

Флагманская серия Pool Pro

Серия вентустановок Pool Pro разработана для обеспечения комфортного микроклимата в помещениях бассейнов при любых погодных условиях с минимально возможным расходом энергии. Эти модели могут осушать, нагревать, вентилировать и охлаждать воздух, причем осушение производится как дозированной подачей сухого наружного воздуха (наиболее эффективно в холодное время года), так и с помощью конденсационного осушения (холодильной машины) - это позволяет поддерживать комфортные условия даже при жаркой и влажной погоде. Функции и возможности вентиляционных установок:

- **Рециркуляция.** Обеспечивает постоянную подвижность воздуха для исключения выпадения конденсата в районе холодных поверхностей.
- **Вентиляция.** Подмес к рециркуляционному каналу свежего приточного воздуха и выброс отработанного воздуха наружу. Количество приточного / вытяжного воздуха автоматически регулируется в зависимости от времени года и режима работы вентустановки.
- **Осушение.** Позволяет поддерживать заданный уровень влажности воздуха в помещении бассейна. Осушение производится регулируемой подачей наружного воздуха с низким содержанием влажности и / или холодильной машиной. Холодильная машина в базовой комплектации имеет низкотемпературную защиту (функция LTR, несовместима с опцией СН «Охлаждение») – при обмерзании испарителя открывается клапан перепуска горячих газов для быстрого оттаивания испарителя.
- **Охлаждение** (опция СН, несовместима с функцией LTR). Вентустановка может кондиционировать воздух «меняя местами» испаритель и конденсатор модуля осушения.
- **Нагрев с рекуперацией.** Вентиляционная установка имеет трехступенчатую систему рекуперации тепла: двухкаскадный рекуператор и тепловой насос (холодильная машина). Пластинчатый полипропиленовый рекуператор с тепловой эффективностью до 67% специально разработан для эксплуатации в условиях агрессивной среды (традиционные алюминиевые рекуператоры при эксплуатации в теплой и влажной атмосфере подвержены коррозии и требуют специальной антикоррозийной защиты). При необходимости воздух догревается до заданной температуры встроенным водяным калорифером, который комплектуется смесительным узлом.
- Подогрев воды в бассейне избыточным теплом при осушении воздуха холодильной машиной (опция РН).
- Автоматический сдвиг уставки температуры воздуха в помещении в зависимости от температуры воды (опция WT). Это позволяет минимизировать испарение влаги с поверхности бассейна для экономии энергии.
- Автоматический сдвиг уставки влажности воздуха в помещении в зависимости от температуры наружного воздуха. Зимой влажность не должна быть слишком высокой, чтобы исключить образование конденсата на холодных поверхностях, летом же холодных поверхностей нет, поэтому в целях экономии энергии допускается более высокая относительная влажность воздуха.
- Автоматический выбор режима работы в зависимости от режима работы бассейна и параметров окружающей среды для минимизации затрат энергии.

Режимы работы

Вентиляционная установка работает полностью автоматически, пользователю нужно только выбрать один из двух режимов работы:

- **Дежурный режим** используется, когда бассейн не эксплуатируется, и в помещении нет людей.
- **Рабочий режим** устанавливается при эксплуатации бассейна и наличии в помещении людей.

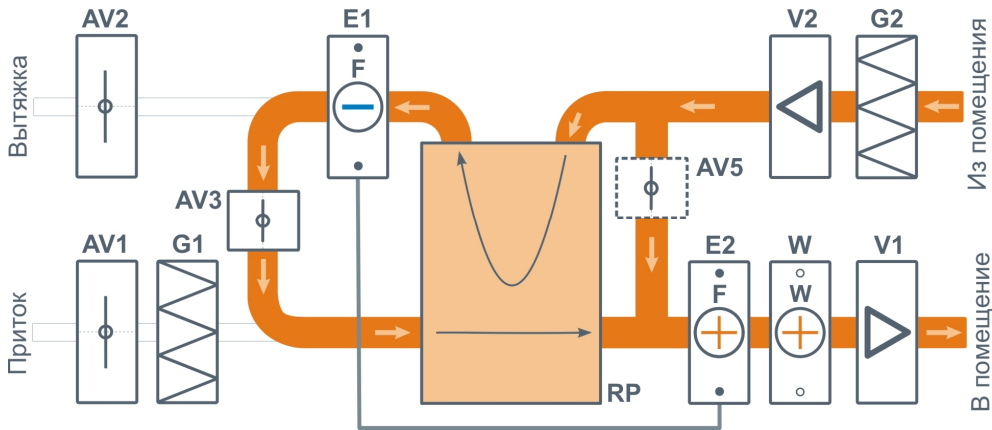
Требуемый режим работы можно включить как вручную с пульта управления, так и автоматически по таймеру или же с помощью внешнего устройства управления (системы «умный дом», датчика движения или обычного настенного выключателя). При этом автоматика вентиляционной установки самостоятельно задает уставки температуры и влажности в зависимости от выбранного режима и параметров окружающей среды для поддержания комфортного микроклимата и экономии энергии.

Алгоритм работы вентиляционной установки

В зависимости от установленного режима работы и параметров окружающей среды вентиляционная установка может находиться в одном из следующих состояний: *

Дежурный режим без осушения

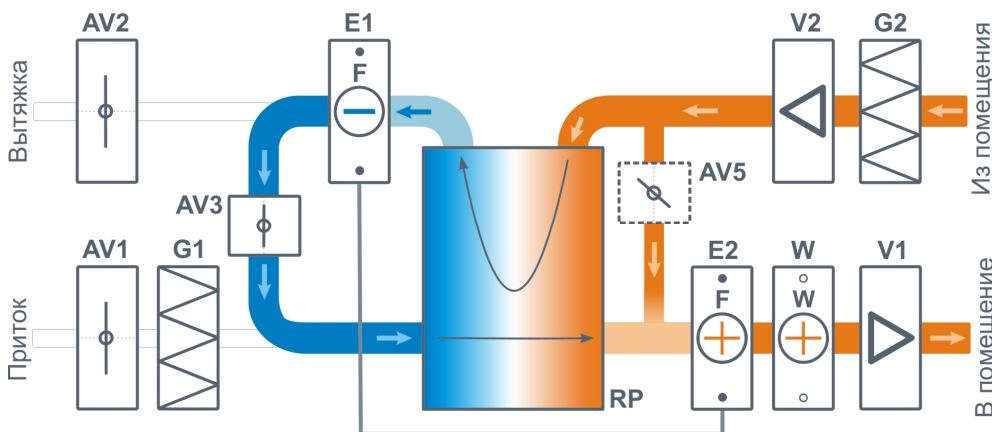
Если в дежурном режиме влажность воздуха и температура в норме, то вентиляционная установка находится в Дежурном режиме без осушения. Для обеспечения максимального энергосбережения клапаны AV1 и AV2 закрыты, вентиустановка работает в режиме 100% рециркуляции. Компрессор выключен. Скорость вентиляторов минимальна, водяной нагреватель поддерживает в помещении заданную температуру. Клапан AV5 (при наличии) полностью открыт, и основной поток воздуха проходит через него. При отсутствии клапана AV5 поток воздуха идет через рекуператор и испаритель (температуру и влажность воздуха в рекуператоре и испарителе не изменяются).



* На схемах движения потоков не показан клапан AV4, поскольку он регулирует только тепловую производительность рекуператора. Также для упрощения на схемах не показаны датчики и другие элементы автоматики. Полная структурная схема вентиляционной установки приведена ниже.

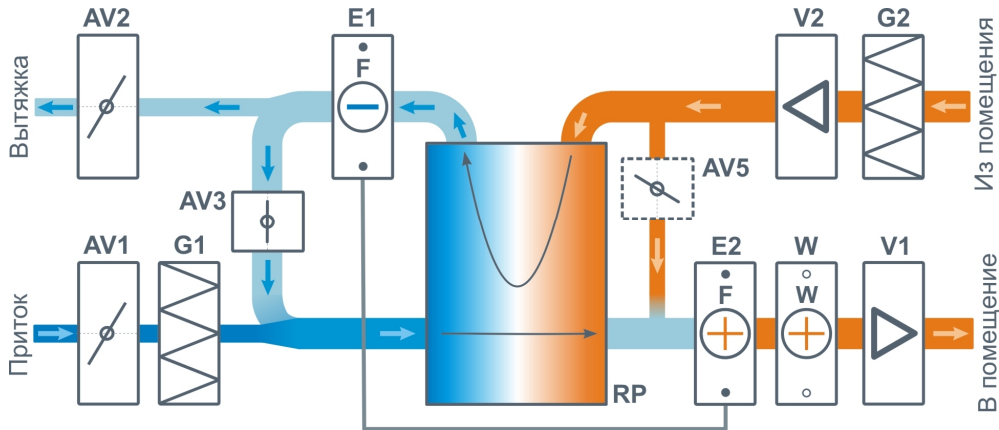
Дежурный режим с осушением

Если в дежурном режиме влажность или температура воздуха выходят за пределы уставки, то вентиляционная установка переходит в Дежурный режим с осушением. Вентиустановка продолжает работать в режиме 100% рециркуляции, вентиляторы переключаются на заданную максимальную скорость, для осушения воздуха включается компрессор. Клапан AV5 (при наличии) частично открыт, основной поток воздуха идет через рекуператор и испаритель, где охлаждается ниже точки росы и осушается. После этого он нагревается в рекуператоре и конденсаторе. При необходимости воздуха догревается до заданной температуры водяным нагревателем. Когда температура и влажность воздуха снижаются до заданных значений, вентиустановка возвращается в Дежурный режим без осушения.



Рабочий режим

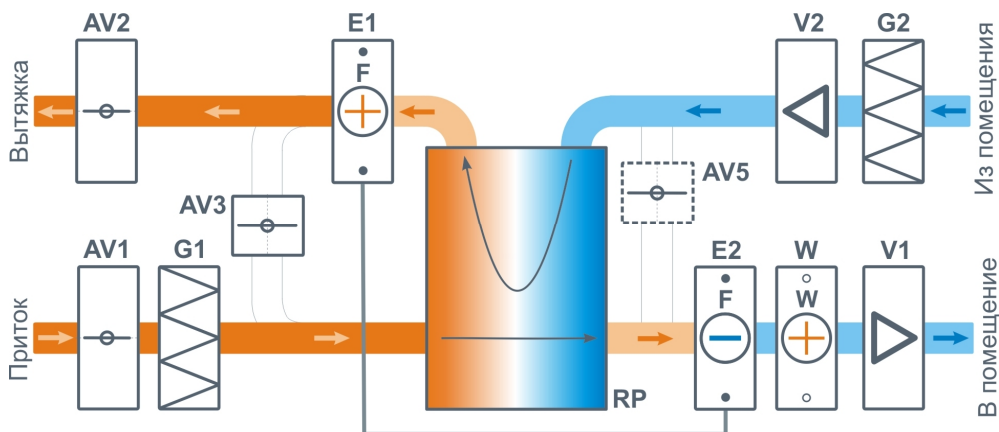
В рабочем режиме открываются клапаны AV1 и AV2, в помещение бассейна подается необходимый по санитарным нормам объем свежего воздуха. В зависимости от параметров окружающей среды осушение воздуха производится одним из двух или обоими способами: регулируемой подачей сухого наружного воздуха; включением компрессора. Объем подаваемого наружного воздуха регулируется клапаном смешения AV5 – при его закрывании приток наружного воздуха возрастает. При необходимости воздуха догревается до заданной температуры водяным нагревателем.



Рабочий режим с кондиционированием

При наличии опции СН (переключение тепло / холод) возможно изменение направления движения хладагента в холодильной машине. Это позволяет «менять местами» испаритель и конденсатор, охлаждая поступающий в помещение воздух на испарителе E2 до 17–20°C. В этот режим работы вентиляционная установка переходит в теплый период года, когда температура воздуха в помещении превышает установленное значение. Клапаны AV3 и AV5 при этом закрыты, вентиустановка работает в режиме притока / вытяжки без рециркуляции, объем подаваемого наружного воздуха определяется санитарными нормами. При работе в этом режиме наружный воздух дополнительно осушается в испарителе.

Если вентиустановка не оборудована переключателем тепло / холод (нет опции СН), то при температуре воздуха в помещении выше установленного значения, наружный воздух будет подаваться в помещение без изменения его температуры и влажности.



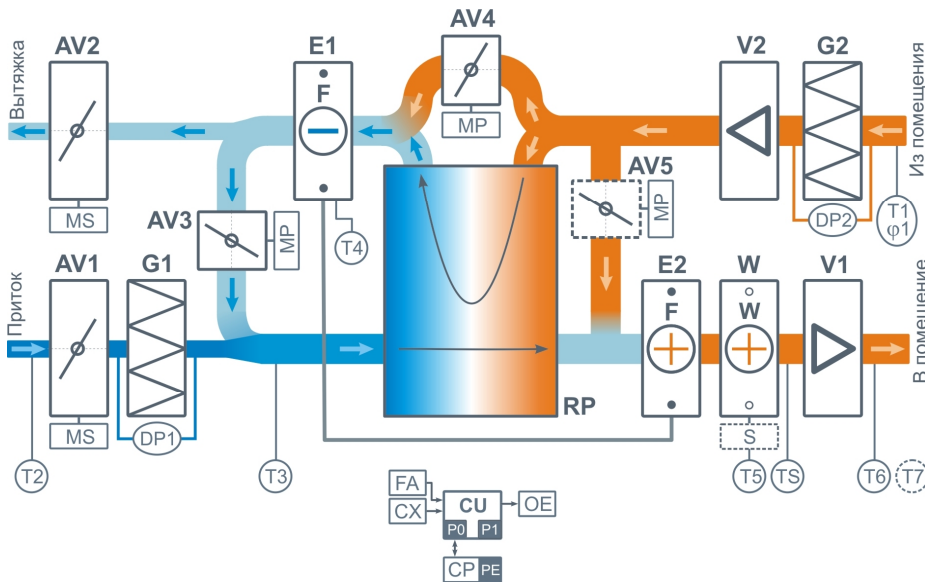
Аварийный режим при неисправности компрессора

Если модуль осушения выходит из строя, то осушение воздуха производится за счет максимальной подачи наружного воздуха и удаления из помещения отработанного влажного воздуха.

Опции

- **Опция RH** – дополнительный водяной калорифер, который позволяет нагревать воду в бассейне избыточным теплом при осушении воздуха холодильной машиной.
- **Опция CH** (несовместима с функцией оттаивания испарителя LTP) – переключатель тепло/холод («меняет местами» испаритель и конденсатор осушителя). Позволяет охлаждать (и дополнительно осушать) воздух на испарителе до 17–20°C.
- **Опция WT** – автоматическое задание температур воздуха в помещении в зависимости от температуры воды.

Структурная схема вентиляционных установок серий Pool Pro



- J** Гибкая вставка или жесткий выход (на схеме не показаны)
- AV1** В.К. притока с приводом с возвратной пружиной
- AV2** В.К. вытяжки с приводом с возвратной пружиной
- AV3** В.К. смешения с приводом с пропорц. упр.
- AV4** В.К. рециркуляции с приводом с пропорц. упр.
- AV5** В.К. байпаса с приводом с пропорц. управлением (может не быть)
- G1** Возд. фильтр притока
- G2** Возд. фильтр вытяжки
- W** Водяной нагреватель
- S** Смесительный узел
- V1** Вытяжной вентилятор
- V2** Приточный вентилятор
- E1** Испаритель модуля DH
- E2** Конденсатор модуля DH
- RP** Пластинчатый рекуператор

- DP1** Датчик загрязнения фильтра притока
- DP2** Датчик загрязнения фильтра вытяжки
- TS** Термостат обмерзания водяного калорифера
- T1 φ1** Цифровой датчик температуры и влажности воздуха в помещении бассейна
- T2** Датчик температуры наружного воздуха
- T3** Датчик температуры воздушной смеси на входе в рекуператор
- T4** Датчик температуры испарителя
- T5** Погружной датчик температуры обратной воды
- T6** Датчик температуры приточного воздуха
- T7** Датчик температуры воды в бассейне (опция WH)
- CU** Система цифровой автоматики, P0 и P1 – порты RS-485 (ModBus RTU)
- CP** Пульт управления, PE – порт Ethernet для удаленного управления
- FA** Вход «сухие контакты» для пожарной сигнализации
- CE** Вход «сухие контакты» для внешнего управления (переключение режима работы)
- OE** Выход «сухие контакты» Авария