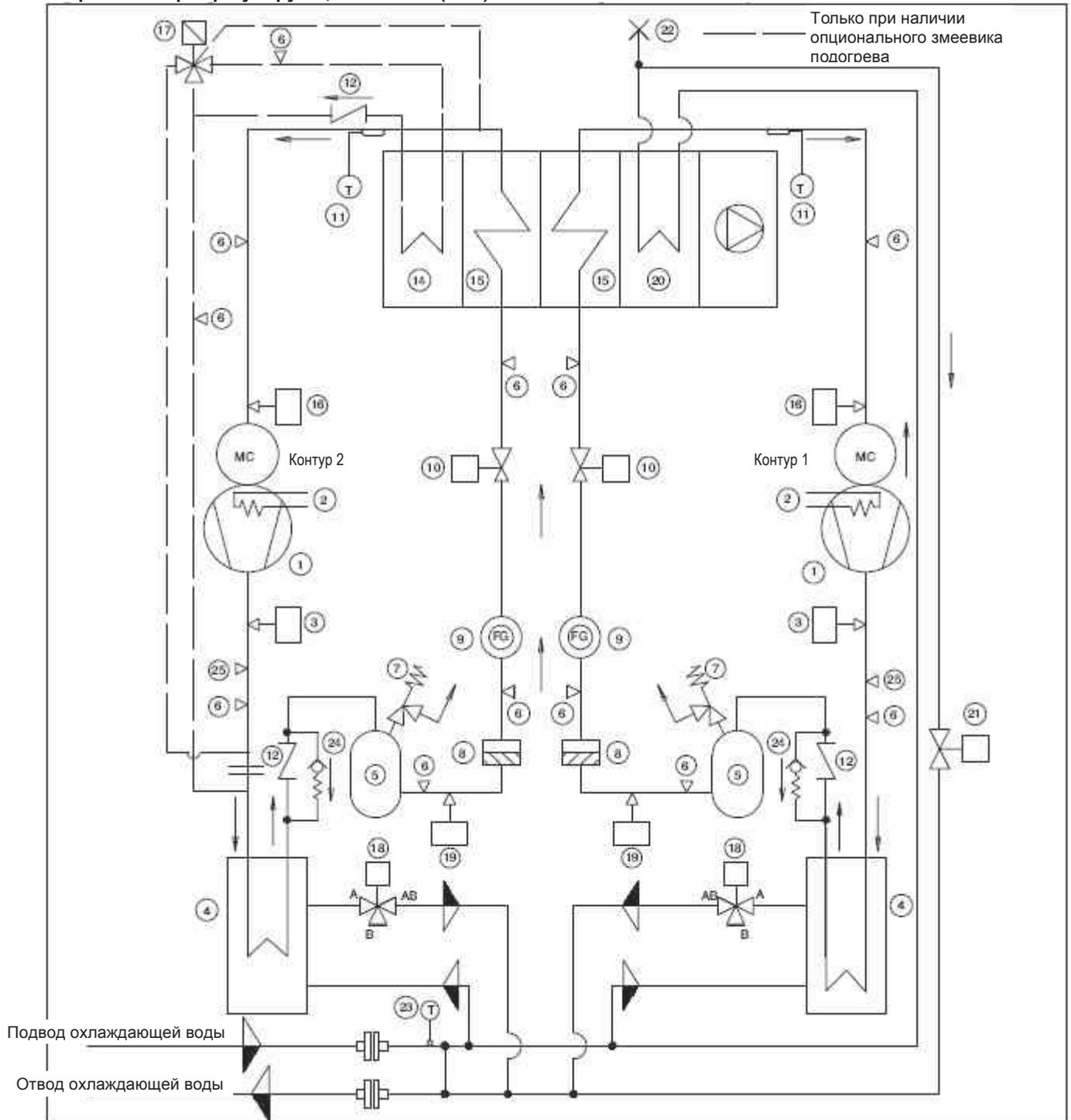


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.31: Контур хладагента в блоке версии F – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

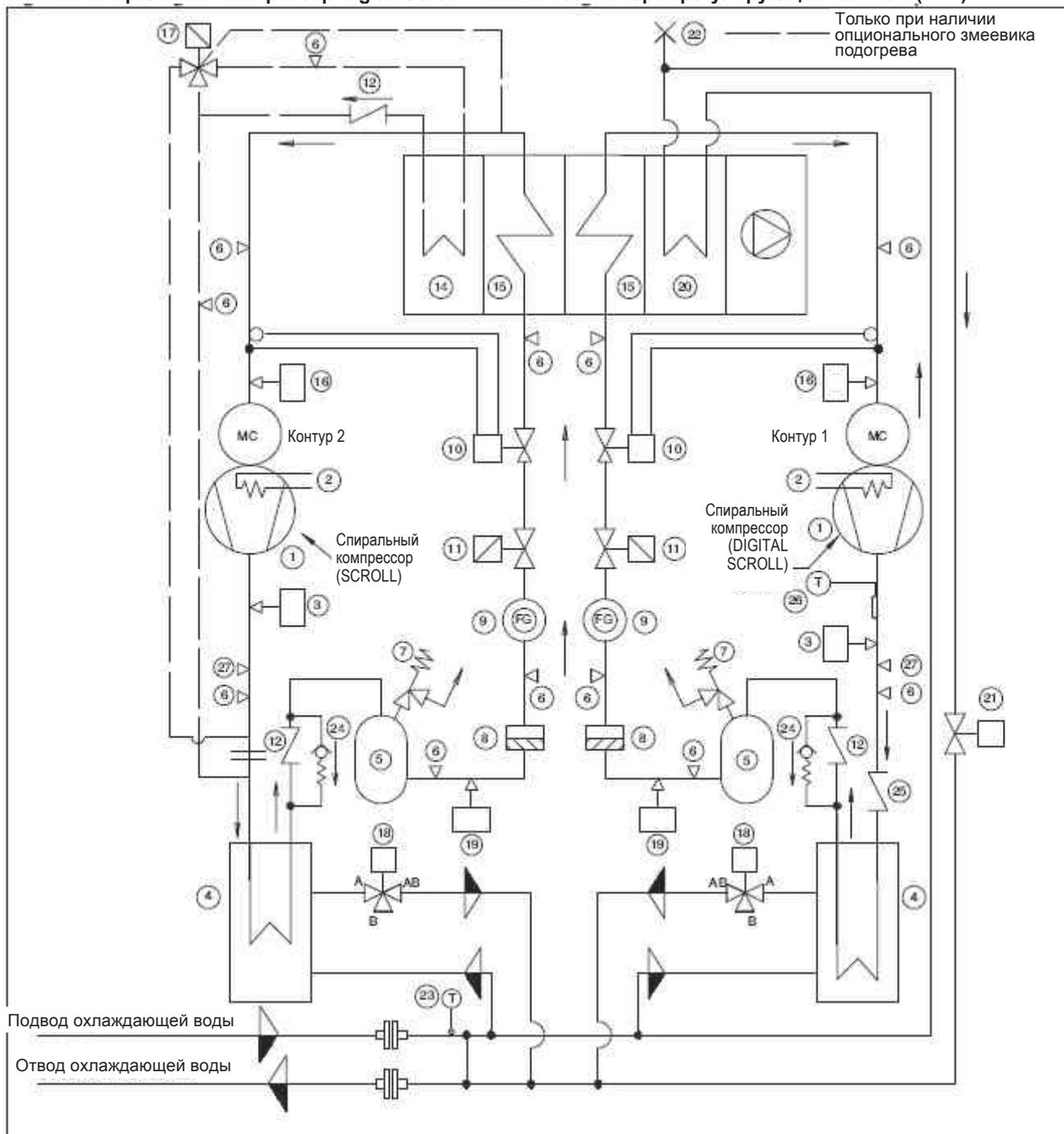


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.32: Контур хладагента в блоке версии F – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

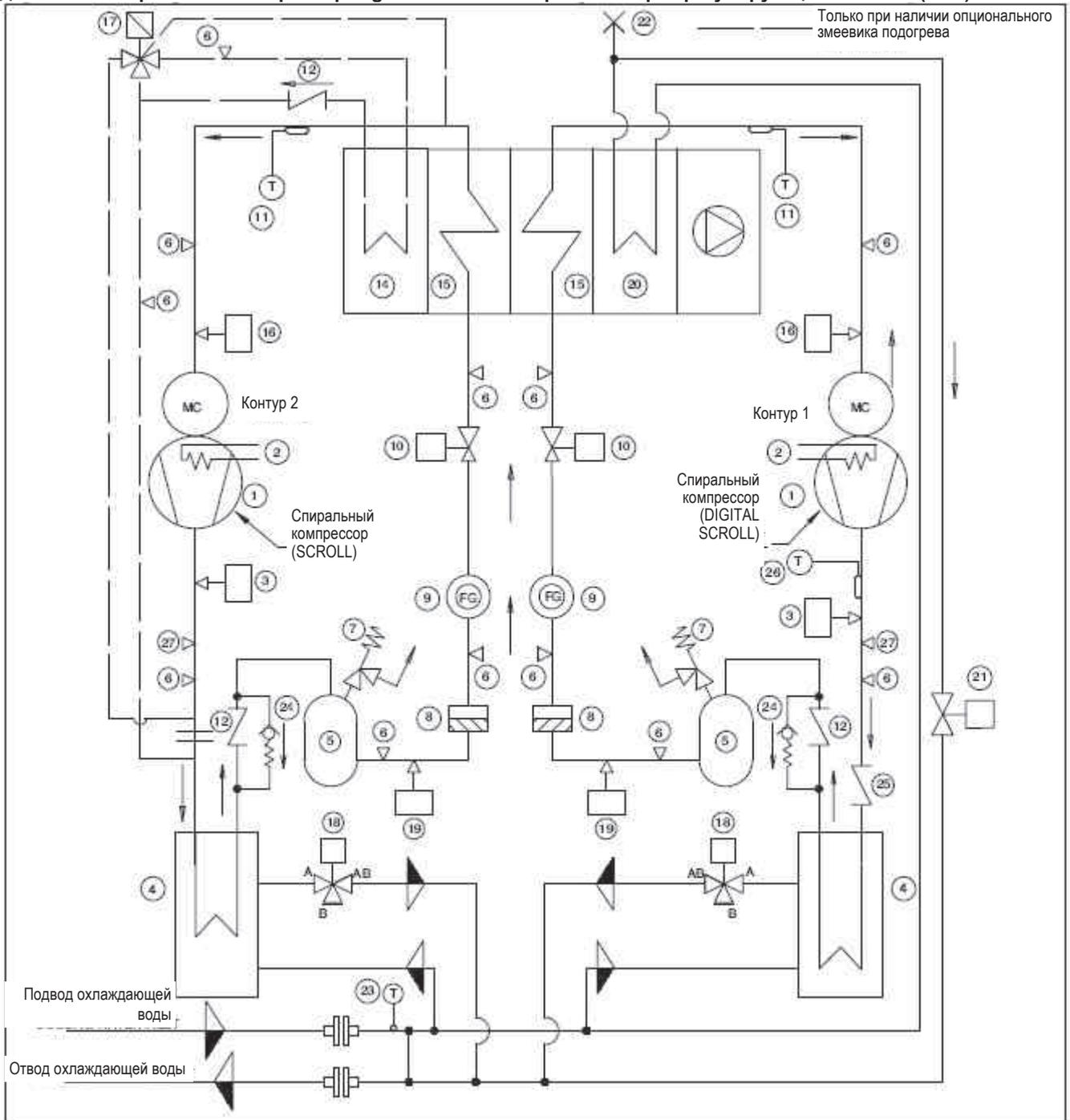


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Обратный клапан (только для PX044-054)
26	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
27	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.33: Контур хладагента в блоке версии F – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

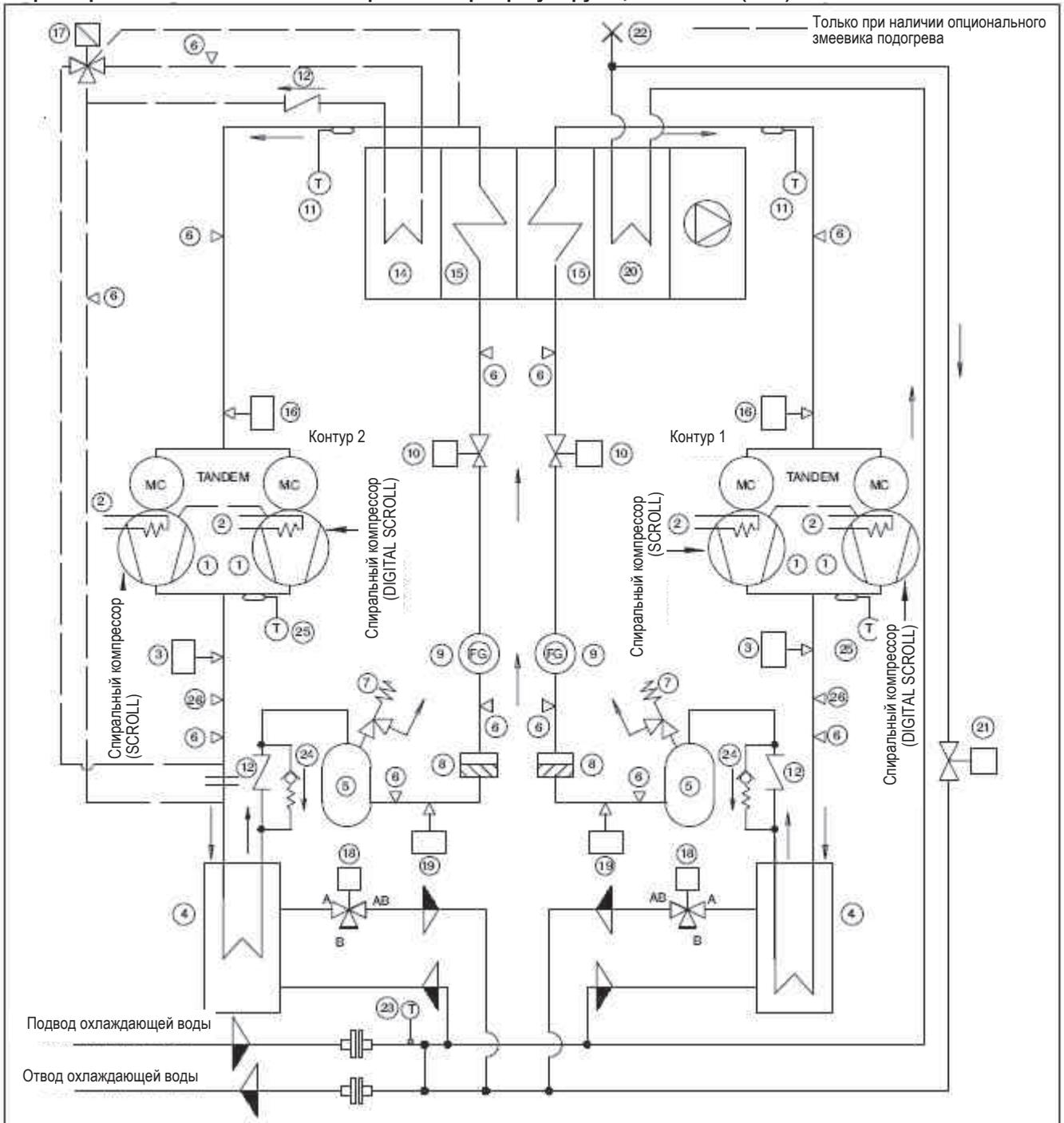


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Обратный клапан (только для PX044-054)
26	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
27	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.34: Контур хладагента в блоке версии F – Двойной контур – Спиральный компрессор, сдвоенный с компрессором DIGITAL SCROLL – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

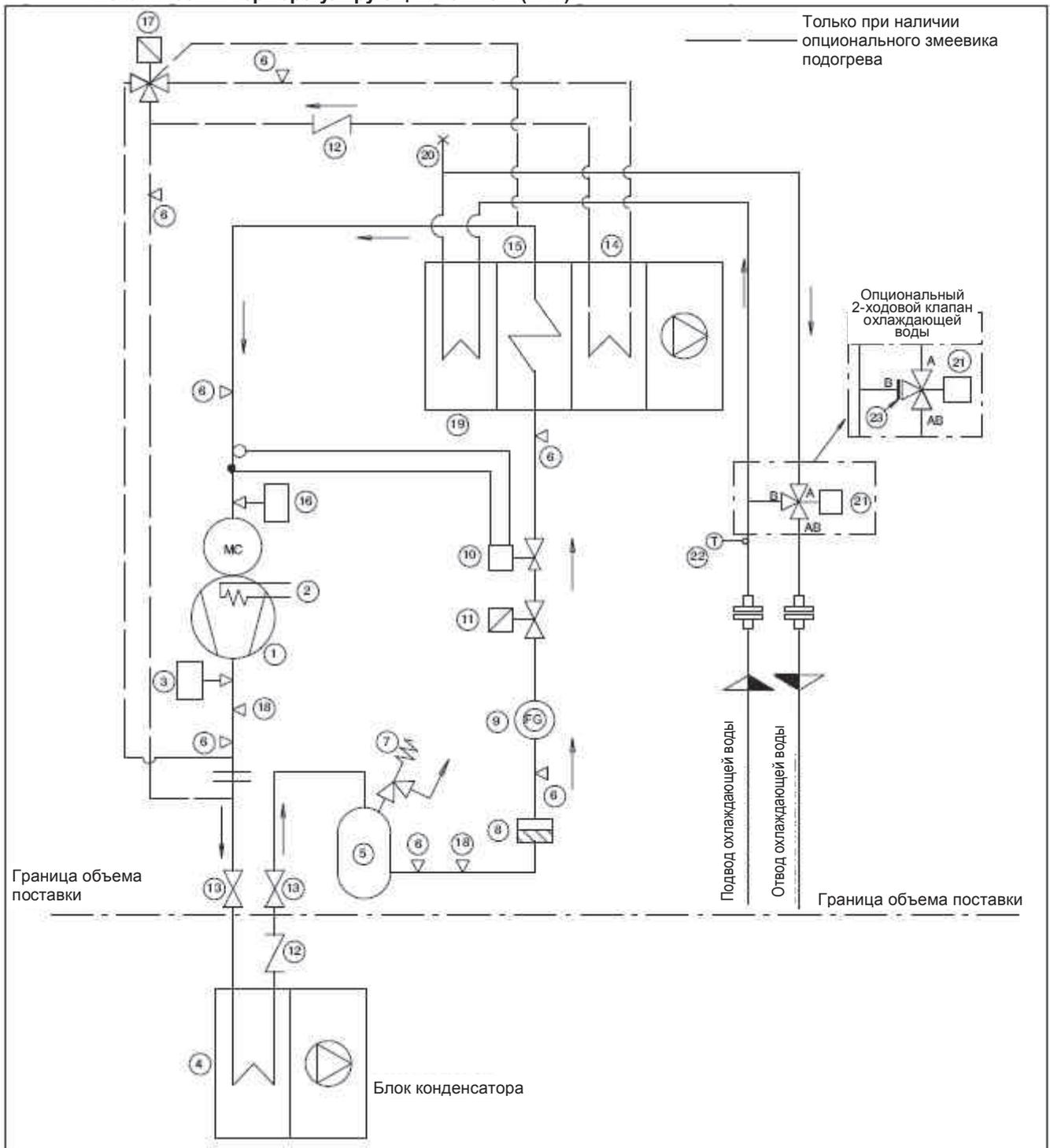


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	2-ходовой клапан охлажденной воды
22	Ручной сливной клапан
23	Входной датчик воды
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
26	Входной клапан 1/4"

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.35: Контур хладагента в блоке версии D – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

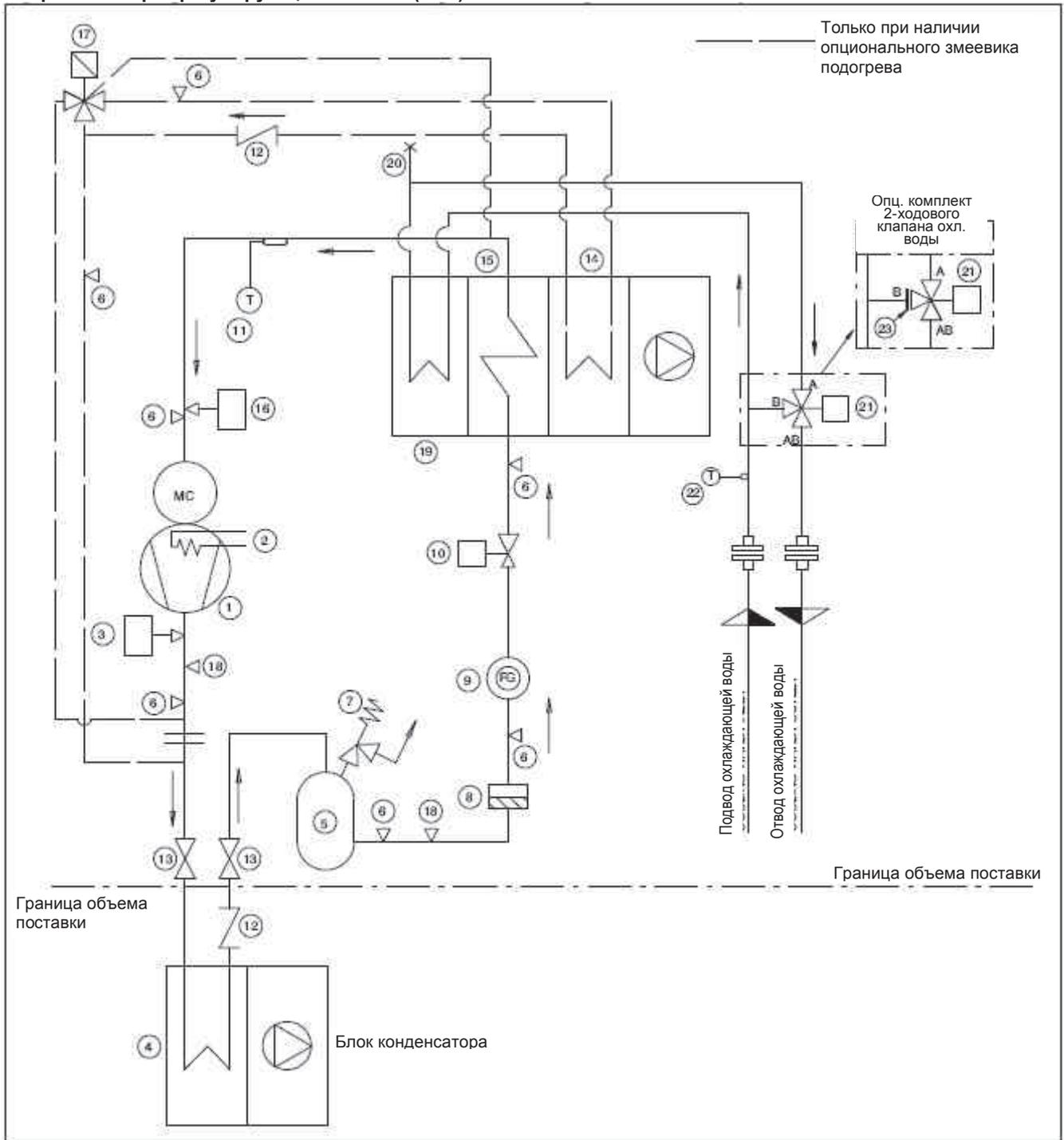


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.36: Контур хладагента в блоке версии D – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

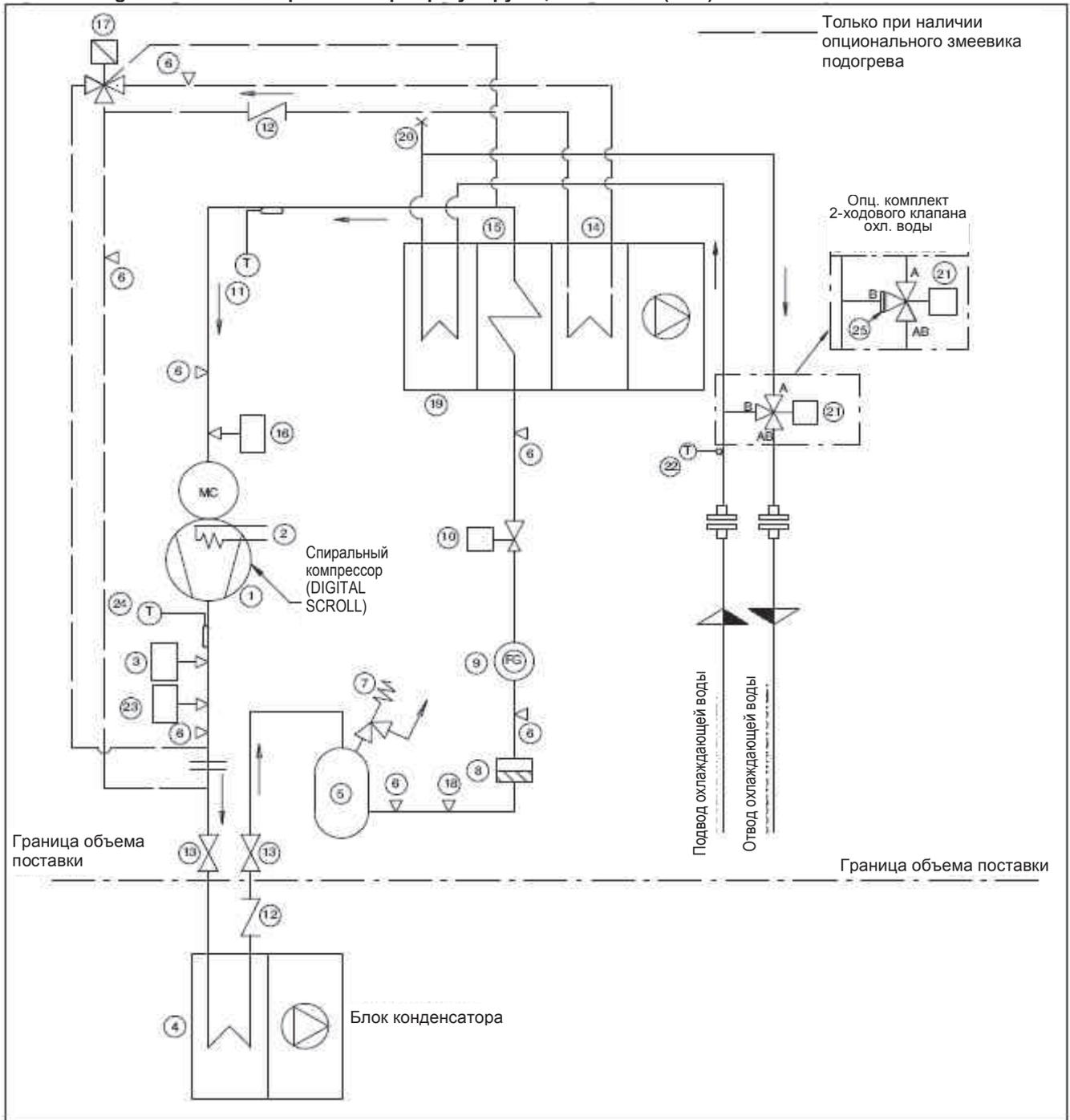


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления EEV
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.38: Контур хладагента в блоке версии D – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

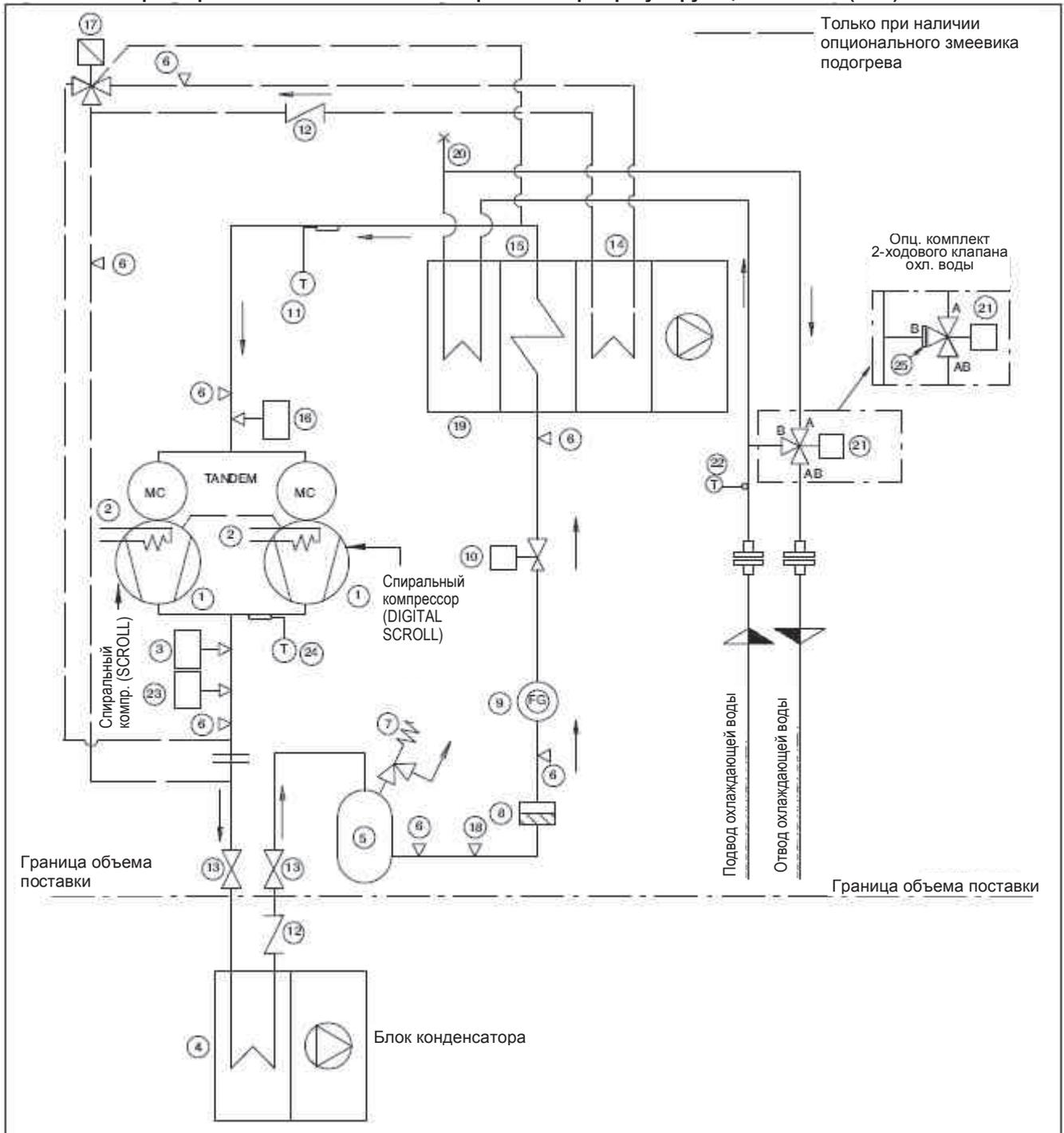


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления EEV
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Датчик высокого давления
24	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контуры циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.39: Контур хладагента в блоке версии D – Одиночный контур – Спиральный компрессор, сдвоенный с компрессором DIGITAL SCROLL – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

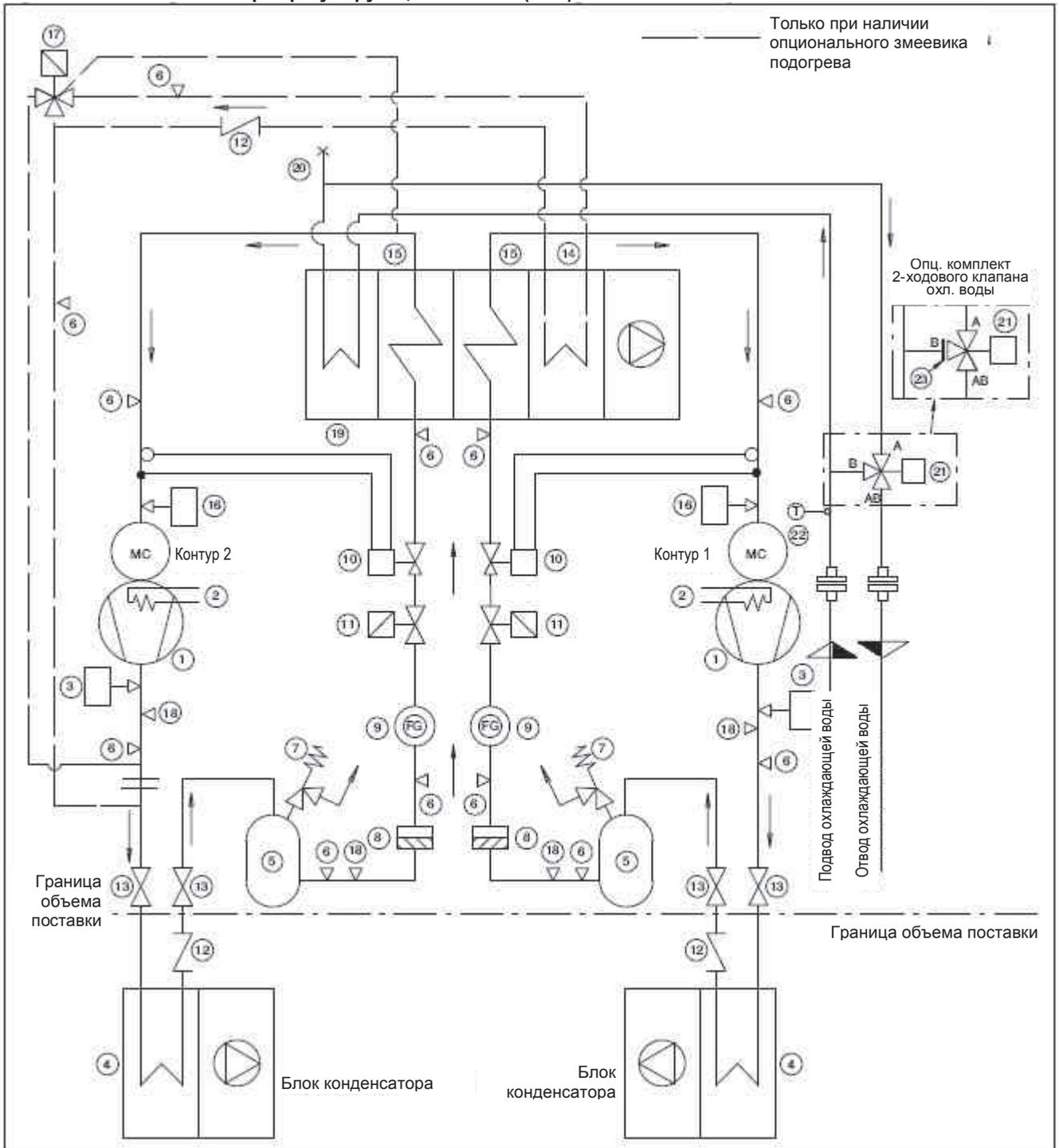


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления EEV
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Датчик высокого давления
24	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.40: Контур хладагента в блоке версии D – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

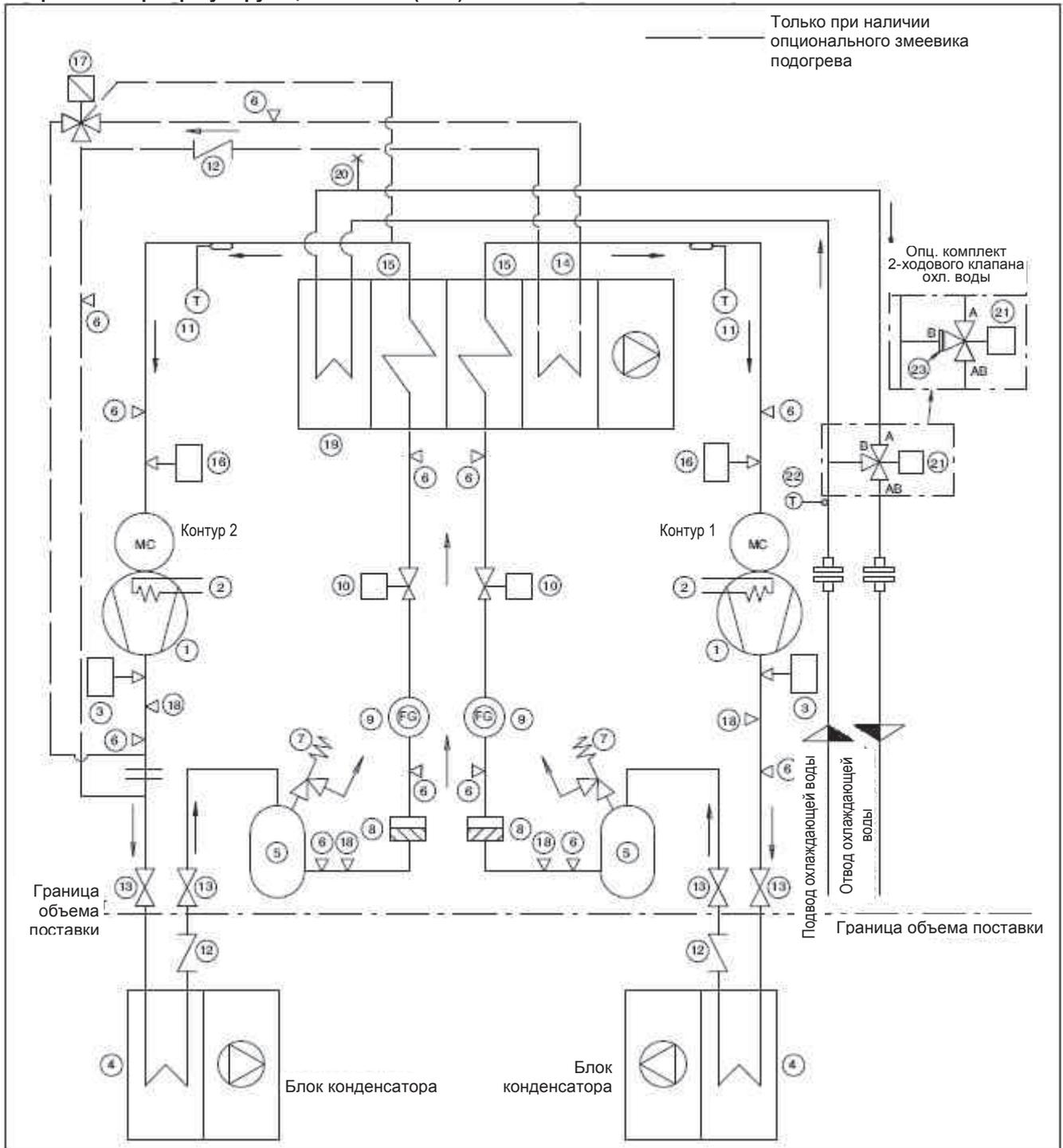


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.41: Контур хладагента в блоке версии D – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

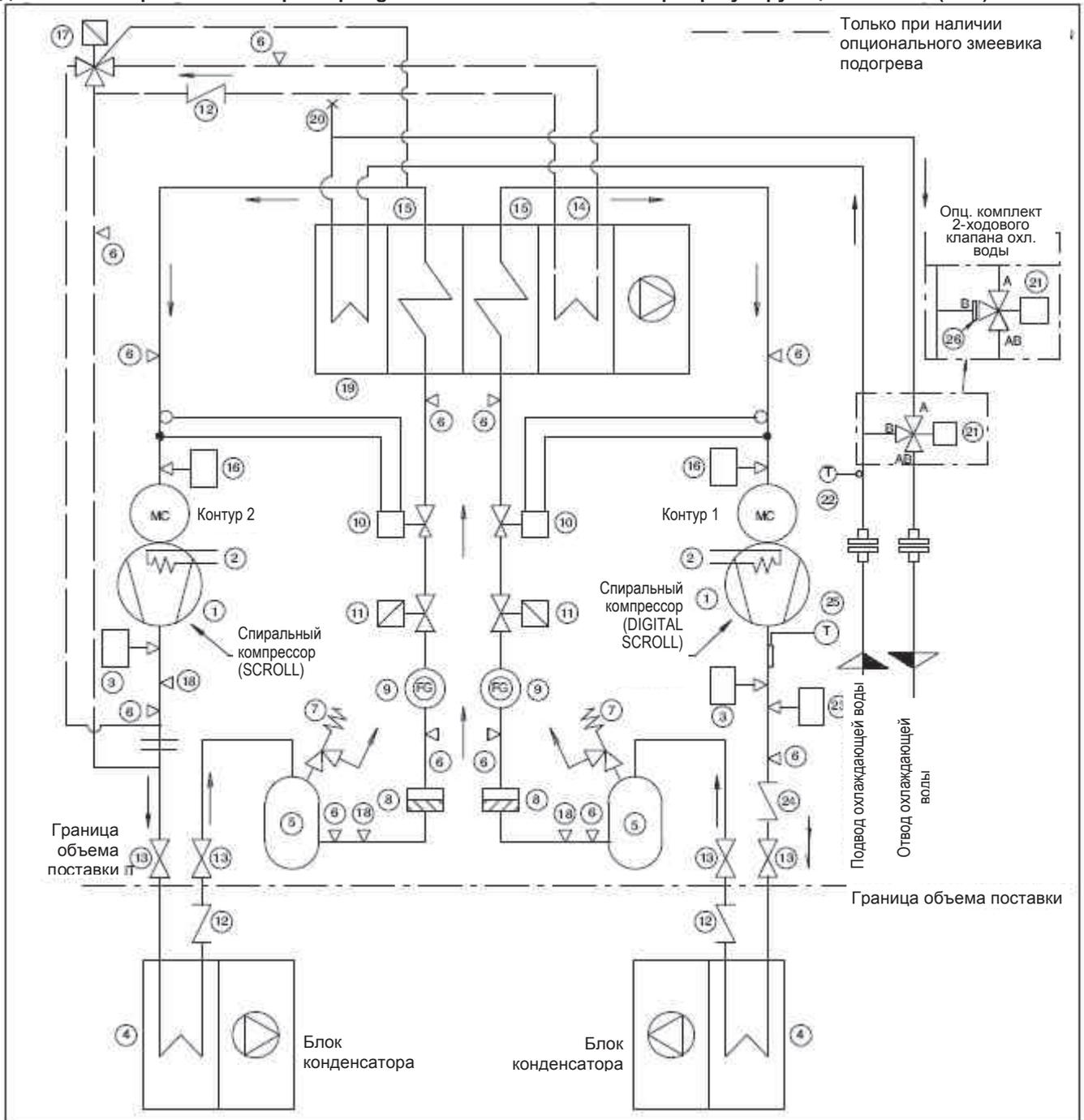


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан

Поз.	Описание
13	Запорный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.42: Контур хладагента в блоке версии D – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

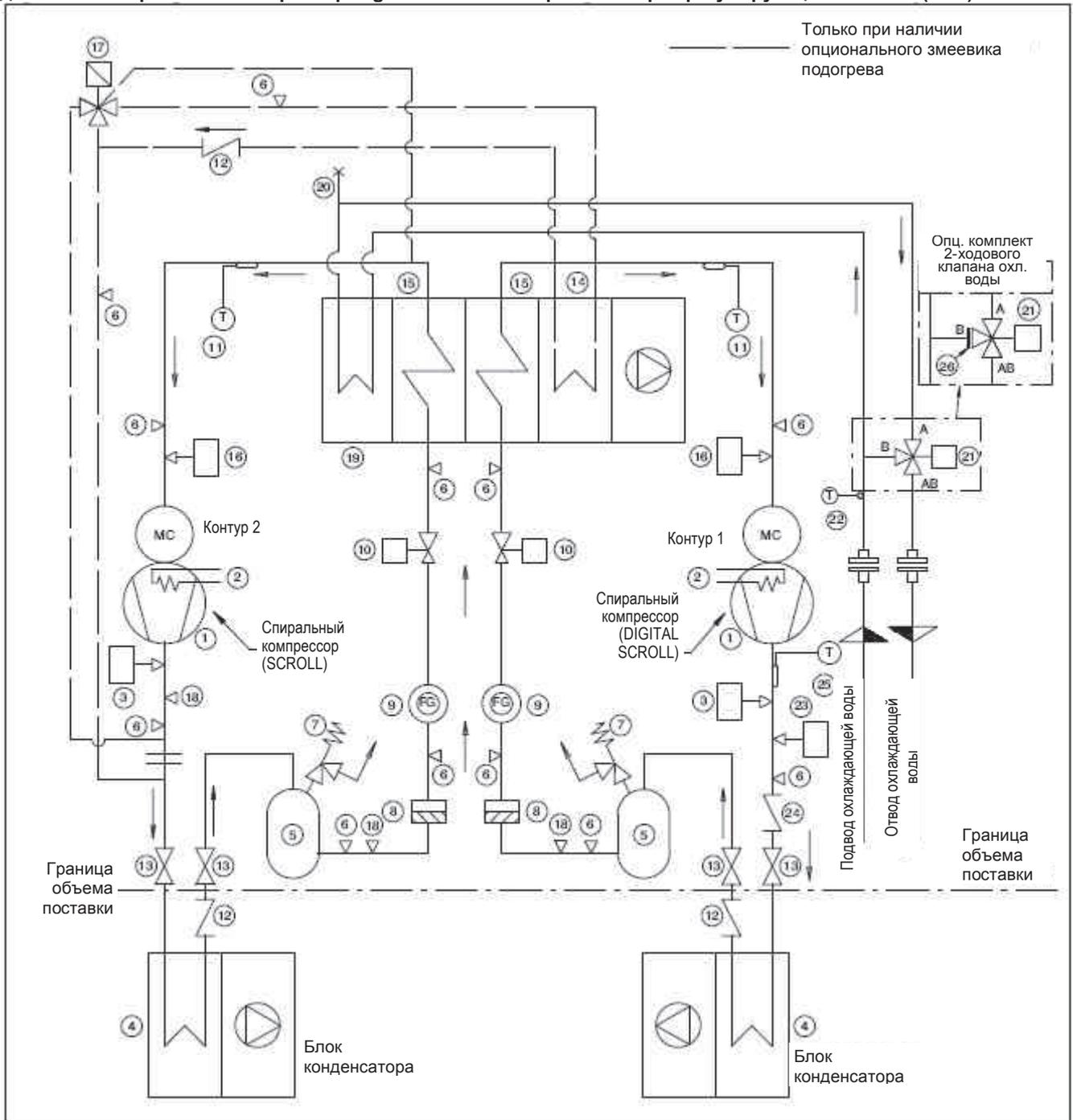


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Датчик высокого давления
24	Обратный клапан (только для PX044-054)
25	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
26	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.43: Контур хладагента в блоке версии D – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

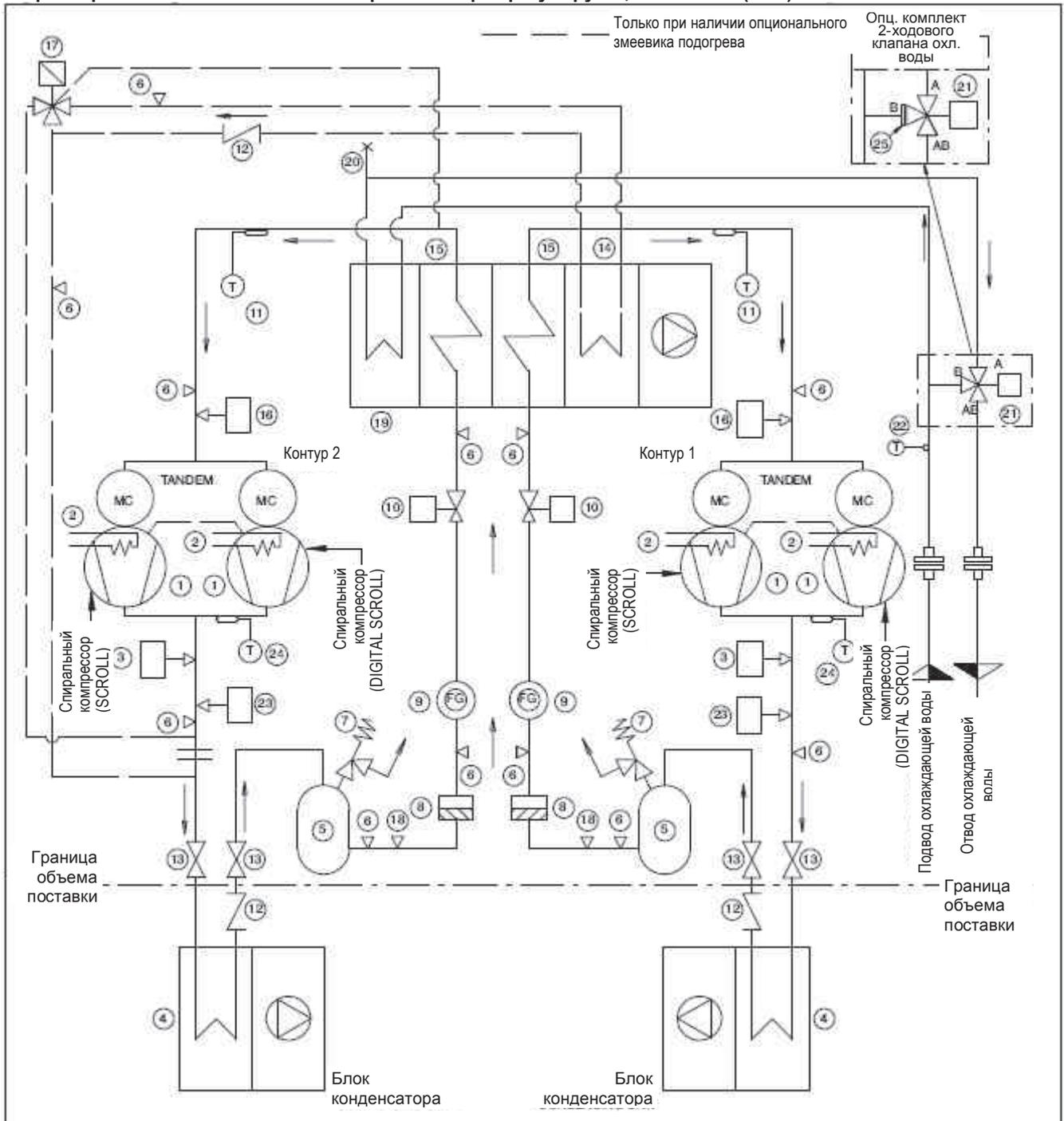


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Датчик высокого давления
24	Обратный клапан (только для РХ044-054)
25	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
26	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.44: Контур хладагента в блоке версии D – Двойной контур – Спиральный компрессор, сдвоенный с компрессором DIGITAL SCROLL – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

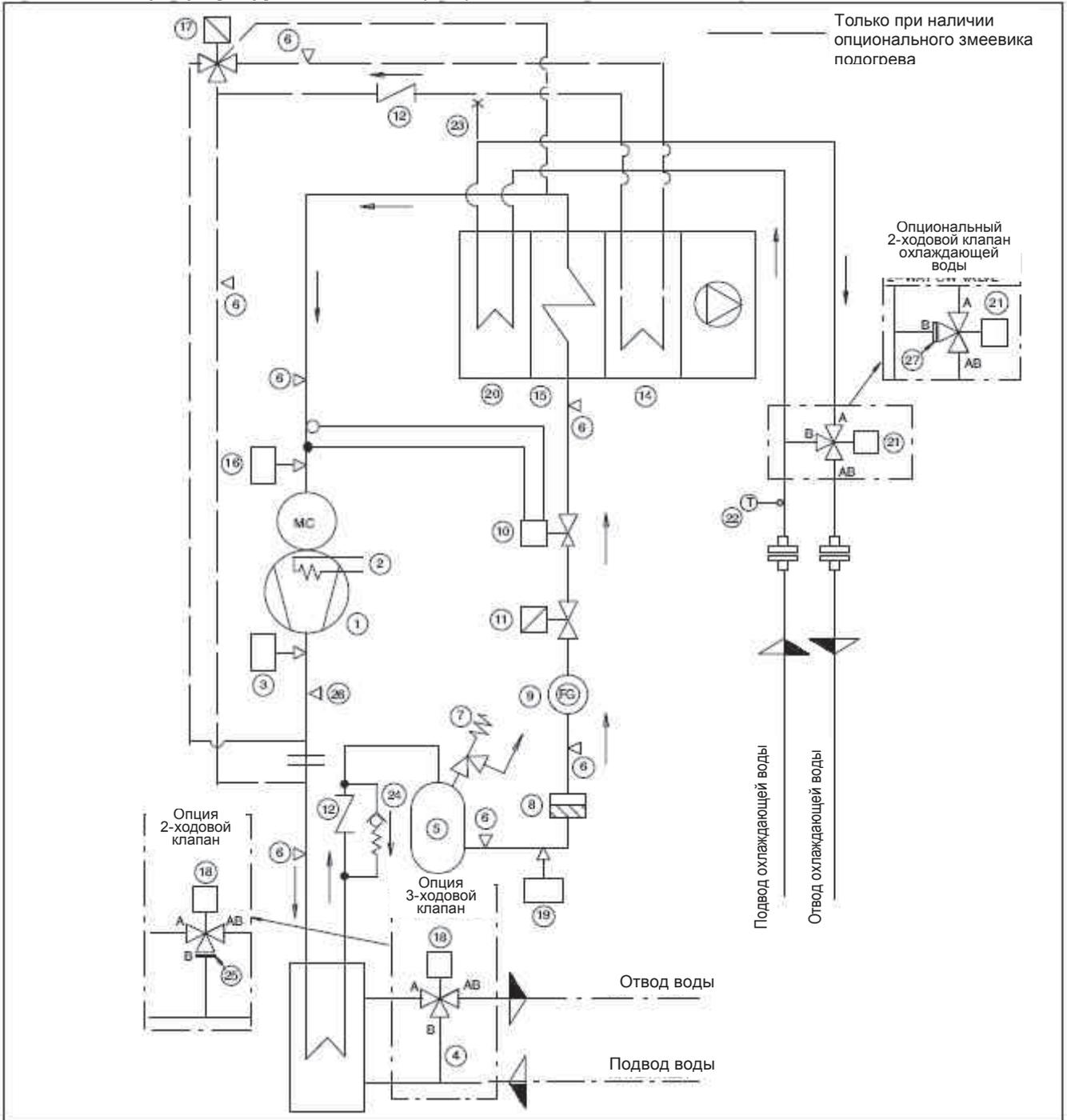


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
13	Запорный клапан

Поз.	Описание
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Входной клапан 1/4"
19	Змеевик охлажденной воды
20	Ручной сливной клапан
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Датчик высокого давления
24	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.45: Контур хладагента в блоке версии Н – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

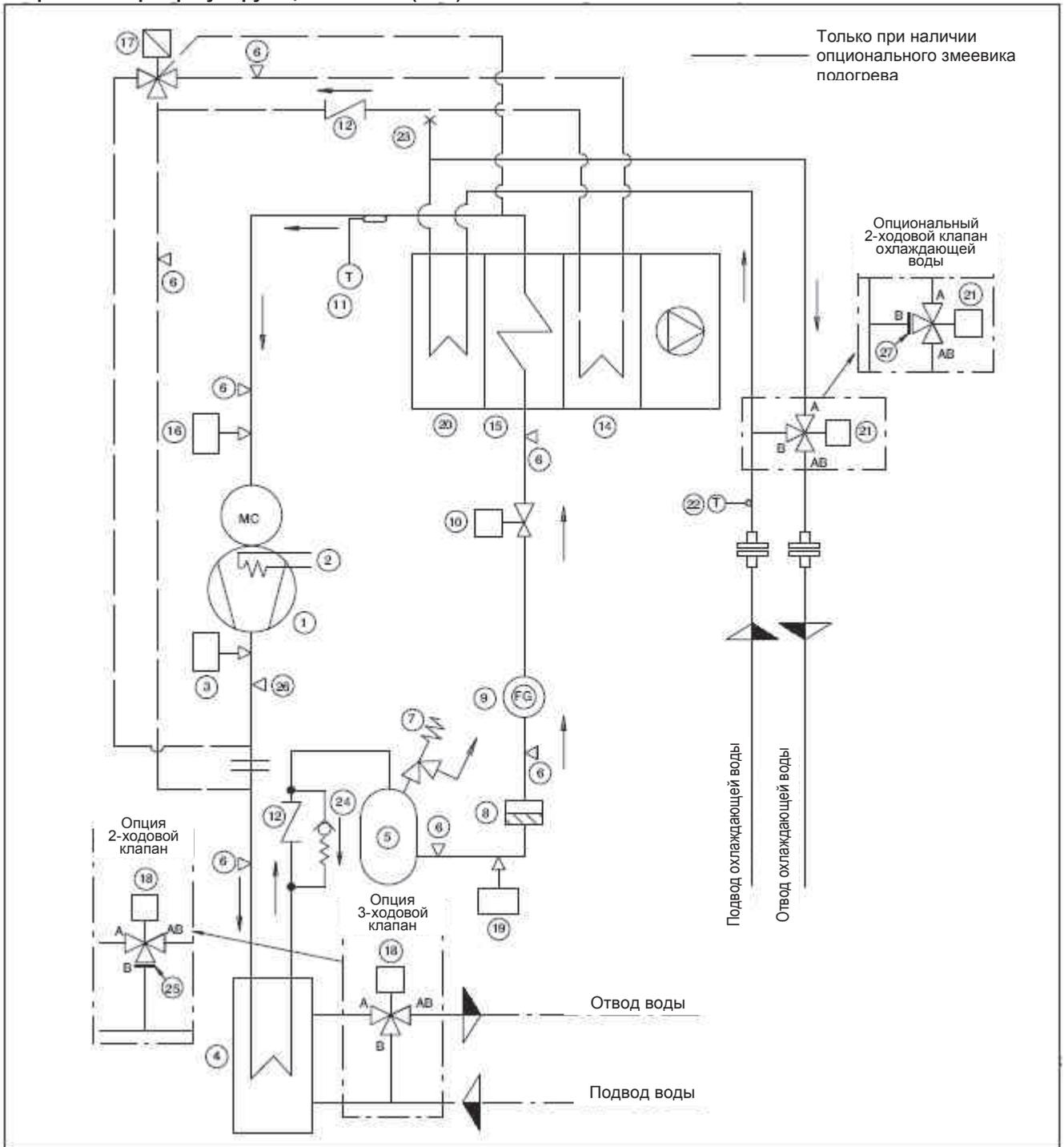


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Входной клапан 1/4"
27	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.46: Контур хладагента в блоке версии Н – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

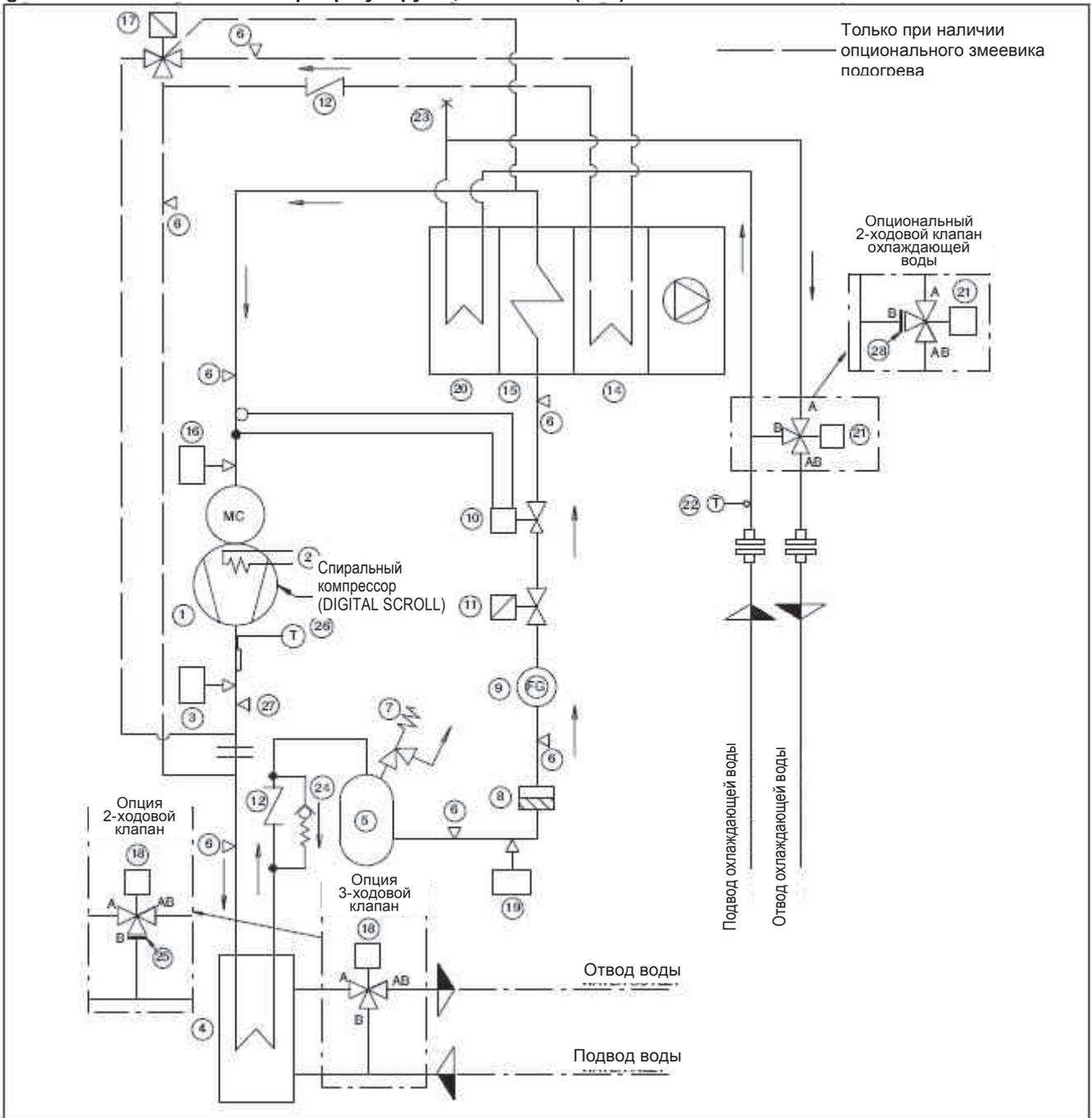


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Входной клапан 1/4"
27	Заглушка – для опц. 2-ходового клапана охл. воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.47: Контур хладагента в блоке версии Н – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

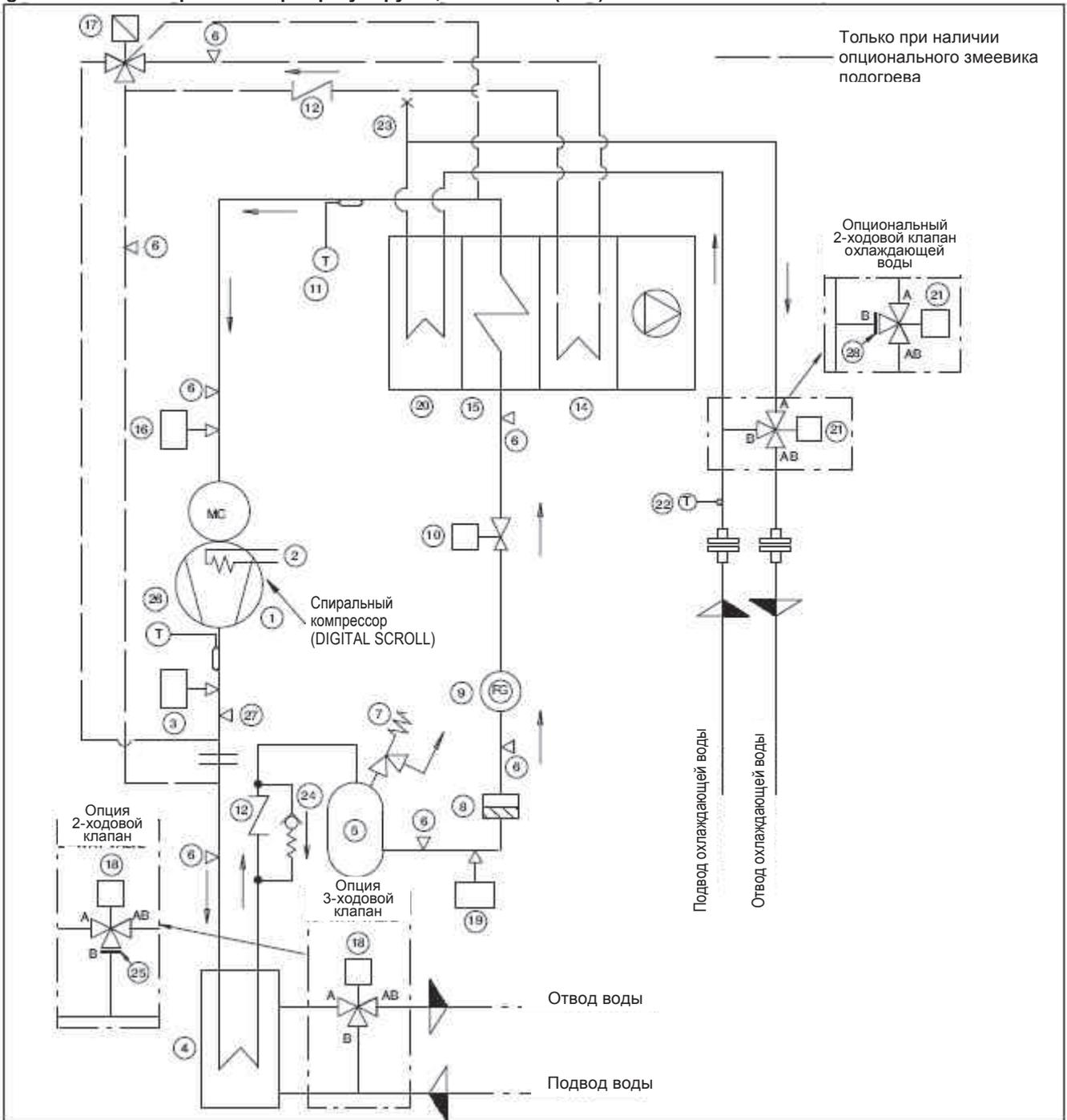


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель

Поз.	Описание
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
27	Входной клапан 1/4"
28	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.48: Контур хладагента в блоке версии Н – Одиночный контур – Одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

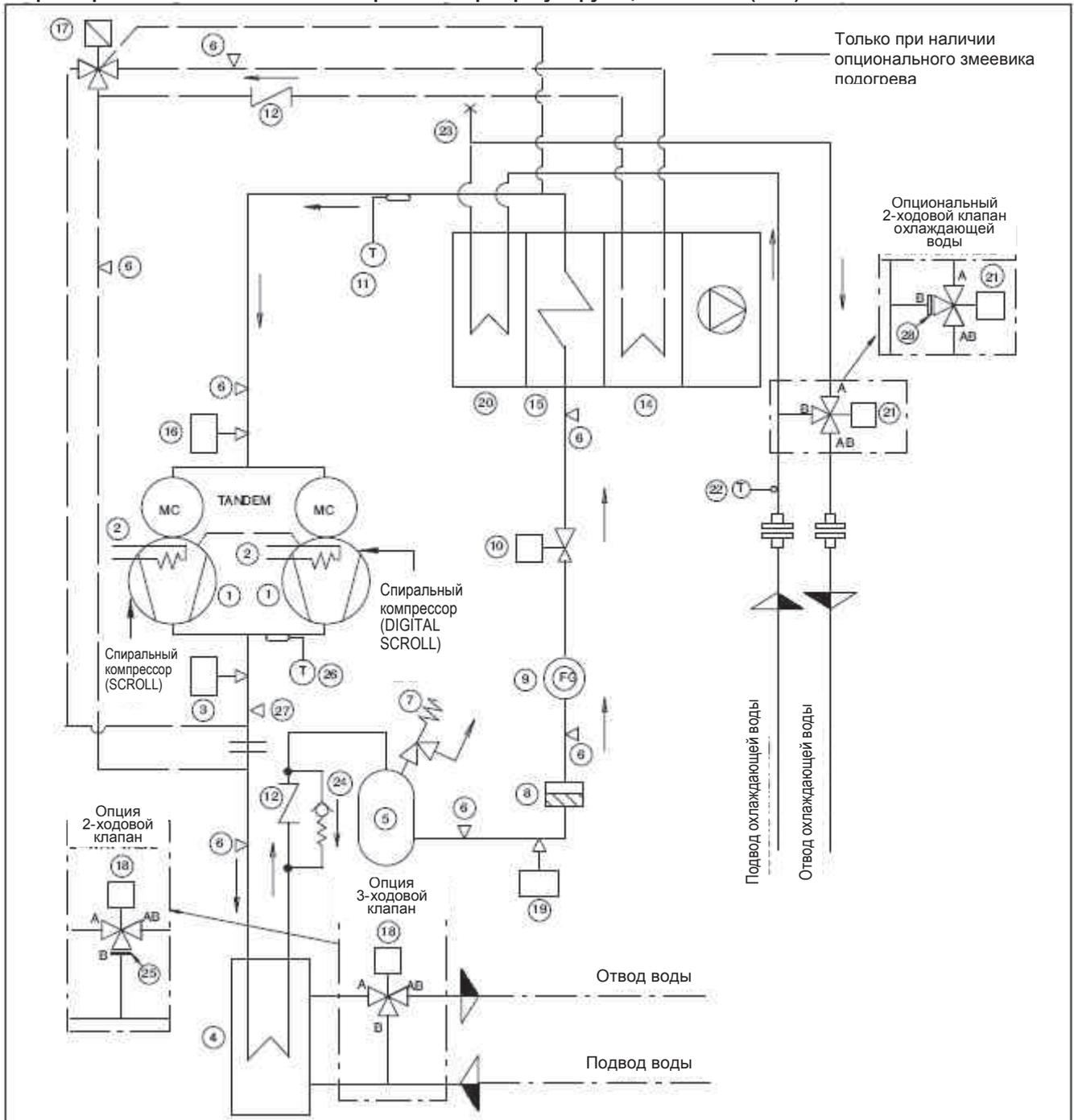


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель

Поз.	Описание
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
27	Входной клапан 1/4"
28	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.49: Контур хладагента в блоке версии Н – Одиночный контур – Спиральный компрессор, сдвоенный с компрессором DIGITAL SCROLL – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

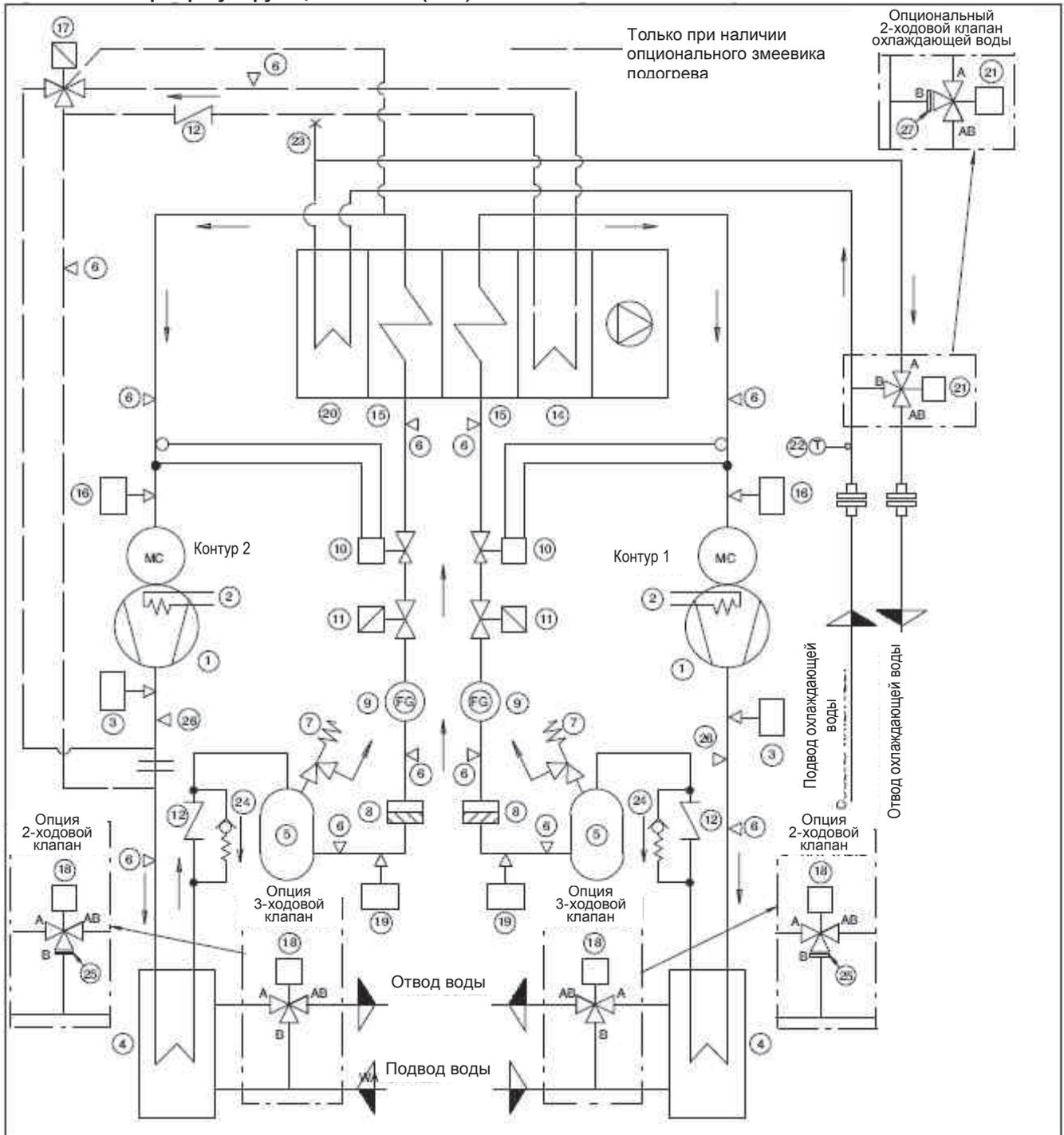


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель

Поз.	Описание
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Температурный датчик с отрицательным темп. коэффициентом для компрессора DIGITAL SCROLL
27	Входной клапан 1/4"
28	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.50: Контур хладагента в блоке версии Н – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

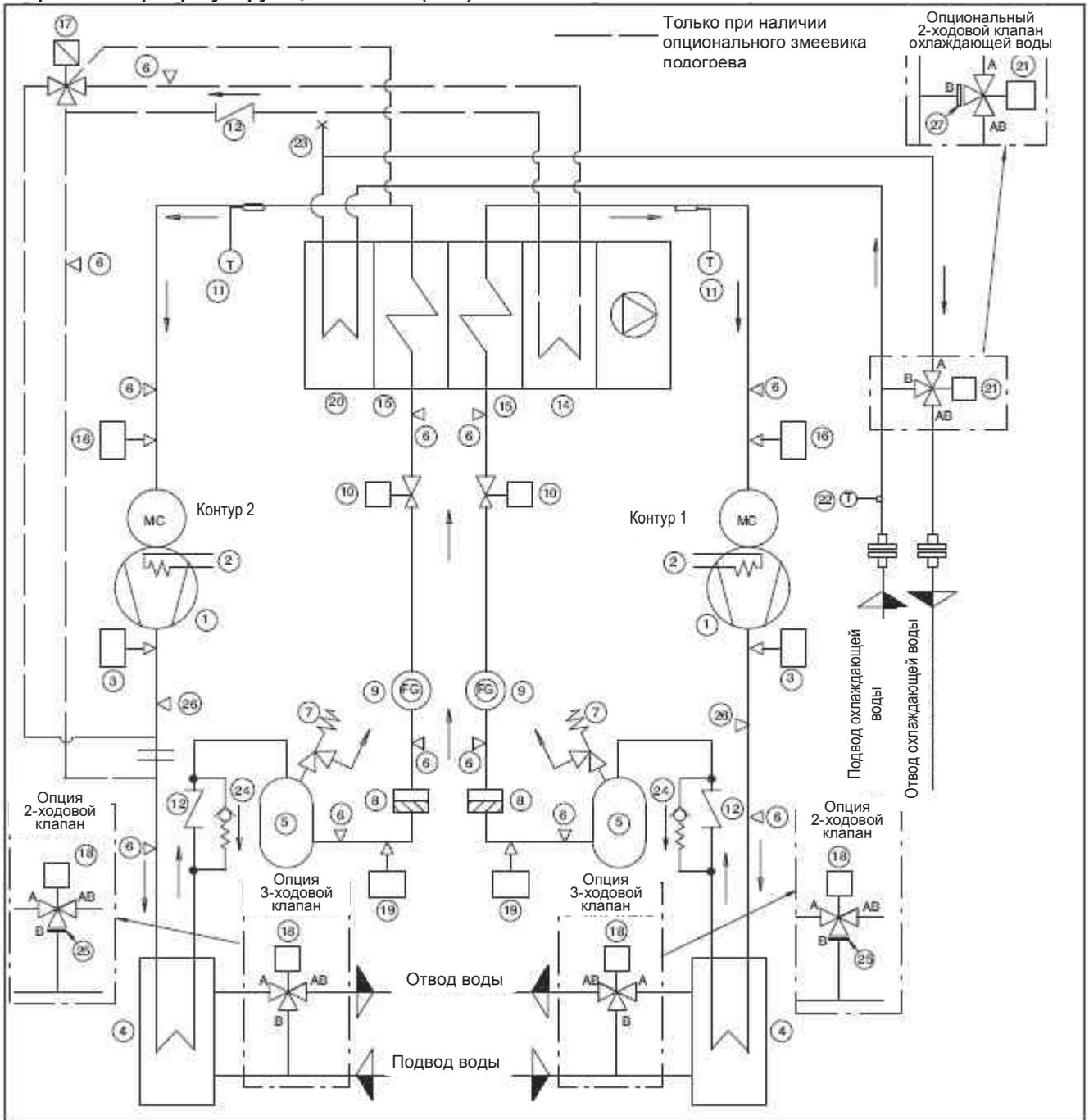


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Входной клапан 1/4"
27	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.51: Контур хладагента в блоке версии Н – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

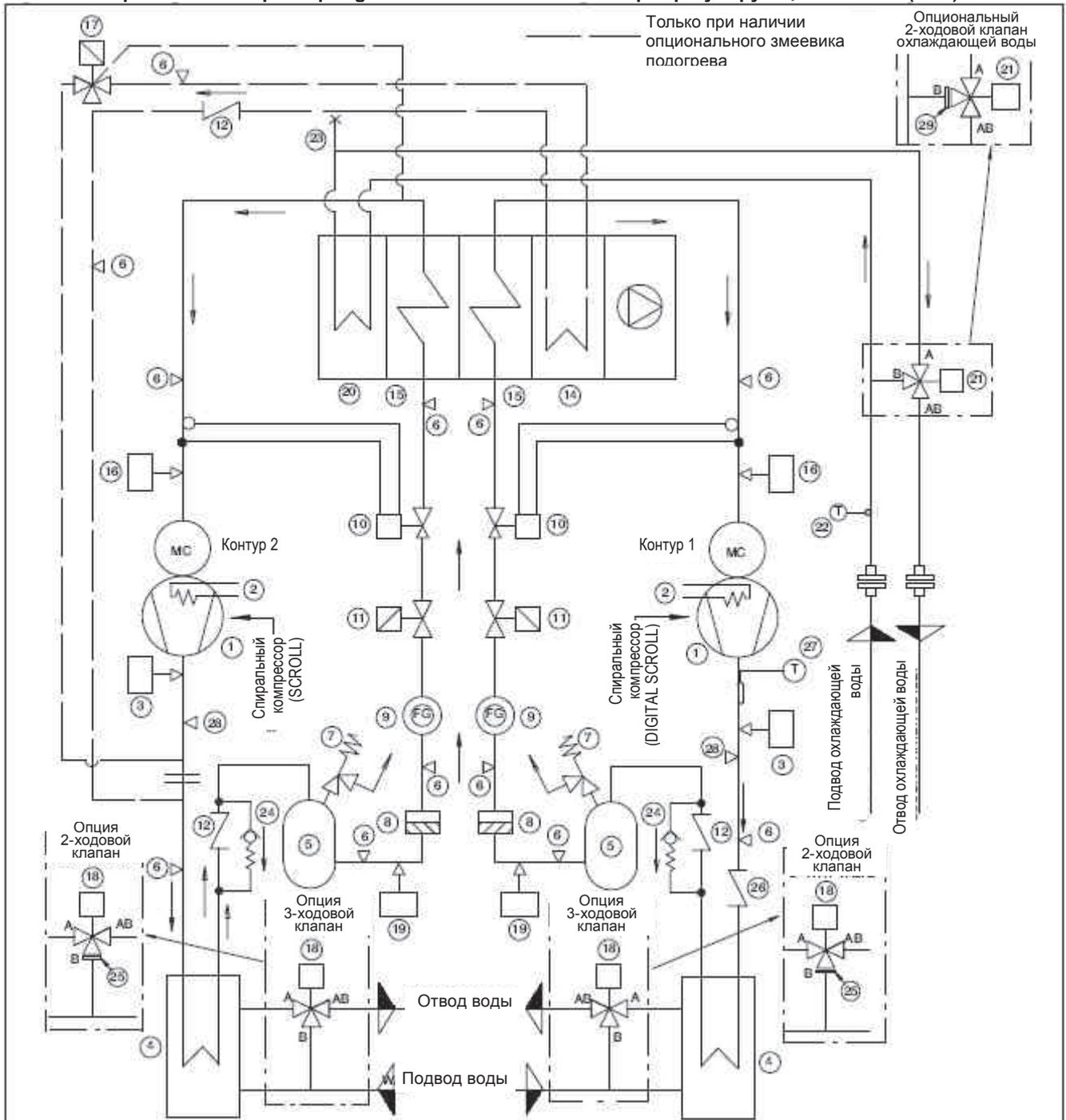


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)

Поз.	Описание
15	Испаритель
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Входной клапан 1/4"
27	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.52: Контур хладагента в блоке версии Н – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – механический терморегулирующий вентиль (TXV)

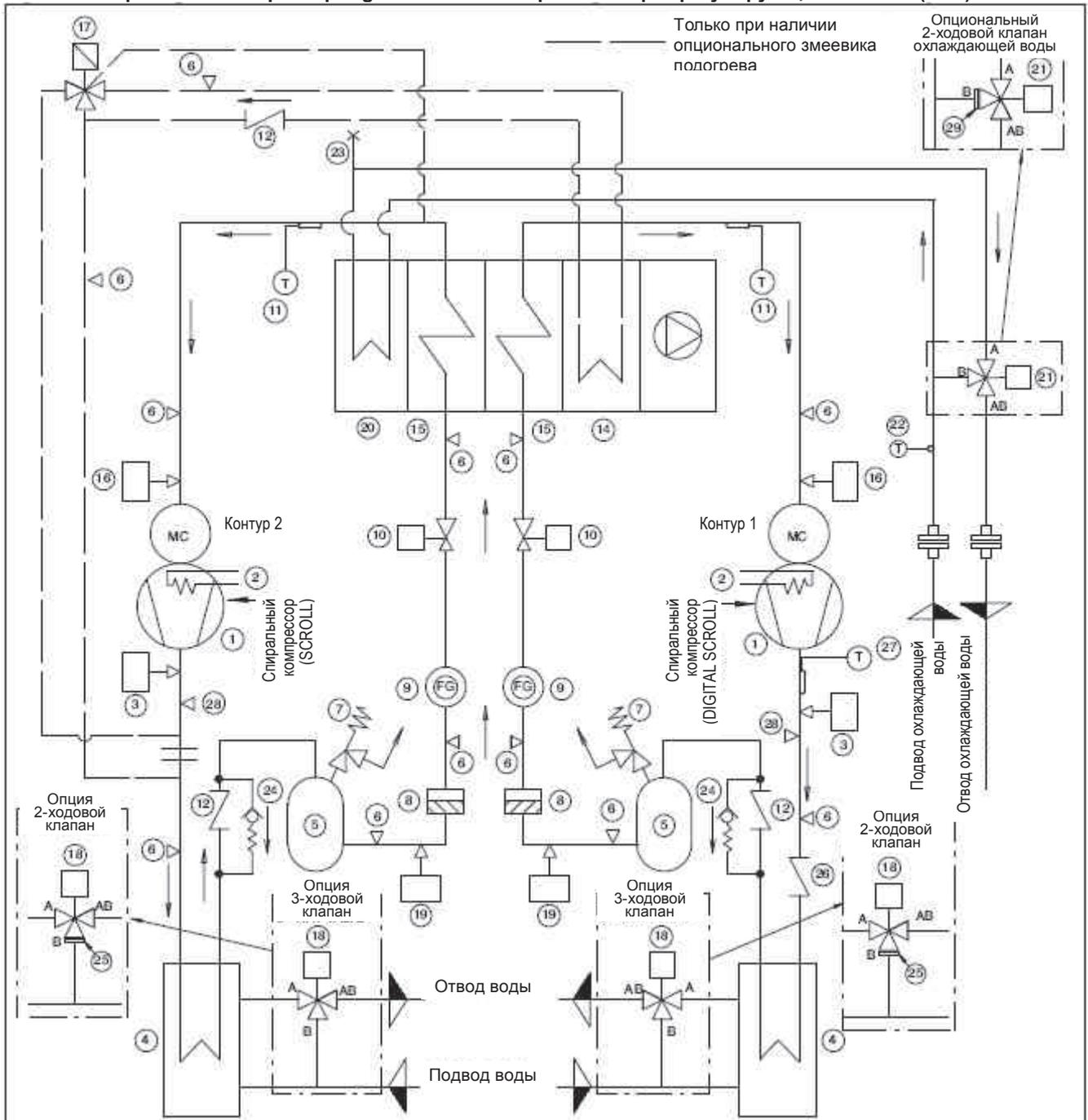


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Механический терморегулирующий вентиль (TXV)
11	Запорный электромагнитный клапан
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель

Поз.	Описание
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Обратный клапан (только для PX044-054)
27	Темп. датчик с отр. темп. коэф. для компр. DIGITAL SCROLL
28	Входной клапан 1/4"
29	Заглушка – для опцион. 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.53: Контур хладагента в блоке версии Н – Двойной контур – Одиночный спиральный компрессор + одиночный спиральный компрессор Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

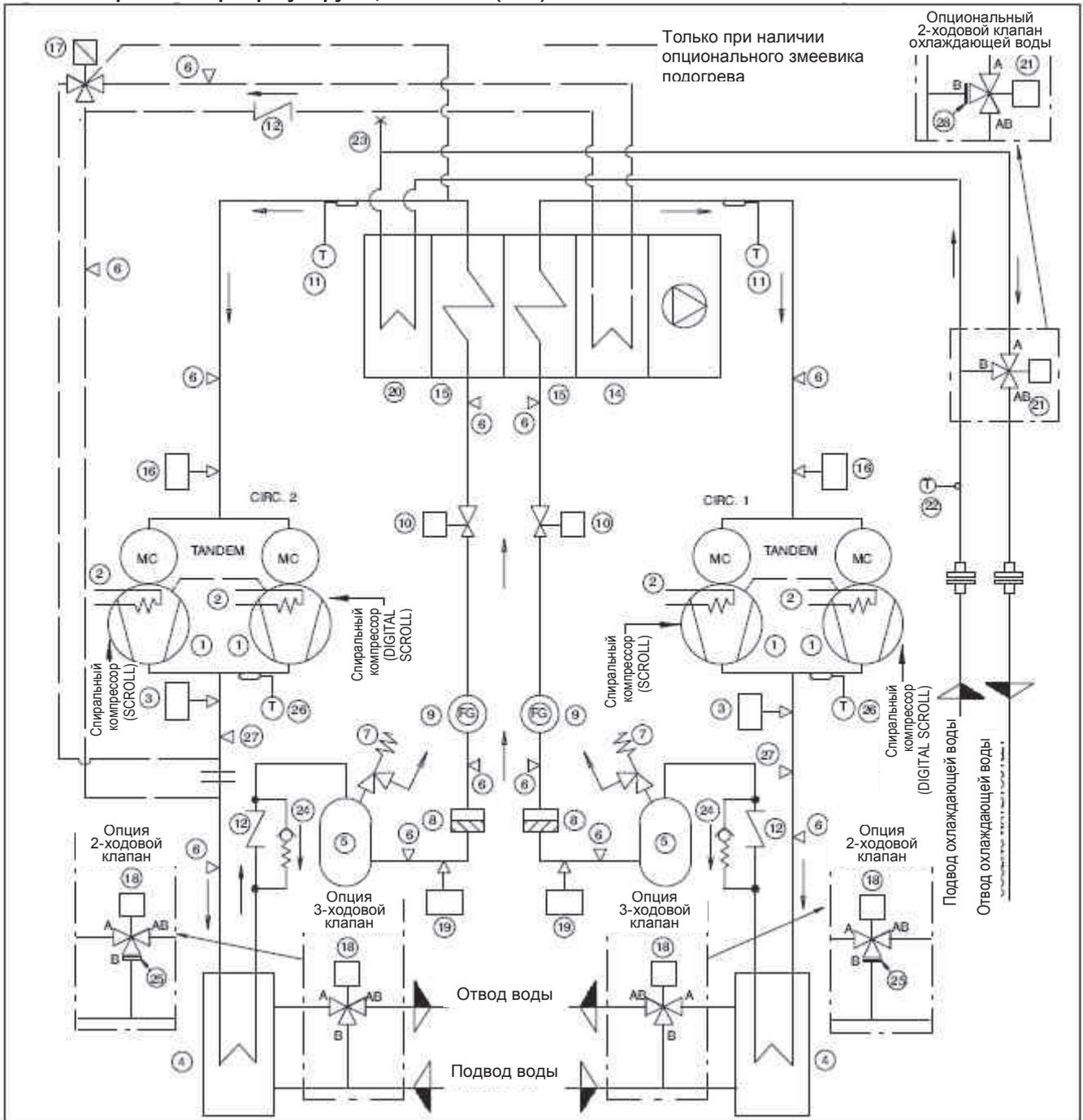


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель

Поз.	Описание
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Обратный клапан (только для PX044-054)
27	Темп. датчик с отр. темп. коэф. для компр. DIGITAL SCROLL
28	Входной клапан 1/4"
29	Заглушка – для опцион. 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.54: Контур хладагента в блоке версии Н – Двойной контур – Сдвоенные спиральные компрессоры Digital Scroll – электронный терморегулирующий вентиль (EEV)

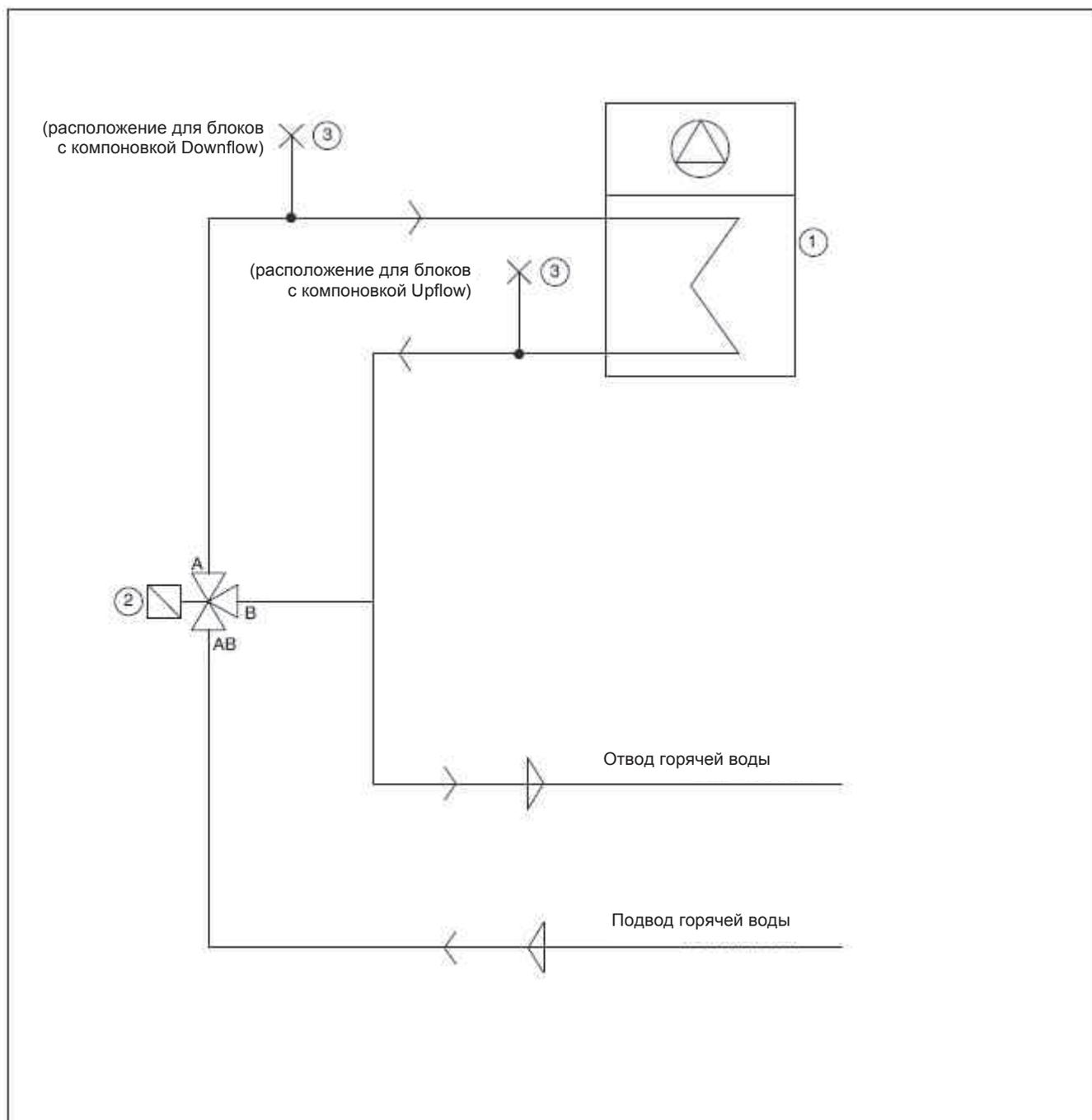


Поз.	Описание
1	Компрессор
2	Обогреватель картера
3	Реле высокого давления (ВД)
4	Конденсатор с водяным охлаждением
5	Жидкостный ресивер
6	Входной клапан (5/16")
7	Предохранительный клапан
8	Фильтр-осушитель
9	Смотровое стекло
10	Электронный терморегулирующий вентиль (EEV)
11	Температурный датчик EEV
12	Обратный клапан
14	Змеевик подогрева (опция)
15	Испаритель

Поз.	Описание
16	Датчик низкого давления
17	Эл/магнитный клапан подогрева (опция)
18	Регулирующий клапан воды конденсатора
19	Датчик давления регулятора конденсации
20	Змеевик охлажденной воды
21	3-ходовой клапан охлажденной воды
22	Входной датчик воды
23	Ручной сливной клапан
24	Обратный клапан 10 бар (145 psi)
25	Заглушка – для опционального 2-ходового клапана
26	Темп. датчик с отр. темп. коэф. для компр. DIGITAL SCROLL
27	Входной клапан 1/4"
28	Заглушка – для опцион. 2-ходового клапана охлажденной воды

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

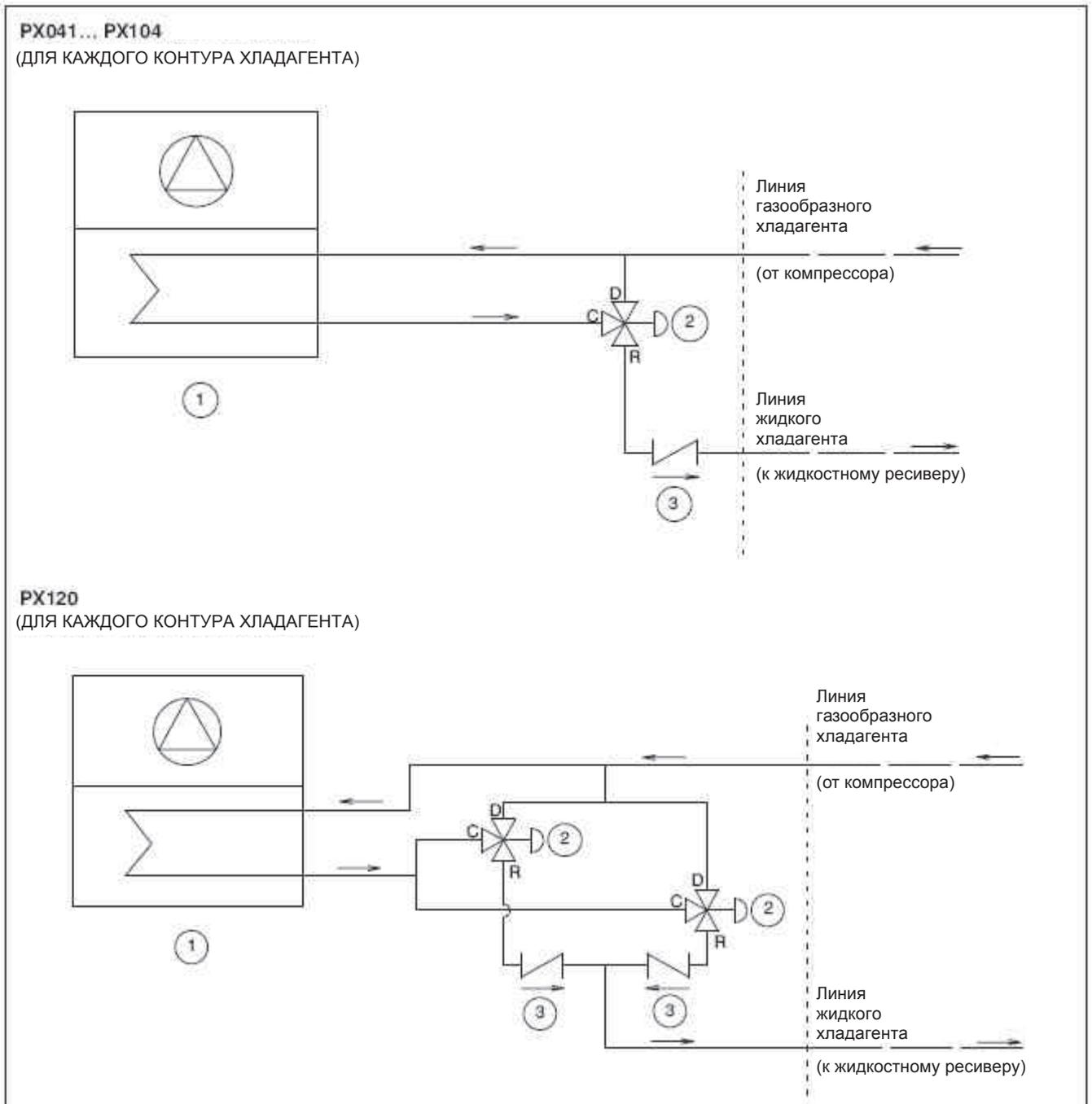
Рис. 13.55 – Гидравлический контур горячей воды с 3-ходовым клапаном



Поз.	Компонент
1	Змеевик обогрева
2	Трехходовой клапан ВКЛ/ВЫКЛ
3	Ручной сливной клапан

13 Контур циркуляции хладагента и жидкости

Рис. 13.56 – Контур хладагента в установке с клапаном регулирования выходного давления компрессора



Поз.	Компонент
1	Конденсатор с воздушным охлаждением
2	Клапан регулирования давления
3	Обратный клапан

14 Дополнительное оборудование

Шумопоглощающие элементы для коробов забора воздуха

См. Глава 7

Фильтры с высокой степенью очистки

См. Глава 9

Короб для установки фильтра

См. Глава 9

Комплект подмешивания свежего воздуха

См. Глава 9

Экономайзер воздуха

Экономайзер воздуха состоит из дополнительного короба высотой 850 мм и системы заслонок, которые предназначены для установки сверху блока кондиционирования в исполнении Downflow. Такая система позволяет использовать преимущества режима фрикулинга, подавая холодный наружный воздух в кондиционируемый объем помещения.

Система управления iCOM выполняет проверку параметров внешнего воздуха (температура/влажность), и в зависимости от окружающих условий регулирует положение заслонок, смешивая холодный наружный воздух с воздухом помещения; возможно 100% использование наружного воздуха, параллельное подмешивание наружного воздуха и использование водяного охлаждения, а также 100% использование водяного охлаждения.

Система воздушного экономайзера обеспечивает сбережение энергии, снижая или полностью устраняя затраты на работу насоса и охлаждение воды.

Для использования воздушного экономайзера здание должно быть оборудовано соответствующими воздуховодами и системой заслонок, позволяющих использовать различные конфигурации каналов. Доступные конфигурации воздушного экономайзера:



14 Дополнительное оборудование

Горизонтальный короб с распределительной решеткой

На верхнюю часть блока может быть установлен короб с горизонтальным расходом воздуха. Короб высотой 600 мм имеет те же размеры, что и блок кондиционирования: короб выполнен из сэндвич-панелей, облицованных негорючим изолирующим материалом, соответствующим классу 0 согласно стандарту ISO 1182.2, плотностью 30 кг/м³. Короб оснащается двойной воздухораспределительной решеткой.



Модули основания

По запросу заказчика для блока Liebert® PDX версии Upflow может быть дополнительно поставлен базовый модуль высотой 200 мм, который может служить опорным элементом, а также позволяет выполнять прокладку трубопроводов в основании блока, если в помещении не предусмотрено наличие фальшпола.

Модуль основания высотой 600/300 мм с забором воздуха сзади

По запросу заказчика для блока Liebert® PDX версии Upflow может быть дополнительно поставлен базовый модуль высотой 600 мм, который позволяет осуществлять забор воздуха в задней/нижней части или в нижней части блока. Модуль основания с забором воздуха сзади/снизу имеет высоту 600 мм, а модуль основания с забором воздуха снизу имеет высоту 300 мм. Кроме того, такое основание позволяет выполнять прокладку трубопроводов, если в помещении не предусмотрено наличие фальшпола. Следует заметить, что в этом случае блок кондиционирования воздуха следует заказывать со сплошной передней панелью и открытым основанием.



Короб расширения с вертикальным расходом

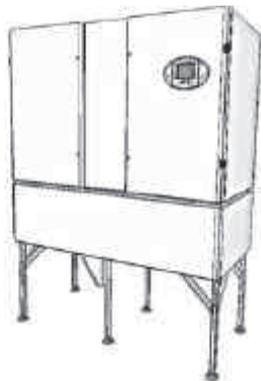
По запросу заказчика на верхнюю часть блока может быть установлен короб с горизонтальным расходом воздуха. Такие коробки могут иметь различную высоту: 500 мм; 600 мм; 700 мм; 800 мм; 900 мм. Короб выполнен из сэндвич-панелей, облицованных негорючим изолирующим материалом, соответствующим классу 0 согласно стандарту ISO 1182.2, плотностью 30 кг/м³.

Примечание: в блоках версии Downflow для присоединения короба расширения к блоку требуется наличие фланцев высотой 50 мм (см. Соединительный фланец).

14 Дополнительное оборудование

Рамы основания

По запросу заказчика для блока Liebert® PDX может быть дополнительно поставлена базовая рама, используемая при монтаже в помещениях с фальшполом. Высота конструкции может регулироваться в пределах от 120 мм до 800 мм, после чего на ней крепится блок кондиционирования.



Комплект ножек

По запросу заказчика для блока Liebert® PDX может быть дополнительно поставлен комплект ножек, используемой при монтаже в помещениях с фальшполом. Ножки крепятся к раме блока и позволяют изменять положение блока по высоте. Доступны три комплекта ножек с разной высотой, регулируемых в диапазонах: h1–30-370 мм; h2–370-570 мм; h3–570-800 мм

Устройство обнаружения заливания жидкостью (Liquistat)

Предупредительный сигнал о заливании подается при обнаружении воды или другой проводящей жидкости, перед этим выполняется разрыв цепи. В системе сигнализации отсутствуют подвижные части, она не подвергается вибрации или загрязнению. К одному сигнальному устройству можно подключить до 5 датчиков, что позволяет контролировать состояние в разных точках помещения. С устройством поставляется один датчик, дополнительные датчики следует заказывать отдельно.

Устройство обнаружения дыма (Smokestat)

Устройство обнаружения дыма может быть установлено с целью прекращения работы системы кондиционирования, если в забираемом воздухе присутствует дым. Устройство оснащено оптическим датчиком задымления (используется эффект Тиндалла), который потребляет крайне мало энергии (100 мА) и абсолютно нечувствителен к свету или ветру.

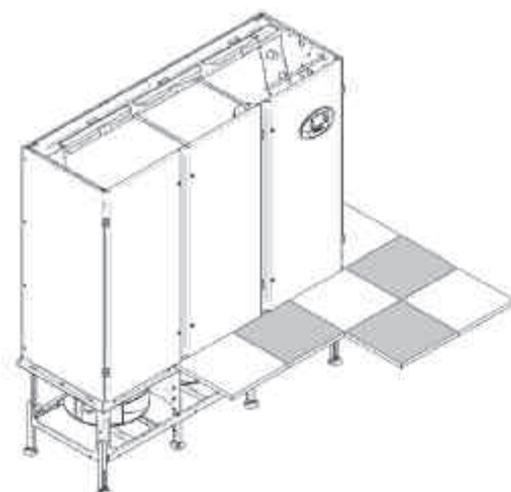
Устройство пожарной сигнализации (Firestat)

В некоторых областях применения правила пожарной безопасности требуют установки противопожарных устройств, которые отключают систему кондиционирования, если поступающий в нее воздух имеет слишком высокую температуру.

Комплект для укладки напольной плитки

Комплект для укладки напольной плитки может быть поставлен по запросу заказчика, и используется для создания опоры для плит настила пола, укладываемых вокруг блока версии Downflow Down, когда его монтаж выполняется в помещении с фальшполом.

Опоры для плит настила крепятся к основанию/ модулю вентиляторов блока, и позволяют укладывать плиты толщиной до 40 мм. При правильном выполнении монтажа максимальная распределенная нагрузка на периметре блока кондиционирования составляет 180 кг/м². На боковой стороне, при длине 870 мм, максимальная распределенная нагрузка составляет 157 кг/м². Опоры плит настила заземлены на основание блока. При выполнении заземления необходимо следовать рекомендациям местных правил выполнения заземления электроустановок.



14 Дополнительное оборудование

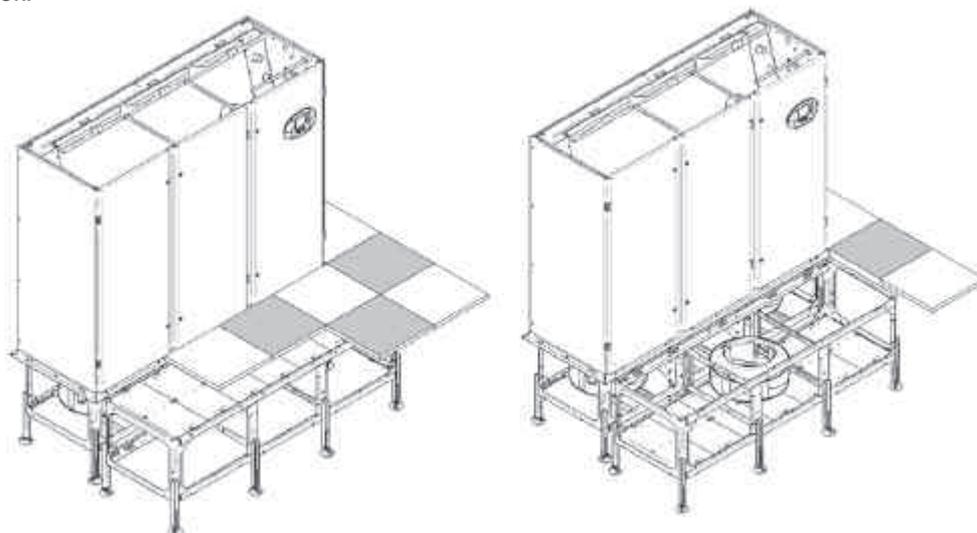
Комплект для технического обслуживания вентиляторов

Комплект для технического обслуживания вентиляторов может быть поставлен по запросу заказчика, и используется для создания опоры для плит настила пола, укладываемых вокруг блока Liebert® PDX версии Downflow Down, когда его монтаж выполняется в помещении с фальшполом.

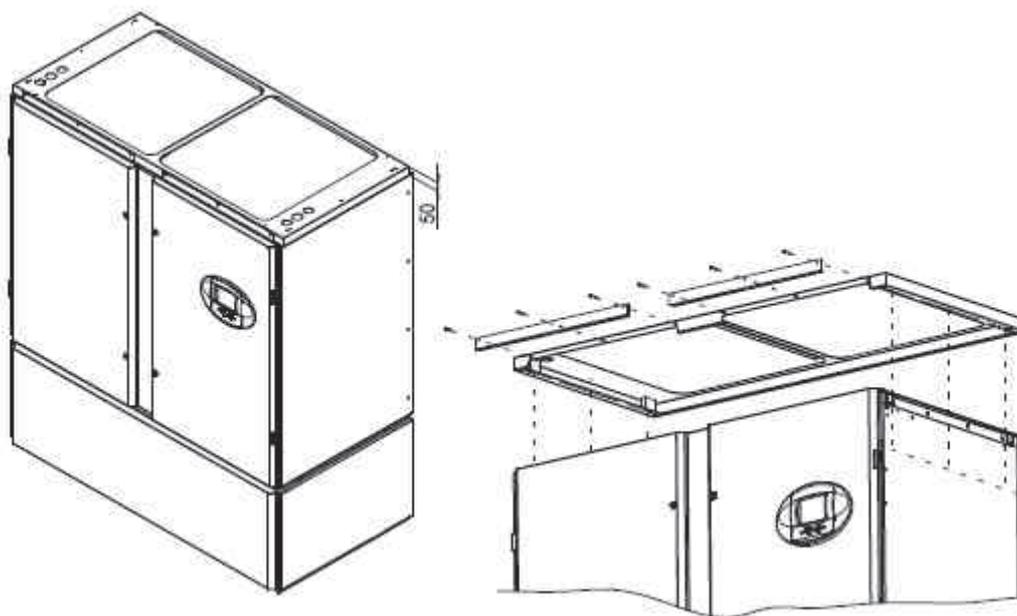
Наличие такого комплекта позволяет проводить ТО вентиляторов, а также их замену, когда модуль вентиляторов установлен ниже уровня фальшпола.

После снятия нескольких плиток настила, их можно уложить на нижний уровень, создав объем для проведения ТО под фальшполом.

При правильном выполнении монтажа максимальная вертикальная распределенная нагрузка составляет 600 кг/м². Плиты настила позволяют выдерживать указанную выше распределенную нагрузку, а также допускают максимальную сосредоточенную нагрузку до 150 кг (на участке 50 x 50 мм). При выполнении заземления необходимо следовать рекомендациям местных правил выполнения заземления электроустановок.



Соединительный фланец



В блоках исполнения Downflow Up, Downflow Frontal, Downflow Down имеется подготовка для установки заслонки, экономайзера и короба (разряд 18 в обозначении = S, F, G, H или L). Блок поставляется с соединительными фланцами высотой 50 мм, закрепленными на крыше блока, поэтому реальная высота больше на 50 мм. Если требуется, эти фланцы можно снять, открутив крепежные винты (доступ к ним осуществляется через боковую панель обшивки), и установить на место позднее.

Настоящим Производитель заявляет о том, что его продукт соответствует требованиям Директив Европейского Союза:

Il Fabbricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:

The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:

Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird:

Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:

El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:

O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias:

Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Unionens direktiv:

De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:

Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset:

Produsent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:

Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:

Ο Κατασκευαστής δηλώνει ότι το παρόν προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε.:

2006/42/EC; 2004/108/EC; 2006/95/EC; 97/23/EC

О компании Emerson Network Power

Emerson Network Power, подразделение компании Emerson (NYSE:EMR), является поставщиком программного обеспечения, оборудования и сервисов, которые обеспечивают максимальное увеличение эксплуатационной готовности, производительности и эффективности центров обработки данных, а также объектов промышленности и здравоохранения. Являясь признанным лидером в области интеллектуальных технологий для инфраструктурных решений, компания Emerson Network Power обеспечивает внедрение инновационных решений и разработок в области управления работой ЦОД, которые позволяют перекрыть разрыв между средствами ИТ и системой управления объектом и обеспечить эффективную и бесперебойную работу объекта, независимо от степени его загруженности. Все технические решения компании имеют глобальную поддержку, осуществляемую техническими сотрудниками локальных подразделений компании Emerson Network Power.

Несмотря на то, что были приняты все меры для обеспечения точности и полноты представленных материалов, компания Emerson не принимает на себя и не несет никакой ответственности за любой ущерб, понесенный в результате использования этой информации, или в результате каких-либо ошибок или упущений. Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Emerson, Business--Critical Continuity и Emerson Network Power являются зарегистрированными товарными знаками компании Emerson Electric Co. или одной из ее аффилированных компаний.

Расположение

Emerson Network Power – Global Headquarters

1050 Dearborn Drive
P.O. Box 29186
Columbus, OH 43229, USA
Тел.: +1 614 8880246

Emerson Network Power - Service EMEA

Via Leonardo Da Vinci 16/18
Zona Industriale Tognana
35028 Piove di Sacco (PD) Italy
Тел.: +39 049 9719 111
Факс: +39 049 5841 257