

Содержание

Введение	I
Гарантия	I
Безопасность.....	II
1 Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы	1
2 Приемка транспортируемой установки на площадке	3
3 Хранение.....	3
4 4 Характеристики установки.....	6
5 Компоненты и технические характеристики	7
6 Сборка	11
7 Монтаж.....	13
8 Пусконаладочные настройки и испытания	14
9 Ввод в эксплуатацию	17
10 Техническое обслуживание и ремонт.....	19
11 Устранение неполадок	20

Введение

Благодарим вас за выбор установок FLP и FLP-C производства Systemair.

В данном документе содержится общее описание компонентов и характеристик приточно-вытяжных установок с функцией осушения воздуха для бассейнов FL POOL, а также предоставлена информация о транспортировке, хранении, сборке, монтаже, пусконаладочных настройках и испытаниях, безопасности, техническом обслуживании, очистке и устранении неполадок и т. д. для операторов установки.

Любой оператор, работающий с установкой, должен заранее ознакомиться с данным руководством и внимательно следовать приведенным инструкциям. Надежная и длительная эксплуатация может быть достигнута исключительно при условии, что установку обслуживает только компетентный специалист или специалист, нанятый авторизованным сервисным центром. При желании клиент может получить услуги по сборке, ежегодному техническому обслуживанию и ремонту для услуг по установке и эксплуатации своего оборудования.

Безопасность

Мы, Systemair, уделяем приоритетное внимание безопасности во всех областях. Мы заботимся о безопасности наших клиентов и персонала, которые будут работать на нашем оборудовании, и предоставляем информацию, позволяющую принять необходимые меры.

Пожалуйста, прочтите и примите во внимание следующие предупреждения для обеспечения безопасности жизни и имущества.



Предупреждение

- Убедитесь, что персонал, ответственный за сборку, техническое обслуживание и очистку установки, является авторизованным персоналом и работает в соответствии с руководством пользователя.
- Убедитесь, что в районе, где расположено устройство, имеются канализационные стоки на случай любого затопления в результате стихийных бедствий. Если нет слива воды и если в зоне, где находится установка, произошло затопление, пожалуйста, отойдите от установки, отключите подачу электроэнергии от главной панели к устройству для защиты от поражения электрическим током и слейте скопившуюся воду. Высушите детали с электроприводом, в частности, перед повторным включением устройства.
- Не устанавливайте какие-либо детали и т. д., которые могут препятствовать впуску или выпуску воздуха в приточно-вытяжную установку.
- В случае какой-либо неисправности или попытки устранить неисправность сначала отключите подачу электроэнергии от главной панели к установке.
- Перед выполнением каких-либо действий с установкой подождите не менее 1 минуты после отключения электропитания, пока вращение вентилятора полностью прекратится.
- Во время работы установки не открывайте дверцы секций и не засовывайте руки или какие-либо детали, особенно в детали с электроприводом.
- Не приближайтесь к месту, где находится установка, во время пожара. Если есть такая возможность, отключите источник питания от главной панели.
- Используйте необходимое защитное оборудование во время сборки, технического обслуживания и очистки. (Перчатки, защитные очки, защитная обувь, ремни безопасности, если люди работают на высоте и т. д.)
- * Убедитесь, что оборудование, используемое при демонтаже и сборке, является правильным, прочным и надежным.
- Убедитесь, что ваше устройство энергоснабжения подходит для работы установки и у него есть заземление.
- Не стойте перед разгрузочной секцией во время работы установки. (Пыль, щепки и т. д., которые могут быть подняты с земли потоком воздуха, могут попасть вам в глаза.)
- В случае чрезвычайной ситуации нажмите кнопку аварийной остановки на панели.

Если вы не обладаете достаточной информацией и квалификацией, пожалуйста, проконсультируйтесь с командой Systemair по поводу любого вмешательства в работу установки.

1. Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы

Необходимо убедиться, что грузовой автомобиль, используемый для транспортировки, доставит оборудование безопасным способом. Особое внимание следует уделять доступной ширине, длине и высоте кузовов автомобиля, и при необходимости следует запросить у Systemair план загрузки транспортного средства. Необходимо позаботиться о том, чтобы грузовой автомобиль соответствовал месту разгрузки. (Следует также учитывать маневренность грузовика на месте разгрузки.)

Установки должны быть прикреплены к кузову грузовика толстыми тросами; следует избегать использования стального троса для обвязки. Для крупногабаритных агрегатов необходимо убедиться, что нижний кожух агрегата прочно закреплен на кузове грузового автомобиля.

В местах, где трос соприкасается с установкой, между кабелем и устройством следует поместить деревянные клинья, картон или другой подходящий материал, чтобы предотвратить повреждение установки кабелем.

Блоки не следует укладывать штабелями во время доставки, обработки или хранения.

Необходимо позаботиться о том, чтобы установка была защищена от любых погодных условий. Установку следует накрыть брезентом.

Установка не должна опрокидываться или наклоняться во время транспортировки или подъема.

При разгрузке установки из грузового автомобиля с помощью вилочного погрузчика (рис. 1) следует следить за тем, чтобы нагрузка равномерно распределялась на вилках и чтобы вилки не ударились о панели или поддоны на основании.

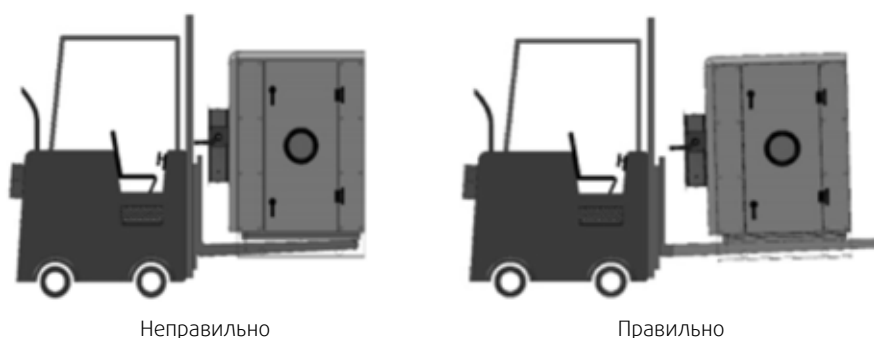


Рисунок 1: Перевозка установки на вилочном погрузчике

При разгрузке установки из грузового автомобиля с помощью крана с использованием подвески для транспортировки необходимо следить за тем, чтобы нагрузка распределялась равномерно, и не следует использовать стальной трос. Места, где установка соприкасается с тросом, должны быть защищены. При разгрузке крупногабаритных агрегатов следует использовать раму с подвесками на всех четырех углах, а также стопорные балки, чтобы избежать повреждения оборудования.

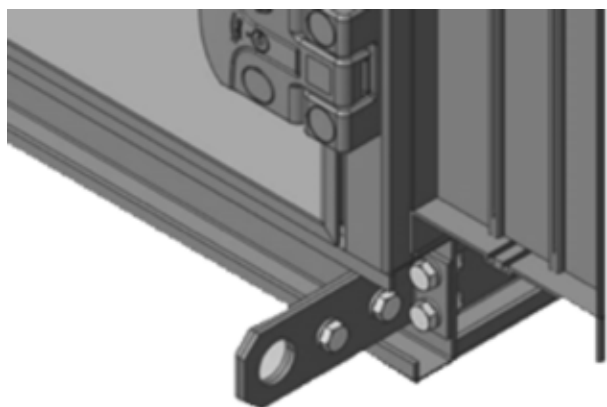


Рисунок 2: Подвеска для транспортировки

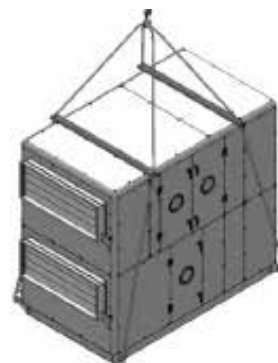


Рисунок 3: Подъем краном с подвесками

В случае использования другого способа подъема, для облегчения подъема под установкой следует разместить соответствующие подъемные блоки.

При подъеме или размещении установки следует соблюдать осторожность и принимать меры против сильных ударов. Элементы, выступающие за пределы установки, такие как отводы теплообменника, дренажная труба и вал заслонки, не должны использоваться для переноски, толкания, вытягивания и т. д.

В случае перетаскивания агрегатов следует использовать трубные ролики или аналогичные материалы, как показано на Рисунке 4, или установку следует перемещать по гладким / плоским поверхностям.

Необходимо позаботиться о том, чтобы соблюдались все существующие процедуры и руководства, касающиеся погрузки и разгрузки.

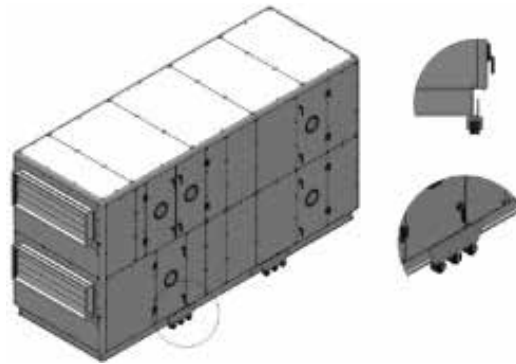


Рисунок 4: Пример материала, который можно использовать для перетаскивания устройства



ВНИМАНИЕ

В целях безопасности во время подъема и транспортировки установки под установкой или вдоль пути движения груза не должно быть людей

Не используйте изношенные, старые, ненадежные, слабые веревки или стропы.

Обязательно надевайте защитное снаряжение.

2. Приемка транспортируемой установки на площадке

Перед приемкой транспортируемой установки визуально осмотрите установку по периметру и убедитесь в отсутствии повреждений. Если вы видите какие-либо повреждения, сделайте снимок, отметьте ущерб в счете и уведомьте SYSTEMAIR.

В дополнение к фотографиям повреждений установки составьте отчет о повреждении. Поскольку транспортировка агрегатов застрахована, потребуются доказательства и отчет. Перед принятием поставки установки, если вы видите незначительные повреждения, такие как царапины, небольшие вмятины и т. д. сфотографируйте эти повреждения перед выгрузкой установки из автомобиля. Вы можете использовать эти фотографии, чтобы доказать, что эти повреждения произошли до того, как установка была принята.

Если вы заметите незначительные или серьезные повреждения установки, сообщите об этом транспортной фирме и Systemair, а также отправьте сторонам фотографии и отчет. Если установка не повреждена, обращайтесь с ней в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе «Эксплуатация», и храните установку в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе «Хранение».

3. Хранение

Следует обеспечить безопасную транспортировку установки, особенно по мере ее прибытия в рабочую зону на транспортном средстве. Необходимо следить за тем, чтобы в сырую погоду установка транспортировалась в крытом автомобиле. Агрегаты должны быть визуально проверены на предмет любых повреждений, возникших во время транспортировки. Если были обнаружены повреждения, пожалуйста, немедленно позвоните в свою страховую компанию и транспортную компанию.

Принимая поставку установок непосредственно на площадке, проверьте по накладной, были ли детали, отправленные отдельно от установки (карманные фильтры), и фитинги, необходимые для сборки основных агрегатов (например, винты, болты, прокладки и т. д.), отправлены в отдельной коробке. Храните эти материалы в надежном месте. При отправке с нашего завода ваша установка, как правило, будет завернута в стрейч-пленку. Поскольку ваше оборудование будет подвержено риску коррозии в случае попадания воды внутрь стрейч-пленки во время доставки и хранения в зоне сборки, следует принять меры, чтобы избежать этого риска. Поскольку вода, оставшаяся между устройством и стрейч-пленкой, будет соединяться с солнечным светом, создавая коррозионный эффект, стрейч-пленку следует быстро удалить, устройство следует высушить на естественном воздухе и снова обернуть стрейч-пленкой. Если высушенную установку можно хранить в безопасном и чистом месте, ее не нужно заворачивать в стрейч-пленку.

Необходимо проследить, чтобы установки хранились в закрытом помещении без снятия упаковки при хранении до момента установки.

Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не подвергать элементы установки, которые вы переносите на место установки или на сборочную площадку, природным факторам, а также избегать чрезмерного запыления и загрязнения окружающей среды. Поскольку элементы приточно-вытяжной установки незнакомы другим монтажным бригадам, их могут непреднамеренно использовать в качестве мест хранения каркаса, безопасных ручных инструментов или ценных материалов. Это категорически запрещается делать в целях безопасности работы.

Установки запрещается располагать штабелями. По ним нельзя ходить или класть на них грузы. Панели, профили или аналогичные материалы, которые могут повредить установку, не следует прислонять к блокам.

Установки не следует размещать в местах с интенсивным движением пешеходов/ транспортных средств. Удлиненные части установок, такие как соединения теплообменников и валы заслонок, должны быть защищены от воздействия внешних факторов и повреждений.

В зоне хранения установки следует размещать на подставках. Блоки должны быть размещены на фундаменте, сформированном в зоне сборки на площадке.

Общая информация об изделии

Кондиционирование воздуха в крытом помещении бассейна служит двум целям:

- Создание комфортного климата для посетителей бассейна.
- Поддержание постоянного контроля влажности для предотвращения долговременного повреждения здания.

Обеспечение вышеуказанных условий при кондиционировании воздуха в крытом помещении бассейна всегда сложнее, чем при кондиционировании комфортного воздуха, и требует одновременного контроля большего количества параметров. Конструкцию следует рассматривать в целом, и расположение впускных и выпускных решеток, а также концепция распределения воздуха должны быть детально спланированы. Температура воды в бассейне и температура в помещении являются другими важными факторами при определении конструкции. На этом этапе Systemair может работать с проектировщиком или конечным пользователем, предоставляя рекомендации по обеспечению оптимальной системы осушения воздуха в бассейне.

Учитывая высокую заполняемость крытых бассейнов, большое количество испаряемой воды требует круглосуточной работы системы кондиционирования воздуха. На этом этапе интеллектуальная система управления занимает центральное место в отношении правильных режимов работы для обеспечения комфорта и энергоэффективности.

Многолетний опыт Systemair в области систем с функцией осушения воздуха для бассейна всегда гарантирует наиболее экономичную вентиляцию, осушение и кондиционирование воздуха на основе интеллектуальных режимов работы. Приточно-вытяжные установки с функцией осушения воздуха для бассейна от Systemair определяют потребность в увлажнении в соответствии с любыми параметрами, такими как температура наружного воздуха, температура воздуха в помещении и влажность воздуха, и выбирают такой режим работы, который удовлетворит эту потребность с наименьшими затратами энергии.

Для поддержания низких энергозатрат приточно-вытяжные установки с функцией осушения воздуха для бассейна серии FLP и FLP-C от Systemair оснащены пластинчатым рекуператором тепла, встроенными контурами охлаждения, вентиляторами с регулируемой скоростью вращения, а также байпасными и рециркуляционными заслонками.

Воздушный поток внутри помещения

Помимо причинения дискомфорта пловцу, воздушные потоки, которые могут образоваться над бассейном, также увеличивают испарение с поверхности воды. Поэтому конструкция должна направлять поток воздуха вблизи поверхностей потолка и стен везде, где это возможно. Приточный воздух должен подаваться вверх вдоль наружных стен или окон, где температура низкая. Таким образом, можно избежать образования конденсата в самых опасных местах.

Отрицательное статическое давление

Можно предотвратить давление влажного воздуха на стенки, поддерживая в помещении бассейна отрицательное давление. Это снижает риск образования конденсата на стенах. Кроме того, поддерживая отрицательное давление в помещении бассейна, можно избежать переноса запаха, возникающего в результате хлорирования воды в бассейне, в соседние помещения. Объем рециркулирующего воздуха должен немного превышать объем приточного воздуха для поддержания отрицательного давления в пространстве бассейна.

Положение приточного воздуха

Влажный воздух, образующийся в результате испарения с поверхности воды в бассейне, имеет тенденцию подниматься к потолку. Поэтому воздух в верхних секциях крытых плавательных бассейнов более влажный, и рециркулирующий воздух должен отбираться сверху, чтобы обеспечить эффективное осушение. В противном случае влажный воздух будет скапливаться на потолке, и в условиях низкой температуры крыши возникнет риск образования конденсата.

Принципы проектирования

Воздухообмен

Согласно нормам VDI 2089, в пространство бассейна должно подаваться 30% свежего воздуха, чтобы снизить концентрацию вредного вещества тригалометана, который является продуктом реакции хлора, используемого для стерилизации воды в бассейне. Кроме того, для устранения образующихся вредных газов и запаха необходимо обеспечить как минимум четыре воздухообмена. Следует также учитывать возможность возникновения нежелательных воздушных потоков в случае чрезвычайно высоких скоростей воздухообмена.

Температура воды

Температура воды может варьироваться в зависимости от вида бассейна. Например, в то время как температура воды в бассейнах, используемых для спортивных соревнований, должна составлять около 28 °C, в лечебных бассейнах эта температура может варьироваться от 32 °C до 36 °C. Взаимосвязь между температурой воды в бассейне и температурой зала бассейна является важным фактором, влияющим на испарение. Помимо поддержания температуры в помещении бассейна с помощью системы кондиционирования воздуха, объект должен быть оснащен системой, которая поддерживает контроль температуры воды.

Температура помещения бассейна

Температура помещения должна быть выше температуры воды для удобства пользователей бассейна. Когда разница температур станет большой, скорость испарения с поверхности воды увеличится. Поэтому конструкция должна обеспечивать, чтобы температура помещения бассейна была на 2-4°C выше температуры воды. Хотя это относится к бассейнам, используемым в спортивных и рекреационных целях, критерии температуры воздуха в помещении бассейна могут варьироваться в специальных бассейнах, используемых в терапевтических и лечебных целях.

Влажность в помещении бассейна

Помимо дискомфорта, высокая влажность может увеличить риск образования конденсата на холодных поверхностях, особенно зимой. Это приведет к повреждению конструкции. В целях обеспечения комфорта удельная влажность не должна превышать 14,3 г/кг в соответствии с нормами VDI 2089. Повреждение конструкции начинается, когда относительная влажность превышает 64%. Эти пределы не должны быть превышены при проектировании. Поскольку испарение с поверхности воды в бассейне и необходимость в осушении в помещении будут увеличиваться с уменьшением влажности в помещении бассейна, при проектировании не следует ориентироваться на чрезмерно низкие значения влажности воздуха.

Энергоэффективность установки FL POOL

Учитывая высокую заполняемость крытых бассейнов, большое количество испаряемой воды требует круглосуточной работы системы кондиционирования воздуха. На этом этапе интеллектуальная система управления занимает центральное место в отношении правильных режимов работы для обеспечения комфорта и энергоэффективности. Многолетний опыт Systemair в области систем с функцией осушения воздуха для бассейна всегда гарантирует наиболее экономичную вентиляцию, осушение и кондиционирование воздуха на основе интеллектуальных режимов работы. Приточно-вытяжные установки с функцией осушения воздуха для бассейна от Systemair определяют потребность в увлажнении в соответствии с любыми параметрами, такими как температура наружного воздуха, температура воздуха в помещении и влажность воздуха, и выбирают такой режим работы, который удовлетворит эту потребность с наименьшими затратами энергии. Для поддержания низких энергозатрат приточно-вытяжные установки с функцией осушения воздуха для бассейна серии FLP и FLP-C от Systemair оснащены пластинчатым рекуператором тепла, встроенными контурами охлаждения, вентиляторами с регулировкой скорости вращения, а также байпасными и рециркуляционными заслонками.

Пластинчатая рекуперация тепла

Пластинчатые рекуператоры используются как в процессах осушения, так и в процессах повторного нагрева в приточно-вытяжных установках с функцией осушения воздуха для бассейнов. Таким образом, экономится энергия при охлаждении и нагреве. Приточно-вытяжные установки с функцией осушения воздуха серии FLP от Systemair оснащены алюминиевыми ламелями с противоточным покрытием, покрытыми эпоксидной смолой, в то время как в компактной серии FLP-C используются противоточные двойные пластины для высокой эффективности рекуперации тепла.

Вентиляторы с регулировкой скорости вращения

Благодаря вентиляторам с регулировкой скорости вращения достигается необходимый поток воздуха, несмотря на различные потери внутреннего давления, возникающие в различных режимах работы. Компактные приточно-вытяжные установки серии FLP-C стандартно оснащены радиальными вентиляторами с двигателями постоянного тока. В приточно-вытяжных установках серии FL POOL используются радиальные вентиляторы с двигателями постоянного тока или двигателями переменного тока, в зависимости от мощности установки.

«Умное» управление

Systemair предлагает различные режимы работы с помощью байпасных и рециркуляционных заслонок, которыми оснащены установки с функцией осушения воздуха для бассейнов, в то время как интеллектуальная система автоматизации управляет установкой, обеспечивая минимальные энергозатраты. В дополнение к обеспечению наиболее подходящего режима работы байпасные заслонки экономят энергию за счет снижения потерь внутреннего давления внутри агрегата, когда это необходимо.

Встроенное охлаждение

Внешний VRF-блок, конденсатор или чиллер не требуется благодаря испарителю, конденсатору, компрессору и контуру охлаждения внутри установки. В то время как воздух осушается путем охлаждения на стороне испарителя, последующий нагрев осуществляется с использованием остаточного тепла внутри конденсатора на стороне нагнетаемого воздуха. Это создает компактную систему при одновременной экономии энергии, используемой для отопления.

Логика работы автоматизации

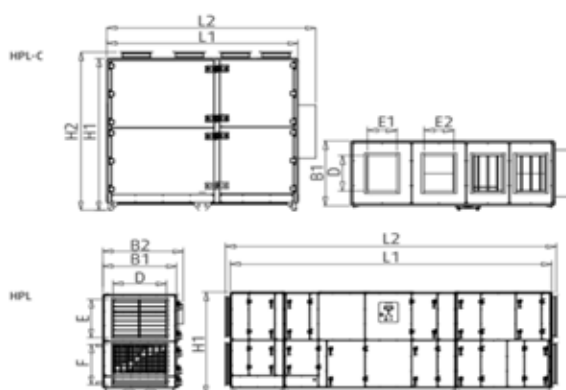
Назначение установок FL Pool - кондиционировать воздух в помещении до заданных значений температуры и влажности. В рабочих сценариях:

- Времена года определяются в зависимости от температуры наружного воздуха.
- Требования к нагреву и охлаждению определяются путем сравнения температуры возвратного воздуха и заданного значения температуры для каждого условия.
- Для контроля влажности помещения заданное значение удельной влажности сравнивается с удельной влажностью возвратного воздуха и удельной влажностью свежего воздуха, и соответственно корректируются положения заслонок, рабочее состояние компрессора и заданное значение интенсивности потока вентиляторов.
- Всего существует 52 рабочих сценария. Из них 26 были спроектированы для условий, когда бассейн заполнен, в то время как 26 были спроектированы для условий, когда он не заполнен.
- Статус заполненности бассейна должен быть указан с момента использования через ЧМИ (человеко-машинный интерфейс). Установка FL POOL определяет статус заполненности бассейна на основе этих временных интервалов и работает в соответствии с соответствующим сценарием.
- Временной интервал ЧМИ также включает в себя временной интервал для работы установки. Таким образом, временные интервалы, в течение которых установка с функцией осушения воздуха для бассейнов будет включаться или выключаться, можно регулировать из этого раздела.

Исходя из вышесказанного, примером рабочего сценария для установки серии FLP-C будет следующее:

Наружная температура 25°C	Температура возвратного воздуха 34°C	Установка температуры 28 °C
Удельная влажность наружного воздуха 9.6 г/кг	Удельная влажность возвратного воздуха 15.6 г/кг	Удельная влажность наружного воздуха 14.3 г/кг
Заслонка, регулирующая приток свежего воздуха: 30%	Рекуператор - байпасная воздушная заслонка: 25%	Вентилятор: 2500 м³/ч
Заслонка, регулирующая вытяжной воздух: 30%	Байпасная воздушная заслонка: 0%	Аспиратор: 2500 м³/ч
Заслонка, регулирующая смешанный воздух: 70%	Компрессор: Активное охлаждение	Нагревательный теплообменник: Пассивный

4. Характеристики установки



МОДЕЛЬ			FLP-C 07	FLP-C 11	FLP-C 15	FLP 22	FLP 32	FLP 42	FLP 53	FLP 64	FLP 90
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	H1	mm	1873	1873	1873	2126	2126	2126	2432	2432	2891
	H2	mm	1958	1958	1958	-	-	-	-	-	-
	L1	mm	2182	2182	2182	4783	4783	4783	4783	4936	5701
	L2	mm	2482	2482	2482	4953	4953	4953	4953	5106	5871
	B1	mm	865	1171	1477	1324	1630	1936	1936	2242	2242
	B2	mm	-	-	-	1524	1830	2236	2236	2542	2542
	D	mm	497	803	1109	1119	1425	1731	1731	2037	2037
	E1	mm	310	310	310	810	810	810	1010	1010	1010
	E2	mm	410	410	410	-	-	-	-	-	-
	F	mm	-	-	-	810	810	810	1010	1010	1110

	ЧАСТНЫЕ БАСЕЙНЫ			ОБЩЕСТВЕННЫЕ БАСЕЙНЫ					
	FLP-C 07	FLP-C 11	FLP-C 15	FLP 22	FLP 32	FLP 42	FLP 53	FLP 64	FLP 90
Рабочее напряжение	3 x 400 V - 50 Hz								
Оптимальная скорость потока	2,500	4,000	5,500	8,000	11,500	15,000	19,000	23,000	30,000
Коэффициент эффективности рекуперации тепла*	72.8	69.6	69.5	56,9	55,6	55,3	54,8	60,3	66
Площадь поверхности бассейна	50.00	80.00	110.00	160.00	225.00	295.00	380.00	455.00	540.00
Осушающая способность по нормам VDI 2089	15.18	24.3	33.4	64.8	71.6	119.4	153.8	189.6	218.62
Осушающая способность 30% Свежий воздух***	21.09	31.248	43.362	71,42	95,77	117,54	158,23	191,54	225.36
Общая потребляемая мощность	4.12	7.13	12.49	11.99	15.99	23.32	31.9	38.35	52.97
Максимальный потребляемый ток	7.05	11.76	20.42	21	26.86	42.08	52.89	64.18	86.79
Аэродинамическое сопротивление по приточному и наружному каналу	300	300	300	450	450	450	450	450	450
Аэродинамическое сопротивление по вытяжному и выбросному каналу	300	300	300	450	450	450	450	450	450
Вид вентилятора	EC PLUG								
Потребляемая мощность эл. двигателя вентилятора приточного воздуха	0.93	1.65	2.82	3.15	4.77	6.68	9.5	11.38	16.14
Потребляемая мощность эл. двигателя вентилятора вытяжного воздуха	0.92	1.62	2.79	3.15	4.71	6.54	9.3	11.32	15.73
SFP категория мощности вентилятора	1.33	1.47	1.84	1.42	1.48	1.59	1.78	1.46	1.91
Потребляемая мощность компрессора	2.27	3.86	6.88	5.69	6.51	10.10	13.1	15.65	21.10
Класс фильтрации приточного воздуха	G4+F7	G4+F7	G4+F7	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Класс фильтрации рециркулирующего воздуха	G4	G4	G4	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Теплопроизводительность водяного нагревателя	17.3	26.2	36.1	53.1	70	91	107.2	130.3	183
Скорость потока воды водяного нагревателя	741	1130	1555	2280	3007	3910	4603	5596	7861
Потеря напора воды водяного нагревателя	16.8	13.6	15.7	27.5	20.7	26.1	12.1	16.2	35.6
Подключение водяного нагревателя	DN 15	DN 20	DN 20	DN 25	DN 25	DN 32	DN 40	DN 40	DN 40
Охлаждающая способность водяного охладителя	-	-	-	80.9	116.7	145.1	177.9	204.9	290.5
Скорость потока воды водяного охладителя	-	-	-	13.9	20	24.9	30.5	35.2	49.9
Потеря напора воды водяного охладителя	-	-	-	23.9	38.2	33.1	30.9	23.5	40.4
Подключение водяного охладителя	-	-	-	DN50	DN65	DN65	DN80	DN80	DN100
Подключение отвода конденсата	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32
* Наружный воздух: 5° CDB, относительная влажность 85%, 30% СВЕЖИЙ ВОЗДУХ									
*** Наружный воздух: 5° CDB, относительная влажность 90%									
**** Охлаждающая спираль является необязательной опцией для установок для общественных бассейнов									

5. Компоненты и технические характеристики

Приточно-вытяжные установки с функцией осушения воздуха для бассейна FL POOL предназначены для контроля качества воздуха в помещениях общественных или частных бассейнов. Для выполнения этой функции используются различные компоненты. Ниже приведена подробная информация об этих компонентах.

Вентилятор

Высокоэффективные радиальные вентиляторы ЕС двигателями, используемые в приточно-вытяжных установках с функцией осушения воздуха для бассейна серий FLP и FLP-C, осуществляют теплопередачу, пропуская воздух через испаритель и конденсатор, и служат для выброса нежелательного грязного, теплого или холодного воздуха за пределы замкнутого пространства.

Кассетный фильтр

Кассетные фильтры различных классов (G4, M5) предлагаются в качестве опции в установках FL POOL.

Кассетные фильтры в установках с функцией осушения воздуха для бассейна серий FLP и FLP-C могут эффективно и безопасно работать при температурах до 100 °C.

Эти фильтры используются для предварительной фильтрации перед тонкой фильтрацией, для улавливания крупной пыли в системах вентиляции.

Карманный фильтр

Карманные фильтры различных классов (F7, F9) предлагаются в качестве опции в установках FL POOL.

Карманные фильтры в установках с функцией осушения воздуха FLP и FLP-C могут эффективно и безопасно работать при температуре до 90°C.

Эти фильтры продлевают срок службы компонентов, которые придут на замену, а также предотвращают снижение их эффективности.

Рекуперативный теплообменник

Пластины для рекуперации тепла используются как в процессах осушения, так и в процессах повторного нагрева в приточно-вытяжных установках с функцией осушения воздуха для бассейнов. Таким образом, экономится энергия при охлаждении и нагреве. Приточно-вытяжные установки с функцией осушения воздуха серии FLP от Systemair оснащены алюминиевыми ребристыми лопатками с противоточным покрытием, покрытыми эпоксидной смолой, в то время как в компактной серии FLP-C используются противоточные двойные пластины для высокой эффективности рекуперации тепла.

Водяной нагреватель

Водяной нагреватель используется в системе в качестве дополнительного нагревателя и служит для поддержания температуры в помещении, которая на 2°C выше температуры в пространстве у бассейна, в соответствии с нормами VDI 2089.

Водяной охладитель

Водяные охладители предлагаются в качестве дополнительного оборудования для кондиционирования воздуха в установках FLP. Они рекомендуются исключительно в тех случаях, когда пространство бассейна также используется в качестве места проведения мероприятий.

Компрессор

Компрессоры можно назвать сердцем системы охлаждения. Хладагент, который подвергся падению давления и принял форму пара в испарителе, нагнетается компрессором, который завершает цикл. Для выполнения этой функции компрессор приводится в действие внешним двигателем.

Спиральные компрессоры Copeland серии ZP используются в установках FL POOL благодаря их бесшумной работе и низким энергозатратам.

Испаритель

Испаритель, имеющий определенную площадь поверхности теплопередачи, испаряет хладагент путем переноса хладагента, давление которого было снижено расширительным клапаном и который, следовательно, перешел в парообразную фазу за счет передачи тепла от окружающего воздуха к хладагенту и отводит тепло из окружающей среды, подлежащей охлаждению.

Конденсатор

Внутри конденсатора хладагент, давление и температура которого повысились после поглощения тепла испарителем и после сжатия в компрессоре и, следовательно, превратившийся в перегретый пар, окончательно конденсируется и восстанавливается в жидкую форму путем отвода тепла до тех пор, пока не будет достигнута точка насыщения хладагента.

Термостатический расширительный клапан

Термостатический расширительный клапан выполняет 2 основные функции в цикле охлаждения. Он служит для обеспечения подачи правильного количества хладагента в испаритель и снижает давление хладагента до тех пор, пока не будут достигнуты давление испарения и температура хладагента.

Он должен быть установлен на впуске испарителя на линии подачи жидкости.

Это гарантирует получение фиксированного значения перегрева в испарителе.

Четырехходовой клапан

Изменяет направление контура охлаждения на противоположное. В результате теплообменник, который служит испарителем в контуре охлаждения, работает как конденсатор в контуре нагрева. Таким же образом теплообменник, который служит конденсатором в контуре отопления, работает как испаритель в контуре отопления.

Четырехходовой клапан используется только в установках вертикального типа FLP 07, FLP 11, FLP 15.

Фильтр-осушитель

Фильтр-осушитель в контуре охлаждения улавливает влагу и пыль, которые попадают в систему во время производства или сборки.

Резервуар для жидкости

Хладагент, который конденсируется в конденсаторе, собирается в резервуаре для жидкости. Таким образом гарантируется, что хладагент, поступающий в расширительный клапан, полностью находится в жидкой фазе и что хладагент, необходимый системе, подается без каких-либо перебоев.

Резервуар обеспечивает хранение хладагента внутри системы на случай технического обслуживания и ремонта.

Резервуар для жидкости используется в моделях FLP 22-90.

Аккумулятор обратной линии

Аккумулятор расположен на впускном отверстии компрессора, удерживая жидкофазный хладагент и предотвращая его попадание в компрессор. Учитывая, что большинство неисправностей компрессора происходит из-за обратного потока жидкости, это довольно важный компонент. Аккумулятор рециркулирующего воздуха используется в моделях FLP 07-15.

Смотровое окно

Смотровое окно используется для быстрого и безопасного получения информации о потоке в контуре охлаждения. Оно показывает влажность и состояние хладагента в жидкой фазе. Окно устанавливается на выходе из конденсатора и сразу после фильтра.

Регулирующий клапан

Регулирующий клапан — это сфера с отверстием внутри нее. Клапан переходит из полностью открытого положения в закрытое с поворотом на 90 градусов. Регулирующие клапаны следует использовать, в частности, в местах, где происходит много открываний и закрываний.

Предохранитель-выключатель давления

Постоянно проверяет значения на линиях низкого и высокого давления в системах охлаждения и останавливает компрессор при превышении заданных значений.

Обратный клапан

Компонент, который позволяет хладагенту течь в одном направлении, чтобы предотвратить обратный поток хладагента.

Нагреватель корпуса

Включается, когда компрессор не работает. Нагревает масляный бак внутри компрессора и испаряет хладагент, содержащийся в масле.

Клапан с электромагнитным приводом

Клапан с электромагнитным приводом состоит из 4 основных компонентов (катушка – плунжер – корпус – уплотнитель). Когда система должна работать, плунжер приводится в действие магнитным полем, созданным в катушке, которое обеспечивает прохождение хладагента из корпуса. Это предотвращает перемещение неиспарившегося хладагента при остановке системы. Он устанавливается на линии подачи жидкости в системе.

Блок управления

В качестве блока управления используется модель Regin XCA283W-4. Этот блок управляет всей системой автоматизации. Он расположен внутри панели автоматизации.

Панель ЧМИ

Regin ED-9200 ЧМИ используется для пользовательского интерфейса. Она расположена на панели автоматизации. Подключается к блоку управления через разъем RJ11. При желании ее можно перенести с ее места на панели в другое место.

Дверной выключатель

Дверные выключатели используются для различных целей в установках с функцией осушения воздуха для бассейнов серий FLP и FLP-C. Одной из таких целей является отключение электропитания вентилятора при открытии дверцы вентиляторной секции. Установки FLP-C имеют один дверной выключатель, который отключает подачу электроэнергии на оба вентилятора при открытии двери.

Датчик перепада давления

1 и 2 датчики перепада давления PDT25C-2 используются в установках FLP и FLP-C, соответственно. Эти датчики измеряют давление в сопле с помощью датчика, установленного на вентиляторе; и на основе этого давления в системе автоматизации рассчитывается расход потока воздуха в вентиляторе. Этот датчик также используется для получения информации о загрязненности фильтра в установках FLP-C. Локатор+ датчика должен быть направлен в направлении потока воздуха, а локатор- датчика должен находиться на сопле вентилятора.

Двигатель заслонки (Привод)

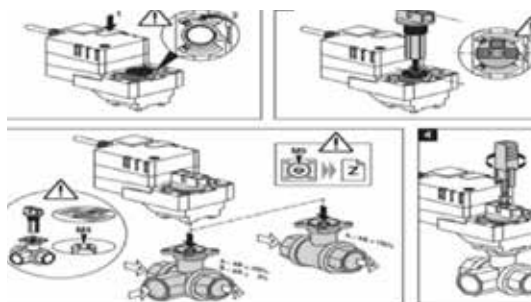
Приводы заслонок 5 и 6 используются в установках FLP и FLP-C соответственно. Эти приводы осуществляют пропорциональное управление заслонками в соответствии со сценариями эксплуатации. Поскольку амортизаторы не имеют возвратной пружины, питание не следует отключать, не дождавшись отключения амортизаторов после перехода устройства в режим остановки. Заслонки должны быть закрыты, когда устройство находится в режиме остановки для всех устройств FLP. Если какие-либо заслонки остались в открытом положении, когда устройство перешло в режим остановки, положение привода заслонки можно изменить с помощью черного переключателя на нем.

Переключатель перепада давления

Измеряет разницу в статическом давлении между входами и выходами секций, в которых размещены фильтры, и выдает сигнал тревоги на экране автоматизации ЧМИ, если фильтр загрязнен. Локатор+ датчика должен быть направлен в направлении потока воздуха, а локатор- датчика должен находиться на сопле вентилятора.

Двигатель клапана

Двигатель клапана должен быть подключен к 3-ходовому клапану во время ввода в эксплуатацию в соответствии с инструкциями по сборке, приведенными ниже.



Инструкция по сборке двигателя клапана

Датчик температуры и влажности

Двигатель клапана должен быть подключен к 3-ходовому клапану во время ввода в эксплуатацию в соответствии с инструкциями по сборке, приведенными ниже.

Датчик температуры

Датчик Regin TG-KH3/PT1000-430 используется для считывания температуры после водяного нагревателя в нагнетаемом воздухе.

Незамерзающий термостат

Regin FT60 используется в качестве незамерзающего термостата. Он наматывается после водяного нагревателя в нагнетаемом воздухе. Используется для предотвращения замерзания воды в теплообменнике. Когда генерируется сигнал тревоги о замерзании, нагревательный клапан открывается на 100% и установка останавливается.

Переключатель направления вращения шпинделя

Переключатели направления вращения шпинделя используются в качестве стандартного оборудования на панелях автоматизации приточно-вытяжных установок с функцией осушения воздуха FL POOL. Крышка панели не может быть открыта, когда переключатель направления вращения шпинделя находится в открытом положении. Чтобы подключить источник питания, переведите переключатель в закрытое положение и выполните соединения, затем закройте панель и верните переключатель в открытое положение. Это обеспечивает безопасную эксплуатацию, предотвращая доступ к панели, когда панель находится под напряжением. Доступ ко всей информации о панели можно получить через панель ЧМИ, когда переключатель находится в открытом положении.

Реле защиты фазы

После подключения источника питания мы должны увидеть, что горит обычный светодиодный индикатор реле защиты фазы в правом верхнем углу. В противном случае должно быть, возникла одна из следующих проблем.

- Отсутствие фазы / Ошибка последовательности фаз / Перенапряжение / Низкое напряжение / Дисбаланс напряжения (асимметрия) / Чрезвычайно высокая частота / Низкая частота

Автоматы защиты двигателя

Автомат защиты двигателя используется для защиты контура компрессора во всех приточно-вытяжных установках с функцией осушения воздуха для бассейна. Автомат защиты двигателя перейдет в положение выкл., если двигатель компрессора потребляет слишком большой ток. В этом случае на панели ЧМИ появится сигнал тревоги, и автомат защиты двигателя необходимо будет перевести в открытое положение вручную после выполнения необходимых проверок.

Предохранители

Для каждого вентилятора, используемого в системе, используется трехфазный автомат. В случае возникновения проблем с двигателями, прежде чем предпринимать какие-либо действия, необходимо отключить питание от этого предохранителя.

6. Сборка

Прежде чем приступить к сборке секций или компонентов, убедитесь, что пол, на который вы будете устанавливать устройство, ровный по горизонтали и не покрыт пылью или гравием.

Если вы будете подвешивать устройство к потолку, убедитесь, что материалы, которые вы будете использовать, и потолок способны выдержать вес устройства.

Убедитесь, что вода или другая жидкость не попадают в место, на котором будет установлено устройство.

Применение EPDM ленты

Перед началом сборки секции аккуратно закрепите кусочек EPDM ленты размером 3x30 см на переднем профиле каждой секции, подлежащей сборке. EPDM лента, изображенная на рисунке 5, поставляется нашей компанией.



Рисунок 5: EPDM лента

Сборка секций

Установки FL POOL состоят из нескольких секций. Эти секции обычно собираются на площадке. Для этой цели используются соединители для секций. Существует два типа соединителей для секций. Один из них позволяет соединять углы, в то время как другой позволяет соединять центры нижнего и верхнего профилей.



Рисунок 6: Угловое соединение

Часть, которая позволяет соединять углы, показана на рисунке 6, в то время как часть, которая позволяет соединять нижние и верхние профили, показана на рисунке 7.



Рисунок 7. Соединения секций, установленные в середине нижнего и верхнего профилей

Эти соединители для секций предварительно устанавливаются на нашем заводе.

При сборке изделия на месте эти соединители должны совпадать друг с другом, а затем их следует прикрепить друг к другу с помощью подходящих инструментов и винтов.

В процессе сборки следует позаботиться о том, чтобы секции были закреплены равномерно и плотно прилегали друг к другу.

Сборка секции должна выглядеть так, как показано символически на рисунке 8.

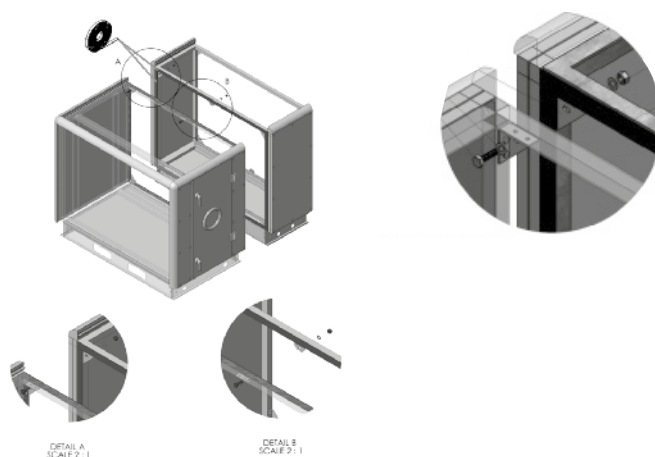


Рисунок 8. Сборка и позиционирование соединений для секций

Направляющие номера используются для определения места установки той или иной секции. Согласно этому руководству, на стороне сборки каждой секции указан номер. Секции должны быть соединены так, чтобы номера совпадали, как показано на рисунке 9.



Рисунок 9: Номера направляющих для сборки секций

7. Монтаж

Размещение

Перед размещением установки пол, на который будет помещена установка, должен быть очищен от твердых частиц и пыли.

- Следует позаботиться о том, чтобы пол, на который будет помещена установка, был ровным.
- Следует позаботиться о том, чтобы поверхность, на которую будет помещена установка, была способна выдержать вес устройства. В противном случае, в частности, большие установки могут оставить вмятины на полу, что может привести к нарушению ровности пола.
- Следует следить за тем, чтобы жидкость не попадала на поверхность, на которой будет размещена установка, снаружи или изнутри. В противном случае оборудование, имеющее электрические соединения, может быть повреждено и привести к поражению электрическим током.
- В окружающей среде должно быть достаточно места для надлежащего сервисного обслуживания установки. В противном случае во время монтажа, технического обслуживания и очистки возникнут проблемы.
- При монтаже установки на пол рекомендуется использовать амортизирующие крепления или амортизирующие блоки.

Соединения воздухопроводов

- Воздуховоды должны крепиться к блокам с помощью гибких соединений шириной не менее 75 мм, изготовленных из материала, способного выдерживать температуру до 120°C.
- Места соединения воздухопроводов с воздухопроводами должны быть защищены EPDM лентой, изображенной на рисунке 5, для предотвращения утечек.
- Воздуховоды должны быть плотно соединены, в то время как соединитель должен оставаться гибким. Таким образом, шумы, вызванные вибрацией, будут уменьшены.
- Если подключение воздухопровода будет выполнено также со стороны заслонки, размеры подключенного воздухопровода должны быть такими же, как у заслонки.
- Соединения воздухопроводов, особенно в секциях с положительным давлением, должны быть герметичными.
- Заслонки Systemair оснащены фланцами, подходящими для подключения воздухопроводов (рисунок 10). Эти фланцы следует использовать при соединении воздухопроводов.
- Лопasti амортизаторов Systemair открываются и закрываются с помощью скрытых зубчатых колес, как показано на рисунке 10. При прикручивании воздухопроводов к фланцу следует следить за тем, чтобы винты не проникли в отсек редуктора. В противном случае движение лопастей будет затруднено.

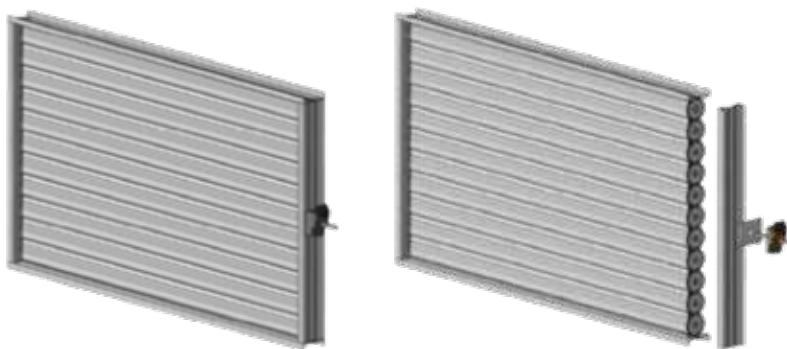


Рисунок 10: Амортизаторы и шестерни

8. Пусконаладочные настройки и испытания

Заслонки и электроприводы заслонок

Заслонки установок FLP и FLP-C от Systemair должны приводиться в действие электроприводами с крутящим моментом, подходящими для размеров заслонки.

- Для установок, не оснащенных электроприводом заслонки, перед запуском следует открыть лопасти заслонки с помощью рычага поворота вала заслонки. В автоматизированных моделях не требуется никакого ручного вмешательства в работу заслонки.
- Несмотря на то, что электрические кабели, ведущие к электроприводу заслонки, подсоединены к панели устройства перед отправкой устройства, кабели могли сместиться во время транспортировки. По этой причине следует проверить электрические соединения.

Фильтры

Следует позаботиться о том, чтобы фильтры были установлены так, как описано в разделе Монтаж, и чтобы отсутствовали отсутствующие фильтры.

Следует позаботиться о том, чтобы карманные фильтры были установлены вертикально. В противном случае карманы будут перекрываться, что приведет к потере давления.



Внимание

Панельные и карманные фильтры нельзя мыть или чистить.

Пожалуйста, замените эти фильтры по истечении срока их службы.

Вентилятор и двигатель вентилятора

- Несмотря на то, что электрические кабели, ведущие к двигателю вентилятора, подсоединены к панели устройства перед отправкой устройства, кабели могли сместиться во время транспортировки. По этой причине следует проверить электрические соединения.
- Поскольку дверной выключатель установлен на дверце секции, в которой расположены вентилятор и двигатель вентилятора, вентилятор не будет работать, когда дверь этой секции открыта. Следует позаботиться о том, чтобы эта дверь была закрыта.
- Проверьте, свободно ли движется вентилятор, не препятствует ли ему корпус, гибкие соединения или кабели.
- Поверните вентиляторы вручную, чтобы проверить, легко ли они поворачиваются. Убедитесь, что в секции вентилятора нет посторонних веществ.

Соединения секций

- Следует позаботиться о том, чтобы соединения секций, выполненные на этапе сборки, были выполнены плотно и с использованием EPDM ленты. В противном случае произойдет утечка воздуха и эффективность установки снизится.
- Следует позаботиться о том, чтобы соединения секций выполнялись в соответствии с правилом нумерации, описанным в разделе Сборка.

Дверцы секций

- Следует позаботиться о том, чтобы дверцы секций, в которых размещены компоненты, были закрыты, а дверные ручки переведены в закрытое положение. В противном случае установка не будет работать или произойдет утечка воздуха, а эффективность установки снизится.

Электрическое соединение

- Следует позаботиться о том, чтобы на панель устройства было подано электричество и чтобы эта процедура была выполнена правильно.

Сначала панель автоматизации должна быть снабжена энергией, чтобы запустить установку FL POOL. Кабели питания должны быть подключены как L1, L2, L3 + N + PE. Клеммы ввода питания для панели автоматизации указаны ниже для каждого типа установки FL POOL.

	Потребляемая мощность переключателя направления вращения шпинделя	Фазы входных клемм	Входная нейтральная клемма	Входная клемма заземления
FLP-C 07	3x16A	3 x 4.0 мм ² Серый	1 x 4.0 мм ² Голубой	Зеленый+Желтый 1 x 4.0 мм ²
FLP-C 11	3x25A	3 x 4.0 мм ² Серый	1 x 4.0 мм ² Голубой	Зеленый+Желтый 1 x 4.0 мм ²
FLP-C 15	3x40A	3 x 4.0 мм ² Серый	1 x 6.0 мм ² Голубой	Зеленый+Желтый 1 x 6.0 мм ²
FLP 22	3x63A	3 x 10.0 мм ² Серый	1 x 10.0 мм ² Голубой	Зеленый+Желтый 1 x 10.0 мм ²
FLP 32	3x63A	3 x 10.0 мм ² Серый	1 x 10.0 мм ² Голубой	Зеленый+Желтый 1 x 10.0 мм ²
FLP 42	3x80A	3 x 16.0 мм ² Серый	1 x 16.0 мм ² Голубой	Зеленый+Желтый 1 x 16.0 мм ²
FLP 53	3x100A	3 x 35.0 мм ² Серый	1 x 35.0 мм ² Голубой	Зеленый+Желтый 1 x 35.0 мм ²
FLP 64	3x125A	3 x 35.0 мм ² Серый	1 x 35.0 мм ² Голубой	Зеленый+Желтый 1 x 35.0 мм ²
FLP 90	3x160A	3xSKP35 M8-35	1 x 35.0 мм ² Голубой	1 x 35.0 мм ² Зеленый+Желтый

Клеммы информации/статуса

Пожарная сигнализация: Останавливает установку в случае пожара. Макс. 230 В 6 А (NC)
Запуск теплового насоса: информацию о сухом контакте можно получить здесь, когда возникнет необходимость в нагреве.
Общую информацию о работе / общей неисправности можно получить только при сухом контакте.
ModBus RTU: Если ModBus RTU используется для повышения уровня автоматизации, провода могут быть подключены к клеммам.



Внимание

Установки FL POOL доставляются вам с заправкой газом после завершения процедур сборки и тестирования и готовы к эксплуатации.

Если вы запросили доставку вашего устройства без заправки газом или в случае повторной зарядки, пожалуйста, выполните следующие действия.

Процедура вакуумирования

Процедуру вакуумирования следует применять на установках FLP и FLP-C, которые были заправлены азотом перед заправкой газом. Установка заправляется азотом под давлением 10 бар в случае если она транспортируется без газа. Сначала проверьте давление в системе с помощью манометра, чтобы проверить наличие утечек в контуре охлаждения. Проверьте, действительно ли давление составляет 10 бар. Если давление азота ниже 10 бар, то в газопроводе имеется утечка. Утечка должна быть обнаружена. Если давление в системе составляет 10 бар, утечки нет. Очистите установку от азота.

Подключение вакуумного насоса

Вакуумный насос — это своего рода компрессор для всасывания воздуха. Насос может быть одноступенчатым или двухступенчатым в зависимости от его типа. Он используется для отвода воздуха и сопутствующей влаги из системы в контурах охлаждения. Большинство насосов изготавливаются с электроприводом и в портативной конструкции.

Сервисный манометрический коллектор представляет собой устройство, изображенное на рисунке 11 ниже, которое имеет всасывающий, вакуумный и вспомогательный клапаны, а также вход для промывки с индикаторами давления всасывания и наддува. В нижней части коллектора расположены выпускные отверстия для шлангов, которые соединяются с всасывающими вспомогательными клапанами, охлаждающим цилиндром (посередине) и клапаном для подачи давления и жидкости (справа).

Стороны всасывания, усилия и заполнения обозначены различными цветовыми кодами во многих сервисных манометрических коллекторах. В соответствии с этими кодами индикатор стороны всасывания и шланг обозначены синим цветом, а сторона нагнетания и шланг - красным. Шланг, подсоединенный к среднему охлаждающему цилиндру или к вакуумному насосу, желтого цвета. Использование этих цветовых индикаторов помогает предотвратить повреждение устройства из-за перепутывания шлангов.



Рисунок 11: Сервисный манометрический коллектор и индикаторы давления

Подсоединение газового коллектора к трубопроводу охлаждения:

Синий клапан слева, к которому подсоединен манометр низкого давления, должен быть, в свою очередь, подсоединен к всасывающему трубопроводу системы (компрессора). Красный клапан справа, к которому подключен манометр высокого давления, может быть подключен к линии принудительного обслуживания системы (клапан обслуживания конденсатора, резервуар для жидкости или впускной патрубков осушителя), к любому оборудованию, используемому в системе.

Подсоединение системы завершается подключением желтого клапана посередине либо к вакуумному насосу, либо к газовому баллону для испытания на давление газообразного азота.

- Синий газовый шланг подсоединен к синему манометру низкого давления на сервисном манометрическом коллекторе. Другой конец этого газового шланга подсоединен к всасывающей магистрали.
- Красный газовый шланг подсоединен к красному манометру низкого давления на сервисном манометрическом коллекторе. Другой конец этого газового шланга подсоединен к силовой линии.
- Провод, отсоединенный от вакуумного насоса, должен быть подсоединен к среднему проводу (желтому) под клапаном в нижней части сервисного манометрического коллектора.
- При выполнении этих процедур втулки газовых шлангов должны быть затянуты вручную. Ни при каких обстоятельствах нельзя использовать ручные инструменты, такие как зажимы и т. д.
- Переведите клапаны на коллекторе, а также клапаны нагнетания и всасывания компрессора в открытое положение.
- Подключите вакуумный насос после выполнения всех предыдущих процедур. Теперь ваша система готова к вакуумированию.

После подключения вакуумного насоса включите насос до тех пор, пока давление вакуума не достигнет -1 бар. Вакуумный насос должен работать еще не менее 30 минут после достижения этого значения давления. Как только вы убедитесь, что процедура вакуумирования завершена, отсоедините вакуумные соединения, и система будет готова к заправке газом.

Заправка газом

Система, которая стала сухой и чистой после очистки от влаги, грязи и неконденсированных газов в результате процесса вакуумирования, теперь должна быть заполнена газообразным хладагентом. Количество хладагента имеет большое значение для эффективной работы системы. Если в систему не закачено нужное количество хладагента, может произойти следующее.

Если в систему закачено слишком много хладагента,

- Производительность снизится, так как уменьшатся полезные объемы в испарителе и конденсаторе.
- На обратном трубопроводе и на корпусе компрессора может образоваться конденсат и даже иней.
- Компрессор будет испытывать трудности в работе. Вероятность повреждения компрессора из-за обратного потока жидкости или избыточного давления увеличится.

Если в систему подается слишком мало хладагента,

- Охлаждающей способности будет недостаточно.
- Перегрев произойдет на выходе компрессора.
- Поскольку охлаждение слишком слабое, термостат не отключится, и компрессор будет работать непрерывно.

Поэтому, чтобы правильно заправлять хладагент в систему в виде пара или жидкости, необходимо четко знать количество хладагента. Количество хладагента указано на информационной табличке, расположенной на устройстве. Пожалуйста, используйте электронные весы при заправке хладагента. Использование электронных весов довольно просто и безопасно для бесперебойной зарядки и позволяет отсчитывать вес с точностью до грамма.

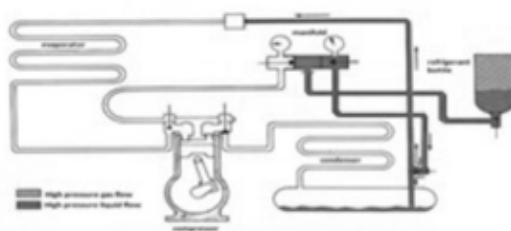


Рисунок 12: Заправка жидкого хладагента по жидкостному трубопроводу

1. Разберите вакуумный насос после завершения процедуры вакуумирования. Подсоедините коллектор и газовую трубку хладагента к системе, как показано на рисунке 12. Переверните трубку с хладагентом вверх дном.
2. Сначала заправьте жидкий хладагент в систему по жидкостной трубопроводу, открыв боковой клапан высокого давления на коллекторе. (Заправка жидкого хладагента может осуществляться с такой скоростью, с которой система может всасывать его с помощью вакуума.)
3. Продолжайте процесс до тех пор, пока общее количество хладагента в системе не достигнет значения, указанного на табличке.
4. Когда подача хладагента в систему прекратится, закройте клапан высокого давления на коллекторе и запустите систему.

9. Ввод в эксплуатацию

В случае первоначального запуска или повторного ввода в эксплуатацию главный выключатель следует держать открытым в течение 24 часов, чтобы нагреть поддон компрессора. По этой причине главный выключатель следует оставлять в разомкнутом положении, даже если устройство выключено.

После установки и размещения кондиционера в соответствии с инструкциями систему можно вводить в эксплуатацию. Для этой цели следует принять во внимание следующие измерения.

При монтаже должны соблюдаться все стандарты, и, в частности, не должны изменяться установленные значения, касающиеся электрических кабелей и предохранительного выключателя давления.

- Проверьте напряжение от источника питания.
- Проверьте калибровку устройств электрической защиты.
- Убедитесь, что сервисные клапаны полностью открыты.
- Убедитесь, что ребра конденсатора чистые и что ничто не препятствует потоку воздуха.

Использование панели ЧМИ

Regin ED-9200 используется в качестве панели ЧМИ. Она расположена на панели автоматизации. Подключается к блоку управления через разъем RJ11. При желании ее можно перенести с ее места на панели в другое место. Основные функции кнопок, используемых для навигации по меню:

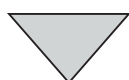


Вверх

Перейти к пункту выше
Увеличить значение параметра.



Отобразить список аварийных сигналов

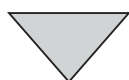


Вниз

Перейти к пункту ниже
Уменьшить значение параметра
Отменить настройку параметров
Отменить текущее значение номера



Отменить настройку параметров



Вправо

Перейти к пункту ниже справа
Тревога / светодиод
Этот индикатор будет мигать и гаснуть при активном сигнале тревоги. Навести курсор вправо на параметр.



Авария/Светодиод
Этот индикатор будет мигать и гаснуть



Влево

Перейти к пункту ниже слева
Мигающий желтый индикатор указывает на наличие параметра или заданного значения на соответствующей странице. Навести курсор влево на параметр.

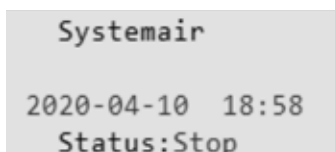


Можно изменить нажатием кнопки со стрелкой.

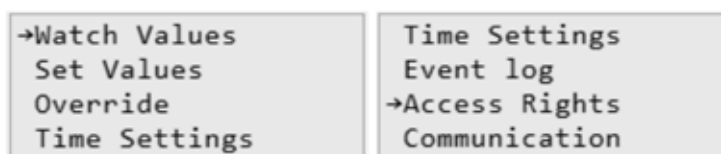


Открыть/активировать выбранное меню/настройки, Подтвердить значение параметра.

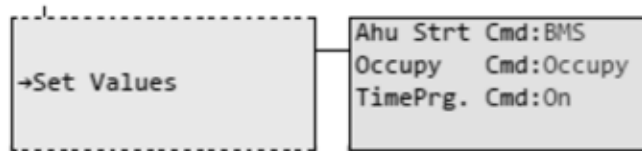
- Фактическое время, дата и рабочее состояние отображаются на приветственном экране ЧМИ, как показано ниже



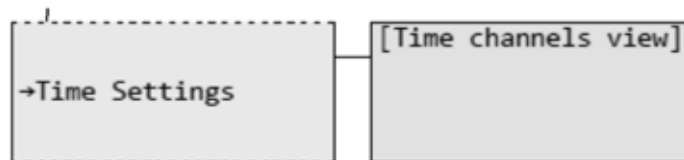
- При нажатии кнопки вниз отображается основное меню, как показано ниже. Сначала перейдите в меню Прав доступа, нажав кнопку Вниз затем войдите в систему для авторизации



- Рабочие значения FL POOL в режиме реального времени можно просмотреть в разделе Значения часов.
- Такие значения, как заданная температура и удельная влажность, можно изменить в разделе Заданные значения.
- Команду Пуск можно выбрать из раздела Установить значения 4 различными способами.
- BMS -> Ожидает команды запуска от системы автоматизации здания.
- Е.Старт -> Ожидает команды запуска от кулачкового переключателя на панели.
- Старт -> Запуск непосредственно независимо от кулачкового переключателя на панели.
- Стоп -> Никогда не запускается.
 - Если в разделе Занять Cmd: выбран параметр «авто», установка работает между временными интервалами, указанными для использования.
 - Если выбран параметр «занять», установка работает так, как если бы помещение было всегда заполнено.
 - Если для раздела TimePrg. Cmd: выбран параметр «авто», установка работает между временными интервалами, указанными для работы установки.
 - Если выбран параметр «вкл.», установка всегда активна.



- 2 настройки времени можно установить в разделе Настройки времени. Одна из них — это запланированное время использования бассейна. Другая — это запланированное время, когда бассейн находится в эксплуатации.
 - Приточно-вытяжная установка с функцией осушения воздуха для бассейнов, работает по разным сценариям в зависимости от того, используется ли бассейн. 4 различных временных интервала могут быть выбраны для каждого дня для статуса занятости и рабочего статуса в раздел Настройки времени. Например, для понедельника, если временные интервалы 08:00-12:00, 14:00-18:00, 20:00-22:00, 22:30-23:59 вводятся как занятые, установка будет работать так, как если бы помещение было занято с 8 до 12 часов утра в понедельник. А также работает так, как если бы помещение не было занято с 12 до 14 часов дня. Таким образом, экономится энергия. Такое же расписание времени можно также ввести для рабочего состояния приточно-вытяжной установки. В этом случае устройство работает меж,



Рекомендуется не изменять никаких настроек из любого другого меню, кроме этого. Однако при желании сервисный центр может предоставить конечному пользователю общее представление дерева отображения, которое включает в себя использование всех разделов меню.

Работа системы

Такие настройки, как рабочее давление, значение тока защитного реле двигателя, настройки реле защиты по фазам, могут быть изменены только опытным персоналом SYSTEMAIR. Пожалуйста, воздержитесь от внесения изменений не проконсультировавшись с инженерами SYSTEMAIR, если без таких изменения нельзя обойтись.

- Переведите все выключатели и предохранители на электрической панели устройства в открытое положение.
- Включите главный выключатель для подачи электроэнергии с главного распределительного щита.
- Проверьте, есть ли на клеммах источника питания напряжение питания.
- Убедитесь, что реле защиты фазы находится в разомкнутом положении.
- Переведите переключатель открытия/закрытия на электрической панели в открытое положение.
- Если в системе нет неисправности, система запустится автоматически.
- Как только установка начнет работать, проверьте значение высокого и низкого давления с помощью манометра.
- Проверьте, нет ли перегрева в компрессоре.
- Проверьте уровень масла через смотровое окно на компрессоре.
- Проверьте, вытекает ли дренажная вода из системы должным образом.
- Проверьте уровень шума и вибрации устройства.
- Проверьте установку на наличие утечек.
- Проведите общую проверку системы, убедитесь, что она работает должным образом.

10. Техническое обслуживание и ремонт

Важные вопросы, касающиеся технического обслуживания и ремонта

- Никогда не проводите техническое обслуживание или ремонт работающего устройства.
- Все сварочные работы должны выполняться специалистами.
- Держите под рукой необходимое защитное оборудование.
- Проверяйте внутренние детали установки и трубопроводы на наличие повреждений во время периодического технического обслуживания. Если вы заметили какие-либо повреждения, отремонтируйте или, при необходимости, замените соответствующие детали.
- Примите необходимые меры для подъема или переноски тяжелых компонентов и используйте механическое подъемное оборудование.
- Мы, SYSTEMAIR, рекомендуем вам использовать надежные запасные части. Пожалуйста, выберите оборудование, рекомендованное в списке запасных частей.
- Неисправности должны быть устранены как можно скорее. Во избежание каких-либо травм к ремонту должен привлекаться только квалифицированный уполномоченный персонал. После каждой процедуры следует проверять работу оборудования защиты системы.
- При работе с установкой надевайте защитные очки и перчатки. Избегайте попадания газообразного хладагента на кожу или брызг в глаза. Все детали, подвергшиеся воздействию хладагента, немедленно промойте большим количеством воды.
- Не используйте для испытания под давлением никакой другой газ, кроме АЗОТА.
- Обратите внимание на значения максимального испытательного давления, указанные на заводских табличках компрессора и агрегата.
- Отсоедините переключатель низкого давления/автоматическое соединение на обратной линии на время испытания.
- Перед началом работы вблизи вращающихся элементов отсоедините их.
- Ни при каких условиях не выпускайте хладагент в атмосферу. Доставьте его в местные центры переработки в подходящих контейнерах под давлением.
- Убедитесь, что давление на любом участке газового контура хладагента, который будет подвергнут ремонту, составляет 0 бар. Не разрезайте и не прокалывайте ни одну контурную трубу с газом внутри нее.
- Не используйте никакой другой хладагент, кроме указанного на заводской табличке устройства.
- Если ваша работа должна быть прервана, открытые точки на контуре охлаждения должны быть закрыты. Перед возобновлением работы убедитесь в отсутствии питания в каждой электрической цепи.
- Не используйте повторно и не пытайтесь заправлять одноразовые (не подлежащие вторичной переработке) емкости. Это опасно и незаконно.

Рекомендуется регулярно выполнять следующие процедуры, чтобы обеспечить бесперебойную работу установок с функцией осушения воздуха для бассейнов серий FLP и FLP-C.

Еженедельное техническое обслуживание

- Очистите воздушный фильтр.
- Проверьте сливной поддон и проверьте, правильно ли стекает жидкость. Очистите, если это необходимо.
- Проверьте расход воздуха в конденсаторе. Если расход недостаточен, очистите фильтры сжатым воздухом.
- Проверьте уровень масла в компрессоре. Если уровень масла ниже половины и не повышается при запуске системы, долейте масло.
- Если масло черного цвета, полностью слейте масло и заправьте компрессор свежим маслом.

Ежемесячное техническое обслуживание

- Очистите пространство между ребрами конденсатора водой под давлением и химическим веществом, которое не повредит материал алюминиевых ребер. Убедитесь, что нет никаких засоров. В противном случае система может перестать работать из-за высокого давления.
- Проверьте уровень хладагента в системе. При снижении уровня хладагента в системе систему можно заправить газом без необходимости проведения азотного теста. Если уровень хладагента снова снижается, это происходит из-за утечки в системе. В системе следует провести испытание на азот. На заводской табличке устройства указано количество хладагента, которое должно быть закачено в систему после испытания на азот.

Полугодовое техническое обслуживание

- Очистите ребра испарителя и сливной поддон.
- Проверьте контур охлаждения на наличие утечек.
- Проверьте смотровое окно. Если на нем обнаружится влага, замените осушитель.
- Регулярно проверяйте герметичность соединений компрессора.

Ежегодное техническое обслуживание

- Проверьте работоспособность защитного оборудования (устройства регулирования давления, переключатели высокого/низкого давления, реле РТС компрессора и т. д.).
 - Проверьте электрические соединения цепи электропитания.
 - Проверьте электрические соединения цепи управления.
 - Проверьте контакты контакторов, замените все контакты, которые нуждаются в замене.
 - При необходимости замените компрессорное масло, масляный фильтр, если таковой имеется, и осушитель.
1. Рекомендуется выполнять ежегодное техническое обслуживание в авторизованных сервисных центрах. Авторизованный сервисный центр проверяет расход воздуха в конденсаторе, рабочие температуры, давление газа и общее состояние системы.
 2. Техническое обслуживание системы обеспечивает более эффективную работу за счет предотвращения серьезных неисправностей.
 3. При условии выполнения всех вышеуказанных процедур технического обслуживания устройство будет иметь длительный срок службы и эффективно работать.

На неисправности, возникшие в результате невыполнения технического обслуживания, гарантия не распространяется.

11. Устранение неполадок

Испытания, которые необходимо выполнить в случае неисправности:

- Проверить главный автоматический выключатель.
- Проверить напряжение источника питания. Напряжение, измеренное между двумя фазами, должно соответствовать напряжению, указанному на заводской табличке устройства. Если ток не соответствует требуемому значению, устройство не должно эксплуатироваться.
- Если напряжение в норме, следует проверить состояние автоматических выключателей. Если какой-либо компонент размыкает цепь, неисправность должна быть устранена.

Если есть проблема с производительностью системы:

- Необходимо проверить теплообменники и фильтр.
- Если термостат обеспечивает контакт, но устройство не выполняет свою функцию нагрева или охлаждения, проверьте реле защиты фазы. Если реле защиты фаз не выдает выходной сигнал, исправьте фазы и перезапустите устройство.
- Убедитесь, что вентиляторы испарителя вращаются в правильном направлении.
- Убедитесь, что вентиляторы конденсатора вращаются в правильном направлении.

Если компоненты установки работают правильно, направление вращения вентилятора правильное, но, несмотря на это, производительность системы по-прежнему остается низкой, хладагент должен быть проверен уполномоченным персоналом.

Обратитесь к авторизованному сервисному персоналу SYSTEMAIR.

Аварийные сигналы на панели ЧМИ

В случае какой-либо неисправности в установках FL POOL на панель ЧМИ выводятся аварийные сигналы. Существует 3 класса аварийных сигналов.

- Аварийный сигнал класса А: Аварийный сигнал класса А является наиболее важным аварийным сигналом. Любой аварийный сигнал класса А остановит работу установки. Даже если причина аварии устранена, установка будет продолжать оставаться в положении остановки, пока оно не будет сброшено.

Когда генерируется аварийный сигнал, на панели ЧМИ начинает мигать аварийный индикатор. При нажатии красной кнопки первоначально отображается описание аварийного сигнала следующим образом:

Пожарная сигнализация
30 ноября 17:26 Класс:А

После устранения причины аварии дисплей будет выглядеть следующим образом: Нажатие кнопки сброса аварийного сигнала на этой странице или нажатие кнопки ОК на панели ЧМИ, а затем выбор команды Подтверждено приведет к сбросу сигнала.

Пожарная сигнализация
30 ноября 17:26 Класс:А Возврат

Пожарная сигнализация.
>Подтвержденная отмена

При сбросе настроек установки при сохранении состояния аварийного сигнала дисплей будет выглядеть следующим образом: Нажатие кнопки ОК на дисплее, пока установка находится в этом состоянии, отобразится команда Блокировать и Отмена, а при выборе команды Блокировать установка работает таким образом, как если бы аварийный сигнал отсутствует .Это может привести к серьезным рискам. Поэтому никакие аварийные сигналы никогда и ни при каких условиях не должны блокироваться.

Пожарная сигнализация.
30 ноября 17:26 Класс:А Подтверждено

Пожарная сигнализация.
>Подтвержденная отмена

- Аварийные сигналы класса В: Аварийные сигналы класса В не влияют на работу приточно-вытяжной установки, но могут привести к отключению некоторых функций. Например, падение давления в газовом контуре вызовет аварийный сигнал о низком давлении, и компрессор перестанет работать. Аварийный сигнал о загрязнении фильтра также обозначен как аварийный сигнал класса В. Как и в случае с аварийными сигналами класса А, аварийные сигналы класса В необходимо сбросить, чтобы удалить из списка аварийных сигналов. Однако после устранения аварийного состояния установка продолжит функционировать, даже если аварийный сигнал не был сброшен.
- Аварийные сигналы класса С: Аварийные сигналы класса С предназначены для предупреждения. После устранения аварийного состояния они удаляются из списка аварийных сигналов без необходимости сброса.

*Пожарная сигнализация (тип А)	Этот сигнал не отображается, если нет внешнего подключения к терминалу пожарной сигнализации. Однако устройство запрограммировано на остановку в случае пожара, если к нему подключен внешний кабель в соответствии с любым сценарием пожара.
*Загрязнение фильтра свежего воздуха (класс В)	Фильтр свежего воздуха в устройстве загрязнен и приводит к потере давления более чем на 200 Паскаль. При получении этого аварийного сигнала следует уведомить подразделение технической службы и провести техническое обслуживание фильтра. Этот аварийный сигнал не влияет на работу установки.
*Загрязненный фильтр обратного воздуха (класс В)	Загрязненный фильтр рециркулирующего воздуха в устройстве приводит к потере давления более чем на 200 Паскалей. При получении этого аварийного сигнала следует уведомить подразделение технической службы и провести техническое обслуживание фильтра. Этот аварийный сигнал не влияет на работу установки.
*SAF, работает в ручном режиме (класс А)	Этот аварийный сигнал возникает при попытке управлять устройством вручную. Мы не рекомендуем использовать этот режим. Только поставщики технических услуг имеют право эксплуатировать устройство в этом режиме.
*EAF работает в ручном режиме (класс А)	Этот аварийный сигнал возникает при попытке управлять устройством вручную. Мы не рекомендуем использовать этот режим. Только поставщики технических услуг имеют право эксплуатировать устройство в этом режиме.
*SAF Сигнализация расхода воздуха (класс А)	- Если отображается этот аварийный сигнал, вентилятор либо вращается с очень низкой скоростью, либо вообще не вращается. Если вы уверены, что вентилятор вращается, возможно, были смещены шланги датчика перепада давления на секции вентилятора. Вы можете перезапустить установку, проверив шланги и убедившись, что они исправны.
*EAF Сигнализация расхода воздуха (класс А)	- Если отображается этот аварийный сигнал, вентилятор либо вращается с очень низкой скоростью, либо вообще не вращается. Если вы уверены, что вентилятор вращается, возможно, были смещены шланги датчика перепада давления на секции вентилятора. Вы можете перезапустить установку, проверив шланги и убедившись, что они исправны.
*Сигнализация датчика перепада давления	Причиной, по которой генерируется этот аварийный сигнал, может быть прерывание линии связи датчика перепада давления в секции вентилятора. Если эта связь не восстановлена, давление в вентиляторной секции не может быть измерено, и установка не может работать с регулятором громкости, как это предусмотрено. Чтобы обеспечить оптимальную работу установки, необходимо проверить линию связи и устранить все неисправности.
*Сигнализация низкого давления компрессора	Давление во всасывающей магистрали компрессора упало ниже 1,7 бар.

*Сигнализация ошибки перегрузки компрессора	Ошибка перегрузки компрессора
*Сигнализация высокого давления компрессора	Давление в силовой магистрали компрессора превысило 42 бар.
*Аварийная кнопка	Нажата кнопка аварийной остановки. Кнопка должна быть отпущена.
*Сигнализация сбоя фазы	Сбой фазы, последовательность фаз, защита от перенапряжения, защита от пониженного напряжения, защита от дисбаланса (асимметрии) напряжения, защита от перегрузки по частоте, подчастотная защита
*Блокировка дверцы aspirатора	Дверца aspirатора открыта.
*Блокировка дверцы вентилятора	Дверца вентилятора открыта.
*Ошибка связи с разрядным вентилятором	Ошибка связи с разрядным вентилятором; проверьте линию связи.
*Аварийный выход питания: Вентилятор не вращается	Нагнетательный вентилятор не вращается.
*Аварийный выход выхлопа: Вентилятор не вращается	Возвратный вентилятор не вращается.
*Ошибка связи возвратного вентилятора	Ошибка связи возвратного вентилятора; проверьте линию связи.
*Увеличен механический ход заслонки притока свежего воздуха	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка в приводе заслонки приточного воздуха.
*Механическая перегрузка заслонки притока свежего воздуха	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла механическая ошибка в приводе заслонки приточного воздуха.
*Сигнализация связи заслонки свежего воздуха	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка связи в приводе заслонки приточного воздуха.
*Увеличен механический ход заслонки вытяжного воздуха	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка в приводе заслонки вытяжного воздуха.
*Механическая перегрузка заслонки вытяжного воздуха	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла механическая ошибка в приводе заслонки вытяжного воздуха.
*Сигнализация связи заслонки вытяжного воздуха	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка связи в приводе заслонки вытяжного воздуха.
*Увеличен механический ход байпасной заслонки	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка в приводе байпасной воздушной заслонки.
*Механическая перегрузка байпасной заслонки	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла механическая ошибка в приводе байпасной воздушной заслонки.
*Сигнализация связи байпасной заслонки	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка связи в приводе байпасной воздушной заслонки.
*Увеличен механический ход байпасной заслонки Reku	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка в приводе байпасной воздушной заслонки Reku.
*Механическая перегрузка байпасной заслонки Reku	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла механическая ошибка в приводе байпасной воздушной заслонки Reku.
*Сигнализация связи байпасной заслонки Reku	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка связи в приводе байпасной воздушной заслонки Reku.
*Увеличен механический ход заслонки смешивания	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка в приводе заслонки смешивания воздуха.
*Механическая перегрузка заслонки смешивания	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла механическая ошибка в приводе заслонки смешивания воздуха.
*Сигнализация связи заслонки смешивания	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка связи в приводе заслонки смешивания воздуха.
*Увеличен механический ход клапана отопления	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка в клапане системы отопления.
*Механическая перегрузка клапана отопления	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла механическая ошибка в клапане системы отопления.
*Сигнализация связи клапана отопления	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка связи в клапане системы отопления.
*Ошибка связи UK24MOD	Если возникает данный аварийный сигнал, это означает, что произошла ошибка связи с UK24MOD

Если установка не функционирует

ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДКИ
Сработал автоматический выключатель.	Проверьте подключение к источнику питания и переведите автоматический выключатель во включенное положение.
Имеется поврежденный или ослабленный кабель.	Замените кабель или затяните соединение.
Низкое напряжение и/или ошибка последовательности фаз	Если напряжение ниже или выше номинального напряжения, указанного на заводской табличке установки, обратитесь к поставщику электроэнергии. Убедитесь, что последовательность фаз подключена правильно.
The command circuit	If there is no green light on the panel the LED may be malfunctioning or there may be no energy in the command circuit. In this case, measure the voltage of the command circuit, and make sure no fuses have been tripped.
Командная цепь	Если на панели нет зеленого индикатора, возможно, светодиод неисправен или в командной цепи отсутствует питание. В этом случае измерьте напряжение командной цепи и убедитесь, что предохранители не сработали.

Если двигатель вентилятора испарителя не функционирует

ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДКИ
Управление ПЛК	Прочитайте документ по ПЛК и выполните необходимые проверки.
Слишком низкая скорость воздуха в испарителе	Проверьте скорость двигателя и размер канала. Как правило, грязные фильтры снижают скорость воздуха; Ежедневно проверяйте фильтры и при необходимости очищайте их.
Количество газообразного хладагента	Небольшое количество хладагента приводит к тому, что система работает с низкой эффективностью. Необходимо взвесить количество хладагента, чтобы оно соответствовало значению, указанному на этикетке агрегата.
Неисправная проводка	Во-первых, проверьте, не ослаблены ли соединения. Проверьте всю электропроводку в соответствии с электрическим проектом на предмет устранения любых имеющихся ослаблений.
Управление компрессором	Если компрессор не работает, проверить термореле. Если здесь нет проблем, проверьте кабельные соединения. Если компрессор по-прежнему не работает, замените его. Если компрессор работает, но не обеспечивает достаточного охлаждения, давление в линии всасывания может быть слишком высоким, а давление в линии питания слишком низким. Проверьте давление и доведите его до требуемого уровня.
Система охлаждения	Скорость хладагента падает, когда он проходит через расширительный клапан и осушитель. Пожалуйста, проверьте, правильно ли отрегулирован расширительный клапан, а также осушитель на предмет чистоты. В линии хладагента может быть влага, посторонние предметы или засор. Замените осушитель. Выпустите газ из всей линии, вакуумируйте систему и снова заполните газом.

Если двигатель вентилятора испарителя не функционирует

ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДКИ
Неисправность двигателя вентилятора	Если двигатель вентилятора не работает, сначала проверьте автоматический выключатель. Если с автоматическим выключателем неполадок нет, проверьте двигатель. Если обнаружится проблема, замените двигатель.
Проверка подшипников и тока	Можно ли вращать двигатель вентилятора вручную? Если нет, замените двигатель. Считайте номинальный ток с этикетки двигателя и сверьте потребляемый двигателем ток с номинальным значением. Если двигатель потребляет слишком большой ток, замените двигатель.
Сработал выключатель защиты двигателя.	Проверьте номинальный ток на этикетке двигателя и замените двигатель, если он потребляет слишком много.

Если компрессор не функционирует

ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДКИ
The PTC current inside the compressor has broken the circuit	In this case, the thermal relay inside the compressor has overheated. Wait for the compressor to cool down. If even after the compressor has cooled down and still the PTC has not been reset, the PTC may be malfunctioning. Repair the compressor.
Неисправность обмотки	Измерьте обмотку двигателя, если вы не наблюдаете одинакового значения Ом между обмотками или если между обмотками и корпусом двигателя произошло короткое замыкание, замените двигатель.
От спиралей компрессора исходит звук, но вращения нет	Возможно, ротор заблокирован. Отремонтируйте двигатель.
Высокое давление перекрывает контур.	Установка может переключиться на высокое давление из-за избыточного расхода газа или из-за засорения конденсатора. Низкое давление отключает контур. Проверьте расход воздуха в испарителе. Заправка газообразного хладагента может быть недостаточной.

Если установка работает с шумом

ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДКИ
Компрессор	Проверьте соединения заслонок компрессора. Если они ослабли, затяните их. Убедитесь, что трубопровод компрессора не соприкасается с другим оборудованием.
Двигатель вентилятора испарителя	Вручную проверьте вал вентилятора испарителя. Есть ли помехи? Есть ли деформация на лопастях вентилятора? Если вал заклинивает или лопасти вентилятора повреждены, замените вентилятор.
Контактор	Если вы слышите гудение от контактора, это может быть связано с низким напряжением или неисправностью контактора. Сначала проверьте и исправьте напряжение. Если проблема не устранена, замените контактор.
Вибрация и шум	Потерянные винты и незакрепленные соединения могут вызвать вибрацию и шум в системе.

Если установка не греет

ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДКИ
Термостат	Проверьте установленное значение, калибровку и подключение кабеля термостата.
Ограничение термостата	Проверьте ограничение высокой температуры термостата.
Непрерывность работы водяного нагревателя	Проверьте, есть ли поток воды, и убедитесь, что двигатель трехходового клапана работает надлежащим образом.

