

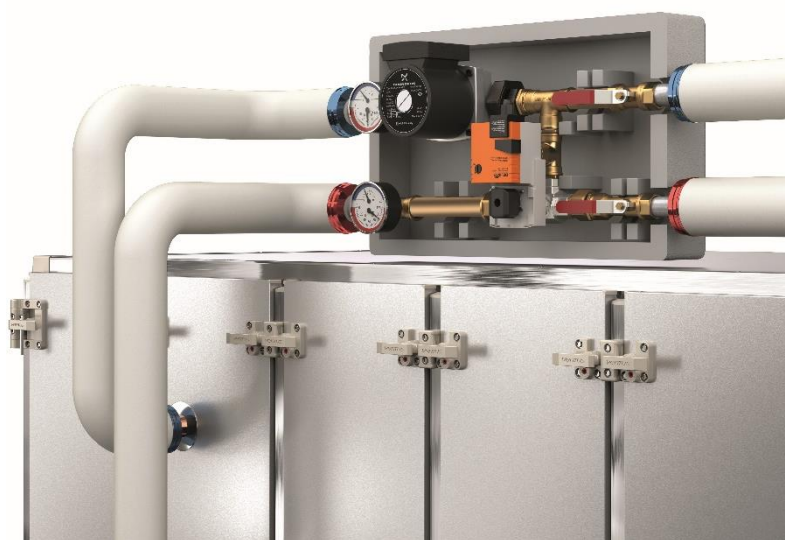
Готовые к эксплуатации узлы регулирования WPG, поставляемые компанией VTS, – отличный инструмент для управления тепловой мощностью водяных нагревателей воздуха

Надежная и уверенная работа системы вентиляции и кондиционирования воздуха зависит не только от качества самой вентиляционной установки. Функционирование системы обработки и подачи воздуха обеспечивается работой целого ряда устройств и систем. Так важным элементом при эксплуатации системы ВКВ является блок регулирования тепловой мощностью нагревателя (часто именуемая «обвязкой»), предназначенный для изменения количества теплоты, сообщаемой потоку воздуха, забранного из атмосферы, в зависимости от изменяющейся температуры наружного воздуха.

Именно для этой цели предназначены **узлы регулирования тепловой мощности WPG**, основными функциональными элементами которых являются трехходовой водяной клапан с сервоприводом, насос и обслуживающая узел арматура.

К сожалению, самостоятельное проектирование таких комплексов часто приводит к ошибкам. Не правильно рассчитываются и подбираются трехходовые клапаны, предназначенные для работы в режимах смешивания и разделения потоков жидкости. Часто затруднения возникают при расчете и подборе характеристик водяного циркуляционного насоса. Тепловая изоляция, наложенная на этот «узел», как правило, мешает сервисному обслуживанию элементов узла регулирования и теплообменника и деформирует эстетику внешнего вида вентиляционного агрегата.

Компания VTS предлагает к применению узлы регулирования тепловой мощности WPG, имеющие низкую цену, позволяющие быстро и надежно подключить нагреватель воздуха к системе теплоснабжения и надежно регулировать работу теплообменника.



Узел регулирования тепловой мощности WPG, подключенный к вентиляционному агрегату VENTUS 2016

Узел регулирования тепловой мощности WPG – это гидравлическая система, предназначенная для изменения параметров теплоносителя и смонтированная в отдельном

теплоизолированном корпусе из пенопропилена (EER). Этот корпус хорошо защищает элементы комплекса от механических повреждений и воздействия внешних факторов. Узлы WPG надежно работают с теплоносителем при температуре до 120°C и при давлении жидкости до 10 бар. Возможна работа узла регулирования WPG и с водно-гликолевыми смесями (до 35% гликоля).

Правильный подбор узла WPG может быть произведен с помощью нового усовершенствованного программного комплекса *ClimaCAD OnLine 4.0 (CCOL 4.0)*. Для подбора этого блока можно также использовать готовые характеристики, представленные в технико-эксплуатационной документации компании VTS.

Описание работы Принцип функционирования узла Принцип регулирования

Узел регулирования тепловой мощности WPG позволяет изменять тепловую мощность нагревателя в зависимости от температуры наружного воздуха, поддерживая при этом температуру приточного, подаваемого в помещения, воздуха неизменной.

В принцип функционирования узла заложено так называемое «качественное» регулирование. Качественное регулирование подразумевает изменение до требуемой величины на входе в нагреватель главного «качества» теплоносителя - его температуры. При этом расход теплоносителя сохраняется постоянным. Этот метод регулирования отличается от «количественного», при котором температура теплоносителя остается постоянной, а изменяется расход жидкости. Кстати, метод количественного регулирования применяется при управлении работой водяных охладителей воздуха.

Принцип качественного регулирования тепловой мощности требует установки и постоянной работы циркуляционного насоса. Насос, включенный в гидравлический контур узла регулирования нагревателя, поднимает снизившееся давление теплоносителя после его прохождения теплообменника и трубопроводов до такой величины, чтобы обратная вода могла войти в камеру смешивания трехходового клапана и смешаться с прямой водой. Импульс, получаемый от датчика температуры приточного воздуха, используется сервоприводом трехходового клапана для изменения расхода подмешиваемой обратной «холодной» воды к потоку прямой «горячей». Итак, если температура наружного воздуха растет или снижается, то при неизменности тепловой мощности нагревателя начинает соответственно изменяться температура приточного воздуха. Тут же реагирует датчик температуры приточного воздуха, который посылает сигнал на сервопривод трехходового клапана. Сервопривод вращает шток клапана в ту или иную сторону, увеличивая или уменьшая процесс подмешивания и изменяя температуру прямого потока теплоносителя, идущего в теплообменник.

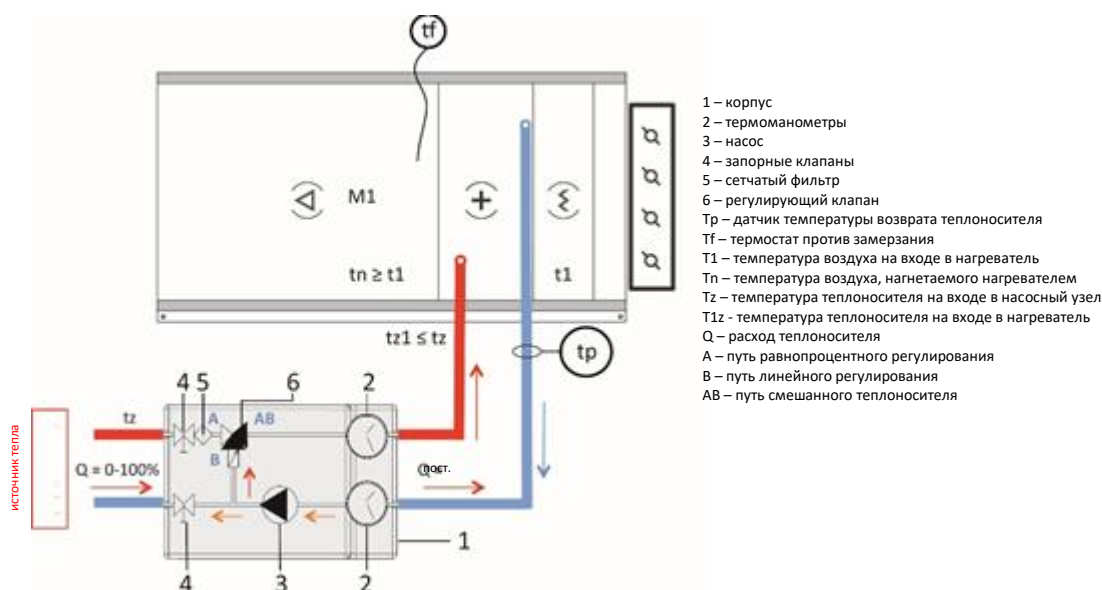


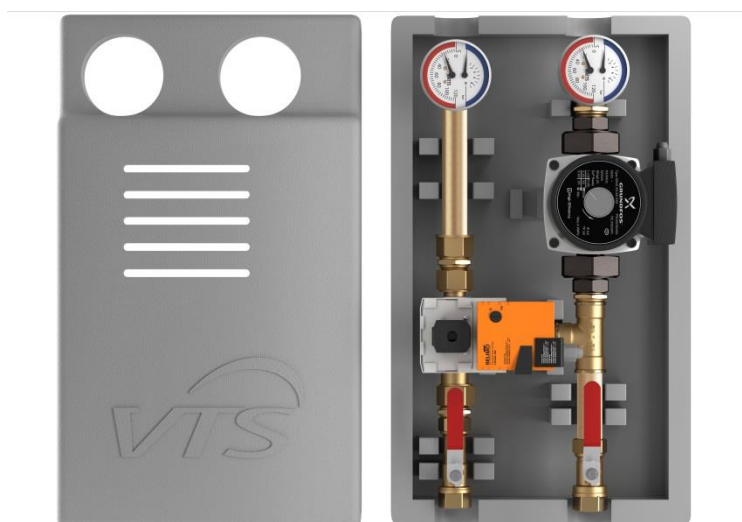
Схема устройства и подключения узла регулирования тепловой мощности WPG к вентиляционному агрегату

Преимущества применения готовых *узлов регулирования тепловой мощности WPG*

Применение готовых комплектов, предназначенных для регулирования тепловой мощности водяных нагревателей – это, прежде всего, удобное, простое, недорогое решение для проектировщиков и, конечно же, для монтажных организаций.

Конструкция узла регулирования *WPG*

Основные компоненты *узлов регулирования тепловой мощности WPG* это: **водяной циркуляционный насос, трехходовой регулирующий клапан с сервоприводом, два термоманометра, обратный клапан, сетчатый фильтр для воды и два запорных клапана.** Весь комплект помещен в корпус из пенопропилена EPP, который, благодаря отличным теплоизолирующим свойствам этого материала, снижает тепловые потери, а также обеспечивает превосходную защиту от механических повреждений и влияния погодных условий.



Узел регулирования тепловой мощности WPG (VTS)

Важнейшие компоненты и их характеристики



НАСОС

- » Напряжение – 230В/1ф/50Гц
- » Температура окружающей среды - 0..40°C
- » Температура воды:
 - 110°C (WPG-25-070),
 - 95°C (WPG-25-095,WPG-25-105)
- » Максимальное рабочее давление - 10 бар
- » Защита от перегрузки - интегрирована
- » Класс защиты корпуса:
 - IP 44 (WPG-25-070)
 - IP X2D (WPG-25-095,WPG-25-105)
- » Пропилен/этиленгликоль - до 35%



КЛАПАН С ПРИВОДОМ

- » Напряжение – 24В переменного тока, сигнал 0-10В постоянного тока
- » Температура окружающей среды – -30 +50°C
 - » Максимальная температура теплоносителя – 120°C
- » Относительная влажность 5..95% гН (без конденсации)
- » Класс защиты корпуса - IP54



ТЕРМОМАНОМЕТРЫ

- » Диапазон измерения температур – 0..120°C
- » Диапазон измерения давления – 0..10 бар (0..1 МПа)

Почему качественное, а не количественное регулирование мощности нагревателя воздуха?

Для изменения тепловой мощности теплообменников может применяться как качественное, так и количественное регулирование. В принцип регулирования тепловой мощности водяных нагревателей воздуха компания VTS закладывает качественное регулирование по ряду причин.

Известно, что климат Российской Федерации, Казахстана, Монголии, Северного Китая характеризуется отличается низкими зимними температурами. Такой климат Это требует особо внимательного подхода к конструкциям вентиляционных агрегатов и в первую очередь к секциям водяного нагрева воздуха, а также к работе систем автоматического регулирования, управляющих функционированием систем ОВКВ.

При расчете и выборе теплообменника (водяного нагревателя) для конкретного вентиляционного агрегата программный комплекс CCOL4.0 подбирает такой теплообменник, в котором поток теплоносителя, обеспечивающий нагревание воздуха, будет двигаться в турбулентном режиме. В отличие от ламинарного (спокойного, струйчатого) режима движения хаотический, бурно перемешивающийся турбулентный поток менее подвержен замораживанию. И, действительно, наружному воздуху с низкими отрицательными температурами значительно труднее охладить и произвести фазовый переход теплоносителя, движущегося в турбулентном режиме, из жидкого в твердое состояние.

Качественное регулирование позволяет в течение всего периода работы секции нагревания обеспечить одинаковую скорость течения жидкости, турбулентный режим потока, полное заполнение сечения трубок теплообменника теплоносителем. Таким образом, качественное регулирование тепловой мощности является дополнительным фактором по защите от замораживания теплоносителя.

А вот количественное регулирование, основанное на снижении расхода воды, приводит к уменьшению скорости движения потока, переходу в ламинарный режим течения в трубках теплообменника, неполному заполнению сечения трубок жидкостью. Все это при отрицательных температурах наружного воздуха может привести к замораживанию воды, образованию ледяных пробок, повышению давления внутри гидравлического контура и разрушению тонких стенок трубок нагревателя.

Справедливо применяемое противоточное подключение теплообменников для получения максимальной их тепловой мощности приводит к тому, что на выходе из нагревателя теплоноситель, имеющий самую низкую температуру, сталкивается с наиболее холодным потоком воздуха. Это как раз и приводит к увеличению опасности применения количественного регулирования и приближению угрозы замораживания воды в этом первом ряду трубок при снижении расхода или остановке в них потока воды.

Известно, что в России и прилегающих государствах существует значительное количество объектов (зданий и сооружений), в которых система ВКВ обслуживается вентиляционными агрегатами, смонтированными вне помещений на открытом атмосферном воздухе. В случае не круглосуточной работы вентиляционных агрегатов, с остановками, например, в ночной период зимой возникает опасность промерзания установок и их секций нагревания с водяными теплообменниками. Значительная часть выходов из строя теплообменников, как показывает анализ работы сервисных служб, происходит именно в этих ситуациях. Применение систем автоматического регулирования, поставляемых компанией VTS, вместе с узлами регулирования тепловой мощности WPG позволяет в периоды остановки наружного вентиляционного агрегата поддерживать минимальный расход теплоносителя через теплообменник, поддерживая положительную температуру воздуха вокруг (в зоне) этого функционального элемента. В этом случае система автоматики VTS работает совместно с узлом регулирования WPG и противозамораживающим термостатом, смонтированным стандартно за теплообменником в вентиляционных агрегатах типа Ventus.

