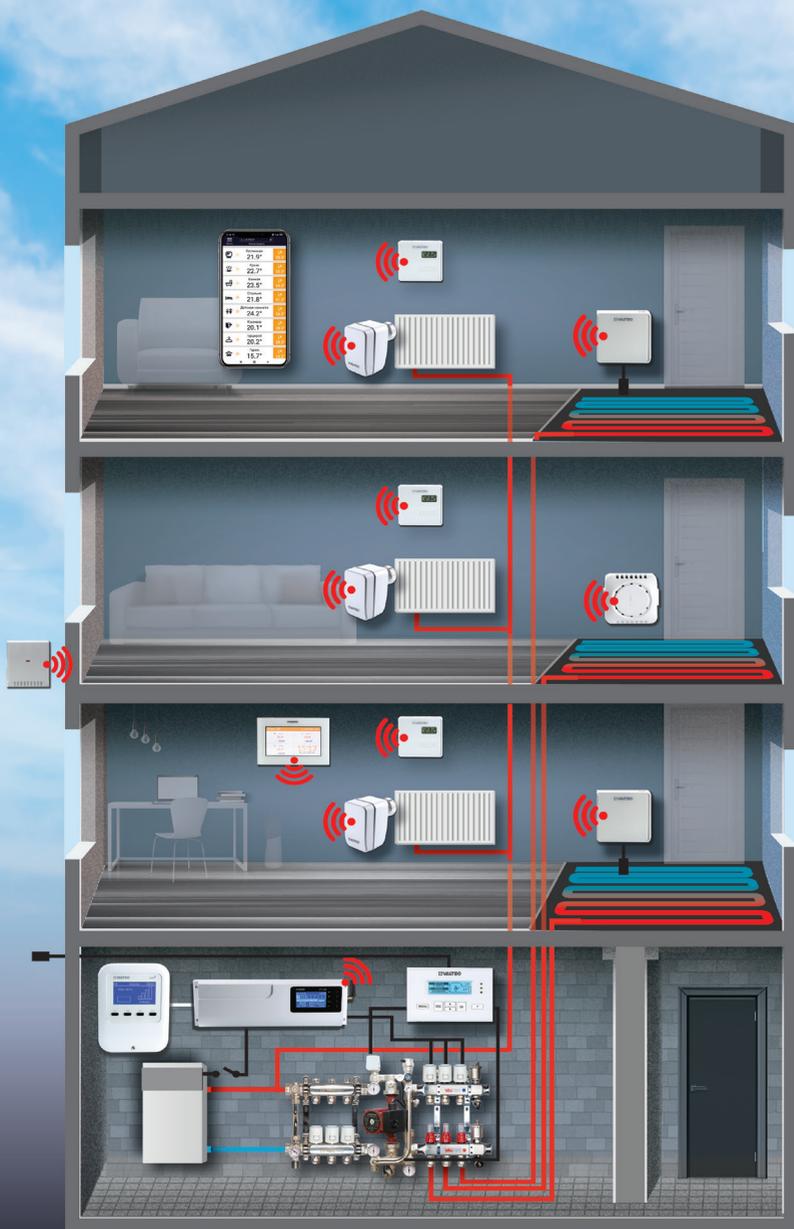


АВТОМАТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ





АВТОМАТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| АВТОМАТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ | 2 |
| 1 КОНТРОЛЛЕРЫ ОТОПЛЕНИЯ | 3 |
| 1.1 УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ СМЕСИТЕЛЬНЫХ УЗЛОВ VT.K400.0.0 | 4 |
| 1.2 ЗОНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР VT.K500.0.0 | 16 |
| 2 БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ VALTEC-SMART | 21 |
| 2.1 БЕСПРОВОДНОЙ ЗОНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР VT.STL.8E.0 (ST-L-8 E) | 23 |
| 2.2 БЕСПРОВОДНОЙ КОМНАТНЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР VT.R8.B.0 (ST-R-8 B) | 25 |
| 2.3 БЕСПРОВОДНОЙ КОМНАТНЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЛА VT.C8.F.0 (ST-C-8 F) | 26 |
| 2.4 КОМПАКТНЫЙ БЕСПРОВОДНОЙ КОМНАТНЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА VT.C.MINI.0 | 27 |
| 2.5 ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА БЕСПРОВОДНОЙ VT.C8.ZR.0 (ST-C-8ZR) ... | 28 |
| 2.6 БЕСПРОВОДНОЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД РАДИАТОРНОГО КЛАПАНА VT.STT.868.0..... | 29 |
| 2.7 КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ VT.STM.8E.0 (ST-M-8N) | 30 |
| 2.8 ИНТЕРНЕТ-МОДУЛЬ ДЛЯ БЕСПРОВОДНОГО ЗОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЛЕРА VT.ST.WIFI.RS.0 (WIFI RS) | 31 |
| 3 ПРОВОДНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ | 33 |
| 3.1 ТЕРМОСТАТ КОМНАТНЫЙ С ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЛА VT.AC602.0.0 | 35 |
| 3.2 КОМНАТНЫЙ WIFI ХРОНОТЕРМОСТАТ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТЕПЛОГО ПОЛА VT.AC608 ... | 37 |
| 3.3 КОМНАТНЫЙ WIFI-ХРОНОТЕРМОСТАТ С ЦВЕТНЫМ ДИСПЛЕЕМ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТЕПЛОГО ПОЛА VT.AC613 | 40 |
| 3.4 ХРОНОТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ С ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЛА VT.AC709 | 44 |
| 3.5 ХРОНОТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ VT.AC634 | 46 |
| 3.6 ХРОНОТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ БЕСПРОВОДНОЙ VT.AC707.0.0 | 49 |
| 3.7 ХРОНОТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ С WI-FI VT.AC712.0.0 | 51 |
| 3.8 ХРОНОТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ С WI-FI VT.AC713.0.0 | 54 |
| 3.9 КОМНАТНЫЙ ТЕРМОСТАТ С ИНТЕРФЕЙСОМ СВЯЗИ RS-485 VT.AC801.0.0 | 56 |
| 3.10 ПРОВОДНОЙ ЗОНАЛЬНЫЙ КОММУНИКАТОР VT.ZC8.0.220/VT.ZC8.0.24 | 58 |
| 4 ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА | 61 |
| 4.1 ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ СЕРВОПРИВОДЫ СЕРИИ VT.TE3043 | 61 |
| 4.2 ПОВОРОТНЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ | 62 |
| 4.3 ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОВОРОТНЫЙ СО ВСТРОЕННЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ | 65 |

На сегодняшний день систему теплоснабжения невозможно представить без использования современных средств автоматизации. Любая котельная, система радиаторного отопления, теплых полов или система горячего водоснабжения нуждается в точной регулировке и удаленном управлении. Данные функции не являются прихотью отдельных заказчиков, а формируют явный запрос на рынке теплоснабжения.

За последние 10 лет средства автоматизации шагнули далеко вперед в техническом развитии и позволяют реализовывать функции, доступные каждому: погодозависимое регулирование, подстройку системы под реальные потребности пользователя, управление в каждой температурной зоне, установку временных графиков энергопотребления, дистанционное управление и просмотр статистики. Данные функции доступны теперь не только на сложных промышленных контроллерах, но и на обычных пользовательских бытовых устройствах с максимально простым и интуитивно-понятным интерфейсом. Все это позволяет достичь максимального комфорта для жильцов, начать экономить тепловую энергию, иметь возможность оперативного дистанционного управления своей системой, а также упрощает работу для сотрудников эксплуатирующих служб.

VALTEC предлагает широкий ассортимент средств автоматизации и контроля энергоресурсов, подходящий под различные задачи и условия на объекте. К примеру, при автоматизации котельной недостаточно только приобрести «умный котел», вам потребуется отдельный контроллер для управления смесительными узлами теплых полов, а в случае, если система уже давно смонтирована, может потребоваться беспроводная система зонального регулирования. В зависимости от ситуации, бюджета и решения конкретной задачи потребуется соответствующее специализированное устройство.

Мы рады вам представить нашу линейку современных средств автоматизации и управления системами теплоснабжения VALTEC.

Внедрение автоматизации в систему отопления — один из определяющих способов повышения энергоэффективности и комфорта. Автоматическое управление отоплением позволяет оптимизировать потребление энергии, создать комфортные условия проживания и упростить управление системой отопления. Различные элементы систем автоматизации предлагают возможности для индивидуального управления температурой в помещении или отопительной зоне с учетом её специфики и для оптимизации работы системы отопления в доме в целом.

Важнейшей частью любой системы автоматизации, в том числе и систем автоматического управления отоплением, является контроллер — центральный и базовый элемент системы управления. Применение контроллеров в системах отопления позволяет обеспечить эффективное управление работой системы в целом и различными её составляющими.

Посредством контроллеров производится опрос периферийных устройств — температурных датчиков или комнатных термостатов, обработка полученной информации, выдача управляющих воздействий по установленным алгоритмам работы на исполнительные устройства системы отопления — приводы клапанов, циркуляционные насосы, теплогенераторы.

Современные контроллеры отопления позволяют обеспечивать:

- точное и эффективное регулирование температуры в отопительных зонах;
- снижение затрат при потреблении энергоресурсов;
- возможность погодозависимого управления системой отопления или отдельными её элементами;
- контроль температуры в различных точках отапливаемого объекта;
- вариативность при настройке системы в целом и возможность индивидуальной настройки отопительных графиков или режимов работы для каждой отопительной зоны или отапливаемого помещения;
- вариативность при выборе исполнительных устройств для системы отопления;
- дополнительные алгоритмы работы при возникновении нештатных ситуаций;
- возможность удалённого контроля всех параметров и управления системой отопления посредством мобильных устройств.



Оснащение любой климатической системы современной автоматикой позволяет с наибольшей эффективностью раскрыть все её достоинства.

Универсальный контроллер для смесительных узлов VT.K400 предназначен для плавного погодозависимого управления насосно-смесительными узлами различного типа.

Компактность и простота настройки устройства делает его незаменимым элементом системы теплоснабжения. Управление смесительным клапаном производится в плавном режиме с использованием принципа ПИД-регулирования.

Управление насосом производится в дискретном режиме (включить/выключить).

Один контроллер может управлять двумя насосно-смесительными узлами с термостатическими смесительными клапанами или одним узлом с ротационным клапаном.

Контроллер оснащен беспроводными каналами связи GSM и Wi-Fi, что позволяет производить настройку и управление устройством с помощью мобильного приложения или веб-интерфейса удалённо из любой точки мира.

Основные функции контроллера:

- дистанционный контроль и управление системой отопления посредством мобильного приложения и Web-интерфейса;
- свободное конфигурирование системы отопления;

- возможность загрузки в устройство предустановленных базовых конфигураций систем отопления;
- управление прямыми и смесительными отопительными контурами;
- поддержка 2-х насосно-смесительных узлов;
- возможность подключения 2-х двухпозиционных электротермических сервоприводов на 24 В (серии VT.ТЕ3043);
- плавное управление двухпозиционными электротермическими сервоприводами посредством ШИМ-сигнала питания;
- возможность управления 3-мя исполнительными механизмами в дискретном режиме (релейные выходы): насосы, котлы, бойлеры, привод ротационного клапана;
- возможность подключения 3-х аналоговых датчиков температуры (NTC10) с функцией их калибровки;
- погодозависимое регулирование температуры теплоносителя;
- возможность выбора стандартного графика погодозависимого алгоритма или его пользовательской настройки;
- возможность индивидуальной настройки параметров работы для каждого контура отопления и каждого исполнительного устройства;
- поддержание температуры теплоносителя по заданной температурной уставке;
- настройки расписаний и режимов работы системы;
- автоматический переход контуров системы отопления в летний режим по заданной пользователем температуре;
- функция летней прокрутки насосов;
- поддержка передачи данных по GSM и Wi-Fi;
- уведомления при возникновении нестандартных ситуаций;
- сохранение связи с устройством до 12 часов при отключении электроэнергии (встроенный элемент питания);
- возможность управления контурами отопления посредством голосового помощника («Алиса»).

РЕЖИМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Поддержание заданной температуры теплоносителя

В данном режиме работы пользователь может задать требуемую температуру теплоносителя. В процессе регулирования контроллер будет поддерживать необходимую температуру на смесительном клапане.

Погодозависимое регулирование

При погодозависимом регулировании пользователь выбирает график зависимости температуры теплоносителя от температуры наружного воздуха. График ПЗА (*погодозависимый алгоритм*) можно выбрать из стандартного набора или установить произвольно по необходимым температурным точкам *Рисунок 1.*

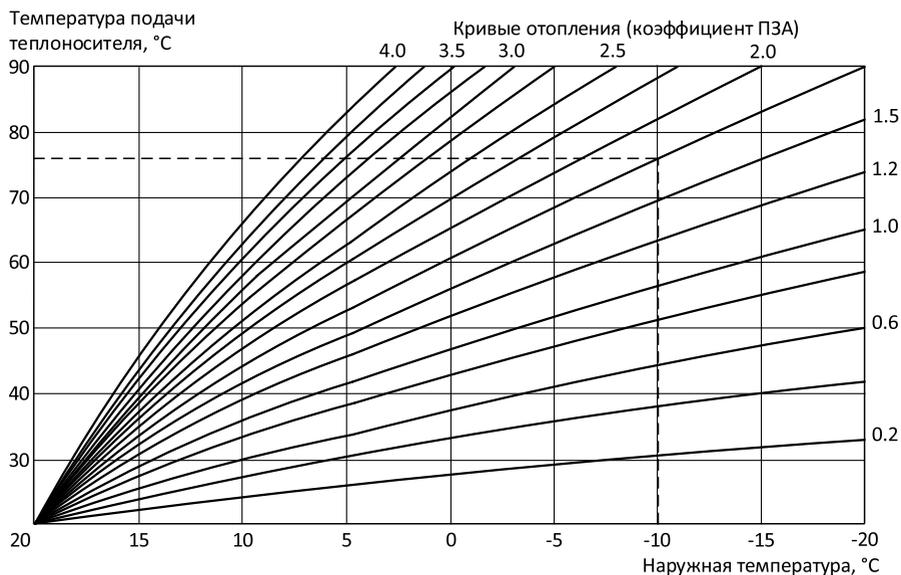


Рисунок 1. Пример графиков настройки ПЗА для контроллера VT.K400

Например, при выборе кривой 0,2 из стандартного набора, контроллер будет поддерживать температуру теплоносителя равной 33 °С при температуре наружного воздуха -20 °С.

Регулирование температуры теплоносителя по воздуху в помещении

В данном режиме регулирования контроллер анализирует разницу между целевой и фактической температурой воздуха в помещении и подстраивает температуру теплоносителя для достижения необходимой температуры воздуха в контрольном помещении.

Включение и отключение циркуляционного насоса смесительного контура во всех случаях происходит по дополнительно заданным температурным границам работы отопительного контура.

При выпуске из производства в контроллер устанавливается базовая конфигурация — преднастройка для условной пользовательской системы отопления.

В базовую конфигурацию пользователем могут вноситься любые изменения под задачи конкретного объекта управления как в процессе пуско-наладочных работ, так и при дальнейшей эксплуатации устройства.

Базовая конфигурация VT.K400 предусматривает:

- погодозависимое управление двумя насосно-смесительными узлами типа VT.COMBI, VT.TECHNOMIX или VT.VALMIX: узел тёплого пола и узел радиаторного контура,
- контроль температуры наружного воздуха,
- наличие 3-х предустановленных режимов отопления — комфортный, экономный, отключение отопления,
- автоматический переход контуров системы отопления в летний режим работы,
- функцию защиты насосов от «закисания» — прокрутку в летний период,
- защиту контуров отопления от заморозки — режим «Антизамерзание»,
- графическое отображение изменения температур,
- уведомление пользователя при возникновении нестандартных ситуаций,
- дистанционный контроль, управление и настройку контроллера через Wi-Fi или GSM посредством Web-интерфейса и мобильного приложения,
- возможность внесения необходимых изменений в конфигурацию.

Описание процесса регулирования

Контроллер подает управляющий сигнал питания на привод двухходового регулирующего клапана, входящего в состав насосно-смесительного узла типа VT.COMBI, VT.TECHNOMIX или VT.VALMIX.

Поддержание заданной температуры теплоносителя в каждом контуре происходит по показаниям двух температурных датчиков: датчик теплоносителя контура, датчик наружного воздуха (общий для обоих контуров) в соответствии с заданным погодозависимым графиком.

Для каждого контура применён индивидуальный график ПЗА — для низкотемпературного контура теплого пола и радиаторного отопительного контура.

Насосы смесительных контуров в данной конфигурации работают постоянно и отключаются в случае, если сам контур отключен (или перешел в летний режим), а также при превышении фактической температуры теплоносителя верхней границы работы контура, установленной пользователем.

В конфигурации задействованы все три температурных датчика, идущих в комплекте с контроллером, электротермические приводы на 24 В нормально закрытого типа, а также реализовано управление циркуляционными насосами *Рисунок 2*.

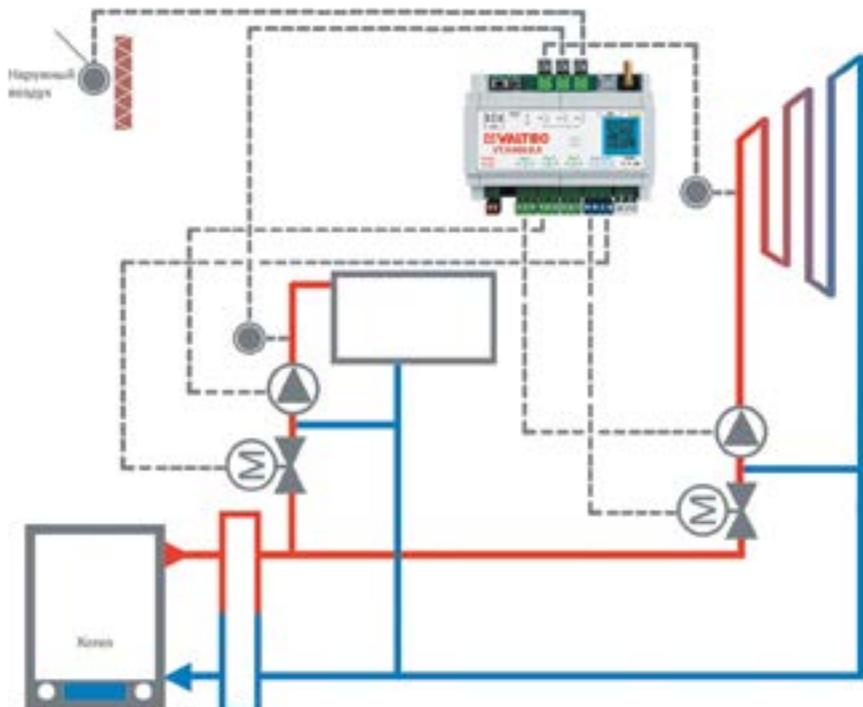


Рисунок 2. Функциональная схема управления насосно-смесительными узлами в заводской установке контроллера

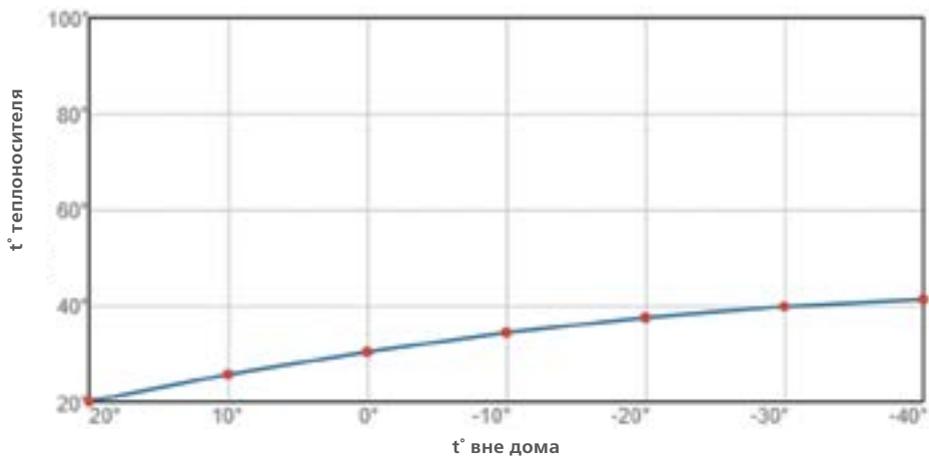


Рисунок 3. Погодозависимый график низкотемпературного контура теплого пола

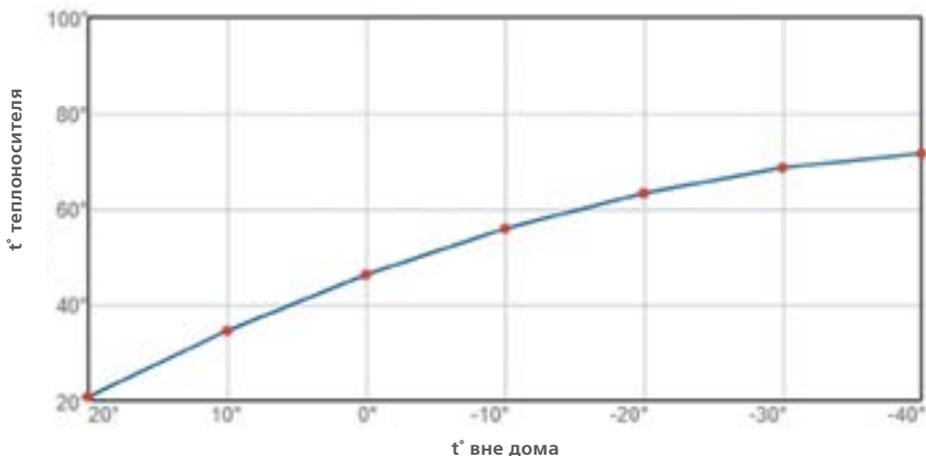


Рисунок 4. Погодозависимый график радиаторного контура

Для чего необходимо погодозависимое регулирование на насосно-смесительном узле?

Одним из наиболее частых вопросов является: «Для чего необходимо погодозависимое регулирование на насосно-смесительном узле, если данный тип регулирования уже может быть предусмотрен на котловой автоматике?». Для ответа на данный вопрос разберемся в режимах работы смесительного узла.

Первым режимом примем расчетный – температура теплоносителя, поступающего с котлового контура составляет 80°C , требуемая температура в контуре теплого пола составляет 40°C . Температуру за окном примем как резко отрицательную ($-25 \dots -35^{\circ}\text{C}$, в зависимости от региона).

В данном режиме мы настраиваем термостатический клапан смесительного узла на требуемую температуру теплоносителя 40°C . В случае, если за окном температура растёт, котел начинает снижать выходную температуру, к примеру, до 70 градусов, данная температура поступает на вход смесительного узла и термостатический клапан открывается, для того, чтобы сохранить пропорцию и обеспечить выставленную величину теплоносителя 40°C .

Таким образом, котел отработывает по погодозависимому графику, а насосно-смесительный узел старается поддерживать установленную температуру в 40°C , если пользователь хочет добиться снижения температуры на насосно-смесительном узле, то этого он сможет добиться только ручной подстройкой.

Вторым режимом примем температуру на котле, близкую к температуре теплого пола (с учетом, что нет необходимости подогревать бойлер косвенного нагрева). Зачастую в таком случае подача с котла составляет $45^{\circ}\text{C} \dots 50^{\circ}\text{C}$, при этом, необходимая температура в теплом полу составляет около 30°C , такой режим может быть актуален в переходный период года.

В случае, если котел по своей встроенной автоматике переходит на повышенную температуру, термостатический клапан закрывается и продолжает поддерживать температуру в теплом полу 30 °С.

В таком случае смесительный узел так же старается поддерживать предустановленную температуру, а повышение заданного значения возможно при ручной подстройке термостатического клапана.

На первый взгляд решением данной проблемы может быть уход от термостатического регулятора, чтобы обеспечить пропорциональное изменение температуры на смесительном узле одновременно с изменением выходной температуры на котле.

Однако, данное решение, во-первых, не безопасно для системы, так как температура на выходе из смесительного узла станет неконтролируемой, возникнет риск поступления теплоносителя с повышенной температурой в стяжку теплого пола с последующим ее перегревом.

Во-вторых, после каждого изменения температуры на котле придется вручную делать заново балансировку смесительного узла, так как изменение входной температуры в смесительный узел влечет за собой необходимость изменения соотношений расходов теплоносителя подающего котлового контура и расхода теплоносителя из обратного трубопровода системы теплых полов, чем и занимается термостатический регулятор.

Дополнительным аргументом является несоответствие погодозависимого графика котла с необходимым погодозависимым графиком системы теплых полов. Несоответствие представлено *на рисунке 5*.

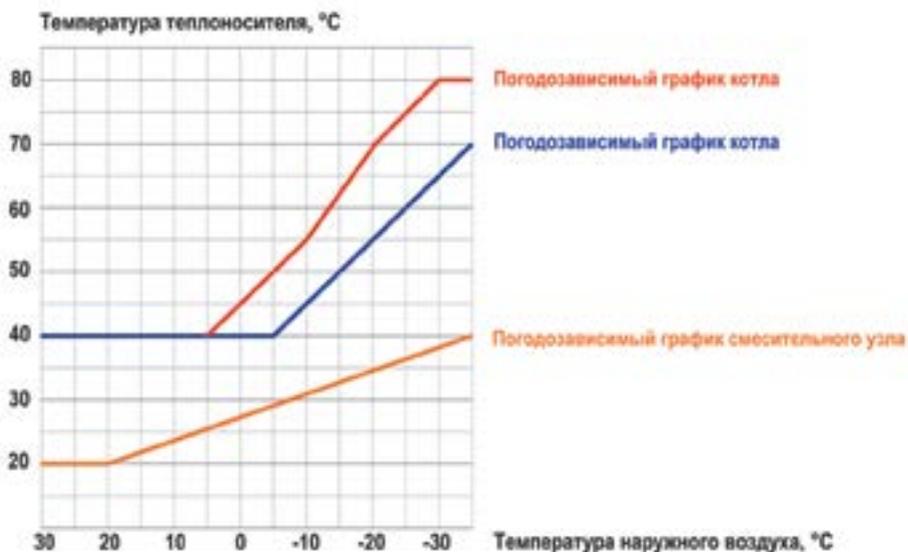


Рисунок 5. Погодозависимые графики котла и насосно-смесительного узла теплого пола

Исходя из приведенных графиков видно, что они не имеют общих температурных зон, зависимость изменения температуры на выходе из котла не линейна по отношению к требуемой температуре теплоносителя в теплом полу.

Например, при температуре наружного воздуха -20°C требуемая температура теплоносителя в смесительном узле составляет 40°C , а фактическая температура от котлового контура составляет 90°C , разница между данными величинами составляет 50°C ($90 - 40 = 50^{\circ}\text{C}$).

Одновременно при температуре за окном, к примеру, -5°C , требуемая температура теплоносителя в теплом полу должна быть примерно 32°C , тогда как котел будет выдавать 62°C , разница между этими величинами составляет 30°C .

Данные вычисления показывают, что изменение температуры теплоносителя на выходе из котла имеет нелинейную зависимость относительно требуемой температуры теплоносителя на выходе из смесительного узла и, как следствие, простой пропорциональный регулятор (в нашем случае термостатический клапан) данную задачу выполнить в полной мере не сможет.

Для решения данной задачи необходим дополнительный регулятор, имеющий собственный алгоритм работы и встроенный независимый погодозависимый график – контроллер VT.K400.

Удаленный контроль и управление системой отопления

Дистанционный контроль, удаленное управление и настройка контроллера, а также необходимое параметрирование периферийных устройств осуществляются через облачный сервер, доступ к которому происходит с помощью мобильного приложения или Web-интерфейса.

Контроллеру нужно лишь обеспечить подключение к стационарной Wi-Fi сети или мобильной сети GSM посредством sim-карты, входящей в комплект устройства.

Одновременное подключение по обоим каналам связи (и Wi-Fi, и GSM) дает возможность резервирования, при котором канал Wi-Fi является основным, а канал GSM – резервным.

При нарушении соединения по сети Wi-Fi, связь автоматически переключается на мобильный интернет (GSM), а при восстановлении основного канала – переключается обратно. Таким образом, устройство всегда будет оставаться на связи.

Мобильное приложение находится в свободном доступе в Google Play Market и Apple AppStore (критерий для поиска – «Valtec Heat Comfort»), для работы с контроллером через Web-интерфейс необходимо зайти на сайт **www.heatcomfort.valtec.ru**.

Для регистрации в личном кабинете и входа в систему достаточно отсканировать QR-код с регистрационной карты контроллера, либо воспользоваться логином и паролем, указанным на регистрационной карте.

QR-код с серийным заводским номером контроллера для быстрого добавления устройства в личный кабинет располагается на фронтальной панели VT.K400

Рисунок 6.

QR-код с серийным номером



Рисунок 6. Серийный номер устройства

На рисунках 7 и 8 представлены внешний вид мобильного приложения и Web-интерфейса.

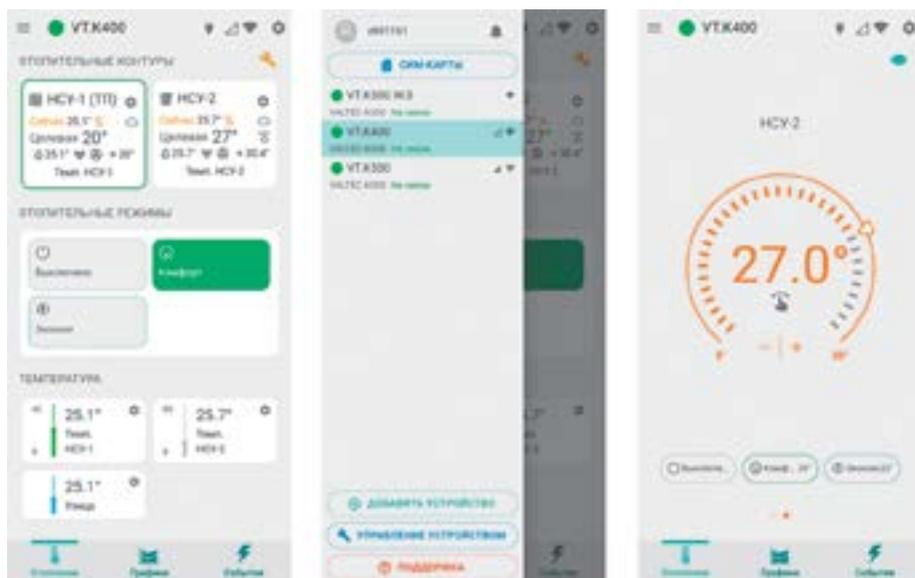


Рисунок 7. Интерфейс Личного кабинета мобильного приложения Valtec «Heat Comfort»

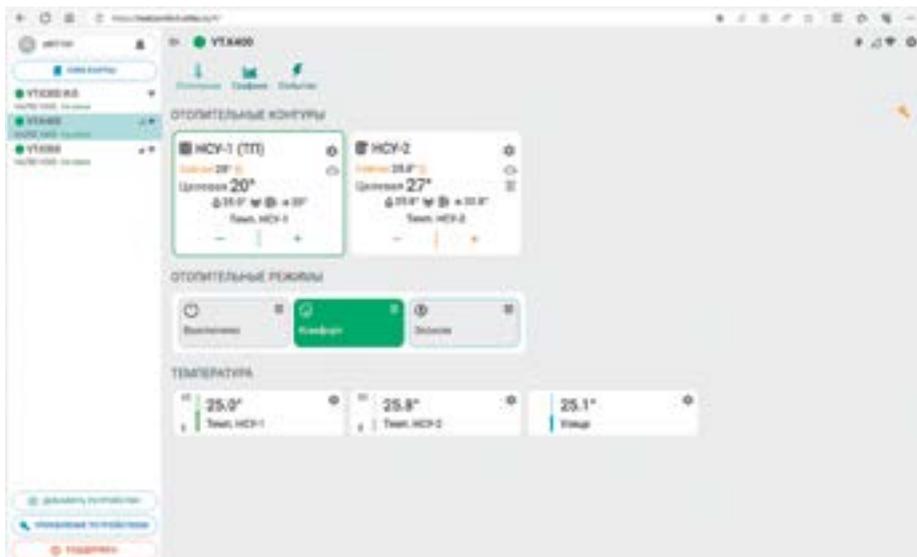


Рисунок 8. Внешний вид Web-интерфейса

В личном кабинете для пользователя, помимо настройки и дистанционного управления системой отопления, доступны возможности:

- построение графиков,
- отслеживание нештатных и аварийных ситуаций,
- настройка уведомлений и оповещений,
- гибкая настройка пользовательского интерфейса – возможность добавления вкладок и элементов управления,
- настройка совместного доступа для доверенных пользователей,
- сохранение и загрузка в устройство предустановленных конфигураций,
- обновление встроенного программного обеспечения,
- загрузка электронной версии руководства по эксплуатации и пр.

Схема электрических подключений

На рисунке 9 представлена схема электрических соединений в базовой конфигурации контроллера.

Перед подключением необходимо обязательно ознакомиться с информацией по назначению и характеристикам входов и выходов контроллера в паспортной документации.

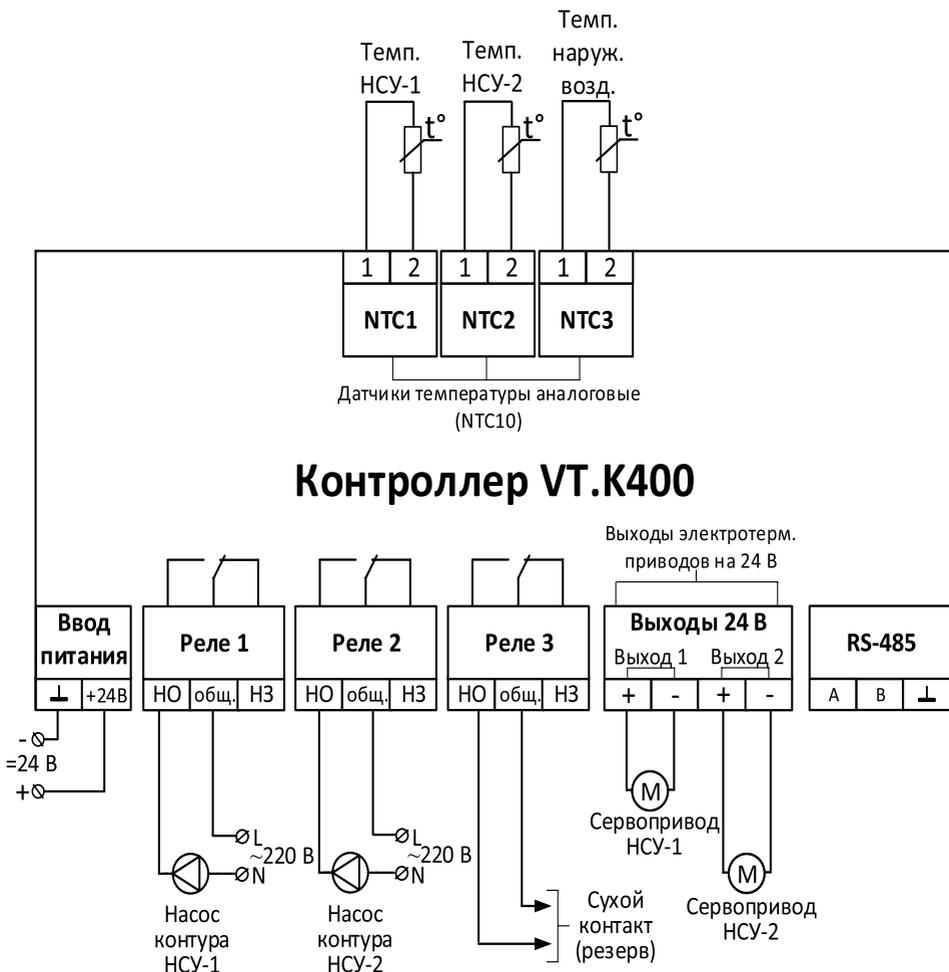


Рисунок 9. Схема электрических соединений VT.K400 в базовой конфигурации контроллера

Обратите внимание, что насосы подключаются по принципу коммутации «в разрыв» фазного проводника питания, а электротермические приводы — запитываются напрямую от клеммных зажимов контроллера. Благодаря наличию программной инверсии выходов, контроллер может работать как с приводами нормально закрытого, так и с приводами нормально открытого типа. При подключении температурных датчиков полярность значения не имеет.

Питание контроллера осуществляется от выносного блока питания 220 / 24 В, входящего в комплект устройства. Монтаж производится в стандартный электротехнический бокс на DIN-рейку 35 мм.

Применение контроллера

Контроллер VT.K400 является программируемым устройством, поэтому, его функционал далеко не ограничивается базовой заводской конфигурацией.

Каждый управляющий выход контроллера может быть свободно сконфигурирован пользователем под задачи конкретного объекта или элемента системы отопления.

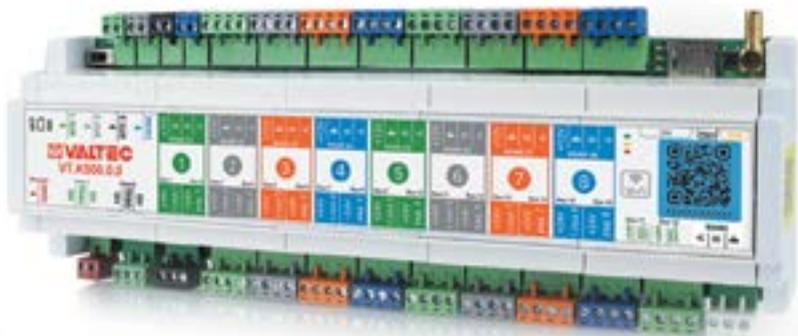
Обобщая, можно сказать, что VT.K400 может управлять системой отопления на базе двух насосно-смесительных узлов с термостатическими клапанами или одним насосно-смесительным узлом с ротационным клапаном.

Например, при использовании контроллера для управления группой быстрого монтажа VT.VAR.20/21, насосной группой Meiflow TOP S MC или смесительным узлом на базе трехходового клапана типа VT.MIX.03 – задействуются два релейных выхода контроллера для управления поворотным приводом (вращение на открытие и закрытие клапана) и один выход – для управления насосом данного отопительного контура.

Выходы на электротермические приводы при этом могут в работе не использоваться или управлять двумя электротермическими приводами, установленными на коллекторе, по данным от одного «свободного» в этом случае датчика температуры теплоносителя.

Принцип управления и схема подключения исполнительных устройств смесительных узлов на базе клапанов VT.MR.01, VT.MR.02 или VT.MR.03 будет аналогичной с НСУ на базе термостатических клапанов.

Неиспользуемый релейный выход может быть задействован для управления котельным оборудованием в дискретном режиме (с помощью сигнала типа «сухой контакт» на блок управления котлом). Погодозависимые графики, расписание и режимы работы отопительных контуров могут свободно настраиваться пользователем.



Нередко при проектировании системы автоматического управления отоплением возникают вопросы по подбору элементов системы и их совместимости при работе, а также трудности при решении задачи комплексного контроля и управления всеми элементами системы отопления посредством одного центрального узла.

Эти вопросы может разрешить зональный контроллер VT.K500.0.0.

VT.K500 представляет собой программируемое устройство, предназначенное для дистанционного контроля и автоматического управления системой отопления.

Контроллер может быть свободно сконфигурирован под задачи конкретного объекта или системы с зональным регулированием температуры по помещениям, погодозависимым управлением смесительными узлами и другими дополнительными функциями.

Условно, контроллер VT.K500 совмещает ключевые функциональные возможности универсального контроллера для смесительных узлов VT.K400.0.0 и двух зональных коммуникаторов VT.ZC8.0.24 в одном устройстве.

Основные функции контроллера:

- поддержка передачи данных по GSM и Wi-Fi;
- дистанционный контроль, настройка и управление системой отопления посредством мобильного приложения и Web-интерфейса «Valtec Heat Comfort»;
- свободное конфигурирование системы отопления под задачи конкретного объекта;
- возможность загрузки в устройство предустановленных конфигураций систем отопления;

- управление прямыми и смесительными отопительными контурами;
- зональное управление температурой в помещениях с использованием комнатных термостатов VT.AC801 с интерфейсом связи RS-485;
- возможность управления 8 помещениями с комбинированным отоплением (например, радиаторы и тёплый пол);
- поддержка до 16 независимых температурных зон (контуров отопления) и 2 насосно-смесительных узлов;
- возможность подключения к контроллеру до 18 двухпозиционных электротермических сервоприводов на 24 В;
- плавное управление двухпозиционными электротермическими сервоприводами посредством ШИМ-сигнала питания;
- возможность управления исполнительными механизмами в дискретном режиме (посредством релейных выходов): насосы, котлы, бойлеры, привод ротационного клапана и пр.;
- возможность подключения проводных аналоговых датчиков температуры и дополнительных цифровых датчиков по шине 1-wire;
- функция калибровки датчиков;
- погодозависимое регулирование температуры теплоносителя;
- возможность выбора стандартного графика погодозависимого алгоритма или его пользовательской настройки;
- возможность индивидуальной настройки параметров работы для каждого контура отопления и каждого исполнительного устройства;
- регулирование температуры теплоносителя по температуре воздуха в помещении (по данным от комнатного термостата или внешнего датчика температуры);
- поддержание температуры теплоносителя по заданной температурной уставке;
- настройка расписаний и режимов работы системы отопления;
- автоматический переход контуров в летний режим и функция летней прокрутки насосов;
- уведомления при возникновении нештатных ситуаций;
- сохранение связи с устройством при отключении электроэнергии (встроенный элемент питания);
- возможность управления посредством голосового помощника («Алиса»).

VT.K500 имеет в своем составе:

- встроенные WiFi и GSM модули для реализации функций удаленного управления;
- 3 входа для подключения аналоговых датчиков температуры типа NTC10 (входят в комплект поставки устройства);
- шину 1-wire для подключения дополнительных цифровых датчиков температуры типа DS18S20 или DS18B20;
- 8 портов интерфейса RS-485 с питающей линией = 12 В для подключения комнатных термостатов VT.AC801;

- 2 релейных выхода для управления исполнительными механизмами в дискретном режиме;
- 18 выходов типа «открытый коллектор» для управления двухпозиционными электротермическими сервоприводами на 24 В.

Благодаря функции программной инверсии выходов, контроллер может работать как с приводами нормально закрытого, так и нормально открытого исполнения.

Назначение контактов и элементов управления контроллера приведено *на рисунке 10*.

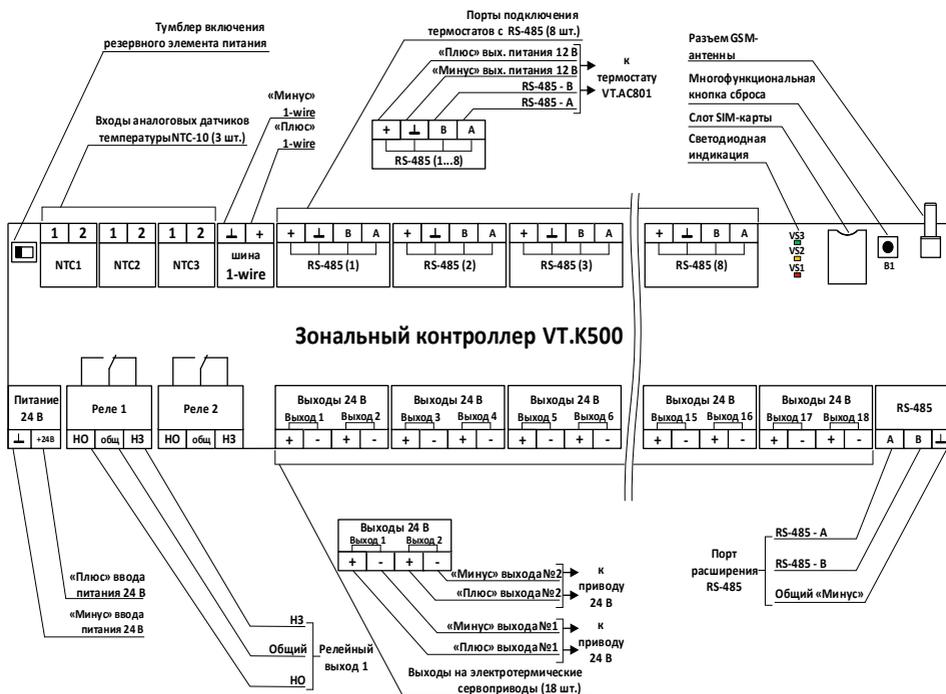


Рисунок 10. Назначение контактов и элементов управления VT.K500

Настройка контроллера и дальнейшее управление системой отопления производятся посредством мобильного приложения и Web-интерфейса через облачный сервер.

Мобильное приложение находится в свободном доступе в Google Play Market и Apple Store (критерий для поиска – «Valtec Heat Comfort»), для регистрации контроллера через Web-интерфейс и входа в систему необходимо зайти на сайт: www.heatcomfort.valtec.ru/.

При работе с устройством могут быть задействованы как оба штатных канала беспроводной связи: WiFi – в качестве основного и GSM – в качестве резервного, так и только один из них.

VT.K500 в рамках своих технических характеристик предусматривает возможность произвольной компоновки системы отопления и индивидуальной настройки каждой отопительной зоны.

Вместе с этим, при выпуске из производства в контроллер записывается преднастроенная базовая конфигурация условной пользовательской системы отопления, включающая в себя управление 8 контурами радиаторного отопления, 8 контурами теплого пола и двумя насосно-смесительными узлами с термостатическим смесительным клапаном.

Схема электрических соединений и состав элементов системы отопления в базовой конфигурации контроллера приведена *на рисунке 11*.

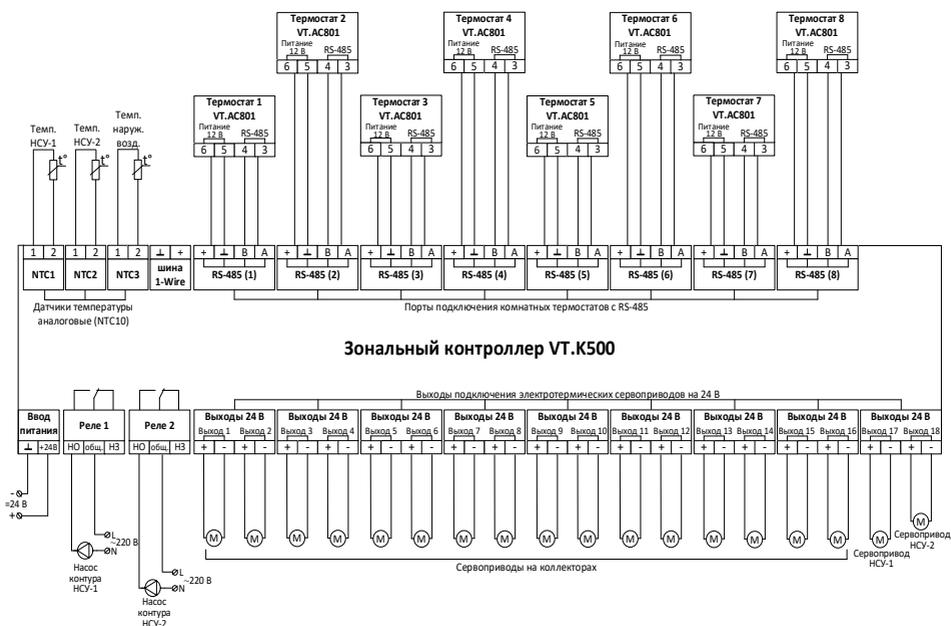


Рисунок 11. Схема подключения устройств к VT.K500 в базовой конфигурации контроллера

Общий вид Web-интерфейса преднастроенной системы приведен *на рисунке 12*.



Рисунок 12. Вид Web-интерфейса VT.K500 в базовой конфигурации контроллера



Вопрос автоматизации системы теплых полов или радиаторного отопления в уже построенном доме становится все более актуальным. Так как суммарные затраты на прокладку сотен метров проводов, штробление стен, укладку гофрированной трубы и кабель-каналов составляет немалую часть бюджета при монтаже системы автоматики, данный вопрос может быть актуален и во вновь возводимых домах.

Для решения данной задачи наиболее оптимальным решением является система с возможностью управления петлями теплого пола и радиаторными клапанами по радиоканалу. К такому типу систем относится VALTEC-SMART.

В состав системы VALTEC-SMART входят следующие элементы:

- беспроводной зональный контроллер VT.STL.8E (ST-L-8 E);
- интернет-модуль VT.ST.WIFI.RS (WIFI RS);
- беспроводная панель управления VT.STM.8E (ST-M-8N);
- беспроводной электропривод VT.STT.868;
- беспроводной комнатный терморегулятор VT.R8.B (ST-R-8 B);
- беспроводной датчик температуры наружного воздуха VT.C8.ZR (ST-C-8ZR);
- беспроводной датчик температуры тёплого пола VT.C8.F (ST-C-8 F);
- беспроводной комнатный датчик температуры VT.C.MINI.

Простота установки и настройки позволяет осуществить монтаж данной системы специалистам, не имеющим глубоких знаний в системах автоматизации. При подключении к системе интернет модуля VT.ST.WIFI.RS доступно управление с помощью мобильного приложения и через web-интерфейс.

Принципиальная схема работы системы автоматики представлена *на рисунке 13*.

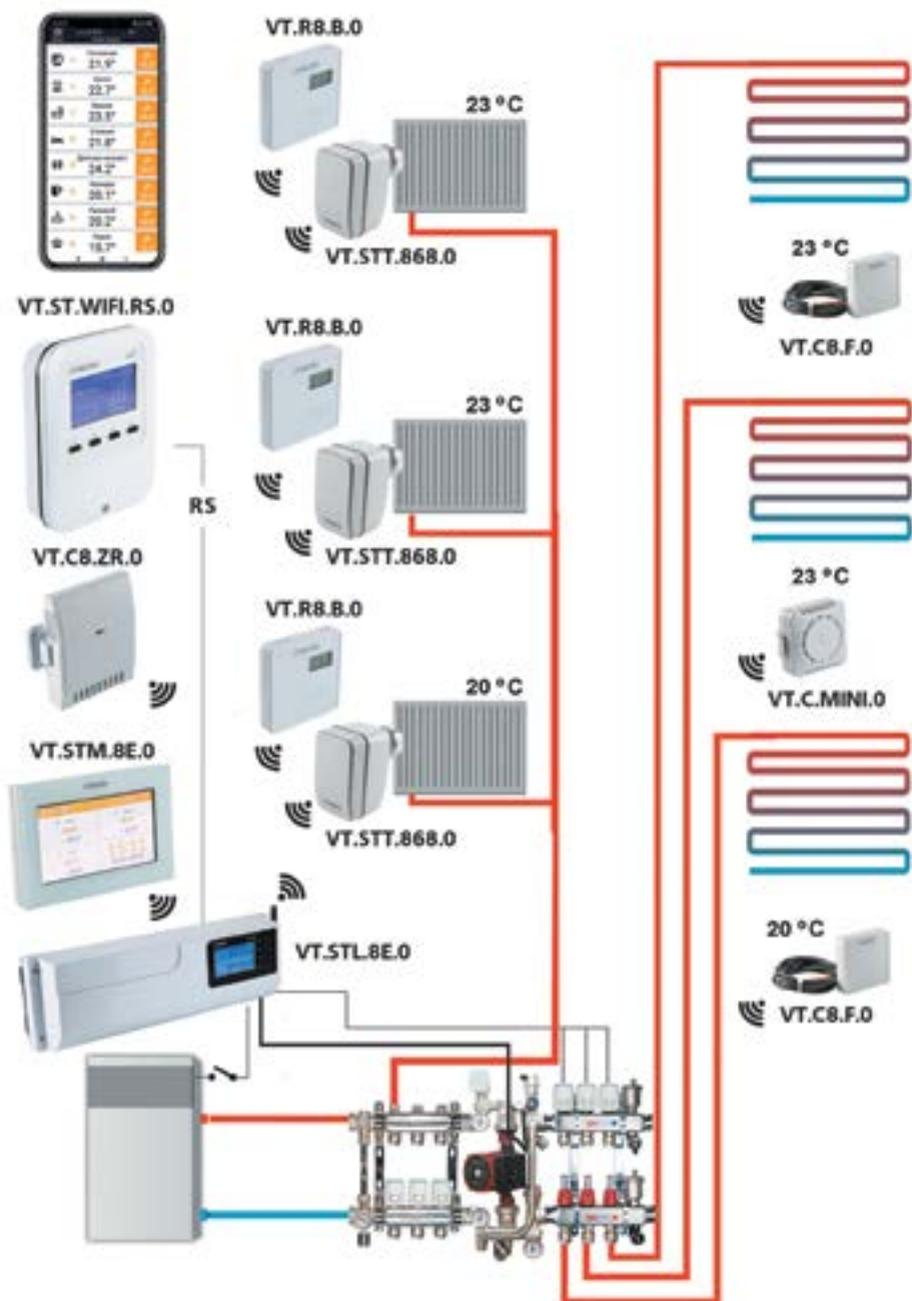


Рисунок 13. Принципиальная схема работы системы VALTEC-SMART



Описание и алгоритмы работы

Беспроводной зональный контроллер предназначен для управления исполнительными элементами (беспроводные приводы, электротермические приводы) систем теплоснабжения по сигналу от беспроводных датчиков и терморегуляторов.

Контроллер имеет возможность одновременного управления восемью температурными зонами. К каждой температурной зоне можно подключить:

- до двух беспроводных температурных датчиков или терморегуляторов;
- до шести проводных электротермических приводов как нормально открытого (НО) так и нормально закрытого (НЗ) типа;
- до шести беспроводных сервоприводов типа VT.STT.868.0.

Дополнительное оборудование, подключаемое к контроллеру:

- беспроводной датчик температуры наружного воздуха VT.C8.ZR.0;
- до трех проводных датчиков типа КТУ 2 кОм. Проводной датчик может быть назначен на любую из восьми температурных зон, либо в качестве датчика наружного воздуха;
- циркуляционный насос отопительного контура;
- отопительный котел с управлением типа «сухой контакт»;
- интернет-модуль VT.ST.WIFI.RS.0;
- выносную панель управления VT.STM.8E.0.

Каждая температурная зона может работать в одном из четырех основных режимов:

Местный график – назначается для каждой из восьми зон;

Глобальный график – распространяется на все температурные зоны;

Постоянная температура – стандартный режим работы по заранее заданной температуре;

Лимит времени – режим работы по заданной температуре в течении заданного интервала времени.

Помимо основных режимов работы, контроллер позволяет делать упрощенную настройку, путём выбора одного из четырех режимов работы для каждой зоны:

Нормальный режим – работа по заданному графику или установленной температуре;

Режим «отпуск» – работа по заданной пониженной температуре (по умолчанию температура для всех зон +10 °С);

Экономичный режим – работа по заданной пониженной температуре (по умолчанию температура для всех зон +18 °С);

Комфортный режим – работа по заранее заданной комфортной температуре (по умолчанию температура для всех зон +24 °С).

Для каждой температурной зоны доступно погодное управление, в зависимости от показаний проводного или беспроводного датчика температуры наружного воздуха. При достижении заданного значения наружного воздуха (от +5 до +35 °С) клапан отопительного переводится в закрытое положение.

Зональный контроллер отключает отопительный котел и циркуляционный насос в случае, если во всех температурных зонах отсутствует запрос на отопление. При необходимости, можно задать температурные зоны, участвующие в алгоритме отключения насоса, а также установить время задержки срабатывания реле управления котлом и циркуляционным насосом.

Схема подключения

На рисунке 14 представлена схема электрических подключений беспроводного зонального контроллера. Все остальные устройства подключаются по радиоканалу на частоте 868,75 МГц.

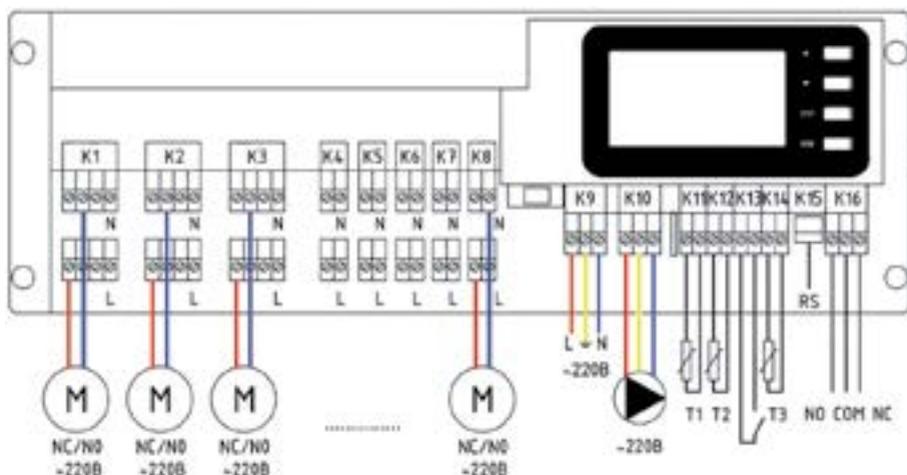


Рисунок 14. Схема подключения беспроводного зонального контроллера



Беспроводной комнатный терморегулятор VT.R8.B.0 предназначен для измерения и индикации температуры воздуха в помещении и передачи по радиоканалу информации на беспроводной зональный контроллер VT.STL.8E.0. По данному сигналу зональный контроллер подает управляющее воздействие на электро-термические приводы теплого пола или беспроводные приводы радиаторного отопления.

Терморегулятор имеет встроенный ЖК-дисплей и сенсорные кнопки управления, что позволяет просматривать текущую температуру воздуха в помещении, задавать значение требуемой температуры, длительность периода поддержания заданной температуры и режим работы. Для синхронизации устройства с зональным контроллером на обратной стороне корпуса имеется кнопка связи.

- питание устройства осуществляется от двух батареек типа AAA;
- передача данных осуществляется по радиоканалу на частоте 868,75 МГц;
- температурный датчик встроен непосредственно в корпус устройства.



Беспроводной комнатный датчик VT.C8.F.0 предназначен для измерения температуры стяжки тёплого пола в помещении и передачи по радиоканалу информации на беспроводной зональный контроллер VT.STL.8E.0, управляющий приводами клапанов системы отопления.

Изделие состоит из выносного проводного температурного датчика с соединительным кабелем и радиопередатчика. Синхронизация с зональным коммуникатором осуществляется так же с помощью кнопки связи на обратной стороне корпуса.

При использовании данного датчика пользователь сможет задавать максимальную и минимальную температуру стяжки теплого пола при которой будет происходить соответственно включение и выключение системы теплых полов.

- питание устройства осуществляется от двух батареек типа ААА;
- передача данных осуществляется по радиоканалу на частоте 868,75 МГц;
- в качестве температурного датчика используется выносной датчик типа NTC10.



Зачастую возникает ситуация, при которой температурные датчики или терморегуляторы не вписываются в дизайн — проект конкретного объекта, подобную проблему могут решить компактные температурные датчики VT.C.MINI.0.

Принцип работы данного устройства аналогичен — температурный датчик измеряет температуру воздуха в помещении и передает полученные данные на беспроводной зональный контроллер VT.STL.8E.0. Для синхронизации устройства с зональным контроллером на обратной стороне корпуса имеется кнопка связи.

Основные отличительные особенности:

- размеры корпуса 37x37x13 мм;
- элемент питания CR2032;
- монтажный комплект для установки на стену или на горизонтальную поверхность;
- передача данных осуществляется по радиоканалу на частоте 868,75 МГц.



Беспроводной датчик температуры наружного воздуха предназначен для измерения температуры наружного воздуха и передачи по радиоканалу информации на беспроводной зональный контроллер VT.STL.8E.0. Алгоритм работы системы отопления при использовании датчика следующий:

В настроечном меню задается уставка температуры наружного воздуха, к примеру, +5°C. При превышении данной температуры система теплоснабжения отключается и все контуры теплоснабжения, имеющие привязку к данному датчику, отключаются. При понижении температуры наружного воздуха система включается и все контуры теплоснабжения начинают работать в штатном режиме. Использование данного датчика особенно целесообразно в переходные периоды отопительного сезона.

Оптимальное место расположения датчика наружного воздуха – под козырьком крыши северного фасада здания, вне зоны воздействия прямых солнечных лучей. Допускается установка датчика в монтажную коробку. Синхронизация с зональным коммуникатором осуществляется с помощью кнопки связи, расположенной внутри корпуса.

Основные отличительные особенности:

- степень защиты корпуса IP 23;
- элемент питания – 2 батарейки типа AAA;
- размеры корпуса 75 x 65 x 17 мм;
- передача данных осуществляется по радиоканалу на частоте 868,75 МГц.



Беспроводной электропривод предназначен для управления радиаторным термостатическим клапаном. Управляющий сигнал на электропривод поступает по радиоканалу от беспроводного зонального контроллера VT.STL.8E.0. на частоте 868 МГц.

Привод совместим с термостатическими радиаторными клапанами, имеющими присоединительную резьбу под привод М30х1,5. В комплекте с приводом поставляются переходники для установки на клапаны с клипсовым (типа RAN) и резьбовым соединением (типа RTD-N). Синхронизация с зональным коммуникатором осуществляется с помощью кнопки связи, расположенной под верхней крышкой корпуса.

Особенности устройства:

- присоединительная резьба М30 х 1,5;
- элемент питания – 2 батарейки типа АА;
- наличие функции автокалибровки под конкретный тип клапана;
- передача данных осуществляется по радиоканалу на частоте 868,75 МГц.



Беспроводная выносная панель (контроллер для удаленного управления) предназначена для дистанционного управления всеми температурными зонами беспроводного зонального контроллера VT.STL.8E.0 из одного помещения в доме.

Панель отображает основные функции и настроечные параметры зонального контроллера на сенсорном ЖК-дисплее. Это дает возможность пользователю производить управление климатическими системами здания с одного компактного устройства.

Панель имеет встроенный температурный датчик, что позволяет производить регулирование температуры в помещении, где располагается сама панель.

В качестве дополнительной функции устройство имеет возможность настраивать будильник, производить блокировку, защищенную паролем, загружать графические изображения для воспроизведения их в режиме ожидания.

Особенности устройства:

- питание 220 В, 50 Гц;
- передача данных осуществляется по радиоканалу на частоте 868,75 МГц.



Данный модуль предназначен для подключения беспроводного зонального контроллера VT.STL.8E.0 к сети Интернет по Wi-Fi-соединению.

Модуль позволяет управлять климатической системой здания через web-интерфейс или бесплатное мобильное приложение «eМодул», доступное для скачивания в Google Play Market и Apple Store.

Интернет-модуль VT.ST.WIFI соединяется с зональным контроллером VT.STL.8E.0 по проводной схеме (*рисунок 15*), к одному интернет модулю можно подключить один зональный контроллер.



Рисунок 15. Подключение интернет модуля к зональному контроллеру

На рисунке 16 представлен внешний вид WEB интерфейса.

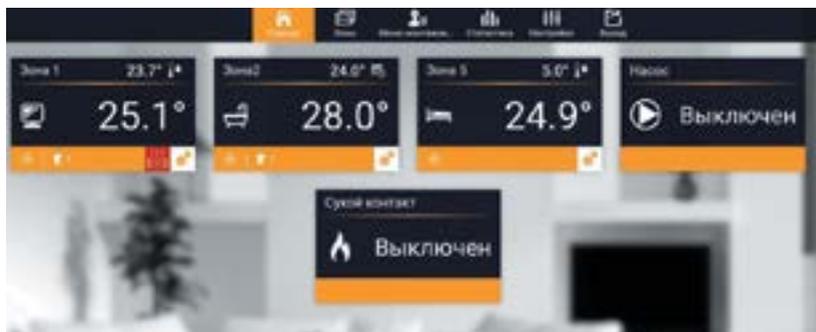


Рисунок 16. Внешний вид WEB-интерфейса

С помощью мобильного приложения «eМодул» или web-интерфейса пользователь имеет возможность:

- производить настройку заданной температуры в каждой из зон;
- настраивать режимы работы системы;
- просматривать графики изменения температуры в каждой зоне за конкретный период.

Основные особенности устройства:

- подключение модуля к сети Интернет производится через стандартную сеть Wi-Fi с частотой 2,4 ГГц;
- питание осуществляется от внешнего блока питания напряжением 5 В (DC);
- связь с основным контроллером — проводная, RS.

Наиболее надежным и распространенным решением по автоматизации системы теплоснабжения является проводная система автоматики (рисунк 17). Основным преимуществом подобной системы является ее простота и надежность, к отрицательным сторонам можно отнести необходимость прокладки кабеля между всеми основными элементами системы, что делает эту систему актуальной во вновь возводимых зданиях, либо после капитального ремонта. В данной системе связь между термостатами и приводами осуществляется по проводной связи, а питание самих устройств может быть как от сети 220 В, так и от батареек.

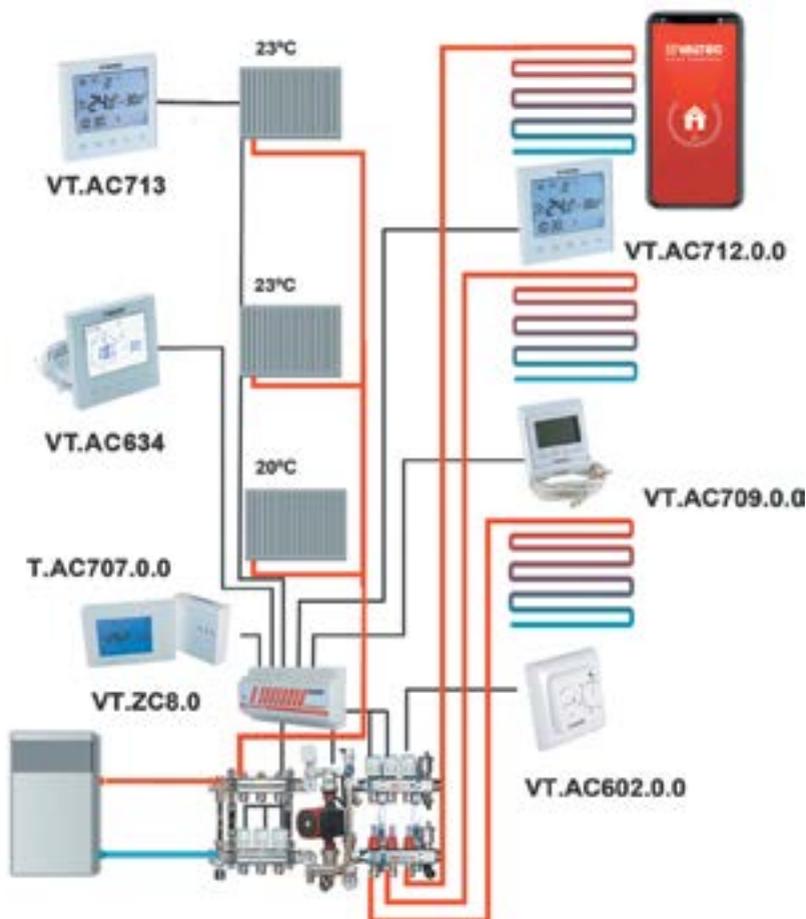


Рисунок 17. Проводная система автоматизации

К элементам проводной системы VALTEC можно отнести следующие устройства:

- зональный коммуникатор VT.ZC8.0.220/ VT.ZC8.0.24;
- термостат комнатный с датчиком температуры пола VT.AC602.0.0;
- комнатный Wi-Fi хронотермостат для электрического теплого пола VT.AC608,
- комнатный Wi-Fi хронотермостат для электрического теплого пола с цветным дисплеем VT.AC613;
- хронотермостат электронный комнатный двухконтурный VT.AC634;
- хронотермостат электронный комнатный с датчиком температуры пола VT.AC709;
- хронотермостат электронный комнатный с Wi-Fi VT.AC712;
- хронотермостат электронный комнатный двухконтурный с Wi-Fi VT.AC713;
- хронотермостат электронный комнатный беспроводной VT.AC707.0.0.

Примечание: термостат VT.AC707.0.0 входит в состав проводной системы по причине наличия проводной связи между приемным блоком и исполнительным элементом.

При использовании термостатов со встроенным Wi-Fi-модулем (VT.AC608, VT.AC613, VT.AC712, VT.AC713) пользователь имеет возможность управлять элементами системы отопления через мобильное приложение из любой точки мира.



Данный термостат предназначен для простой и бюджетной автоматизации системы теплых полов или радиаторного отопления. Простота конструкции данного устройства достигается отсутствием микропроцессора в схемотехнике устройства, все настройки осуществляются путем механических переключателей, режим работы задается установкой комбинации джамперов. Конструкция устройства делает его более дешевым, но менее точным и менее функциональным по сравнению с цифровыми аналогами.

Основные режимы работы:

- работа по встроенному датчику;
- работа по выносному датчику пола;
- работа по встроенному датчику, ограничение максимальной температуры по выносному датчику пола.

Схема электрических подключений представлена *на рисунке 18*.

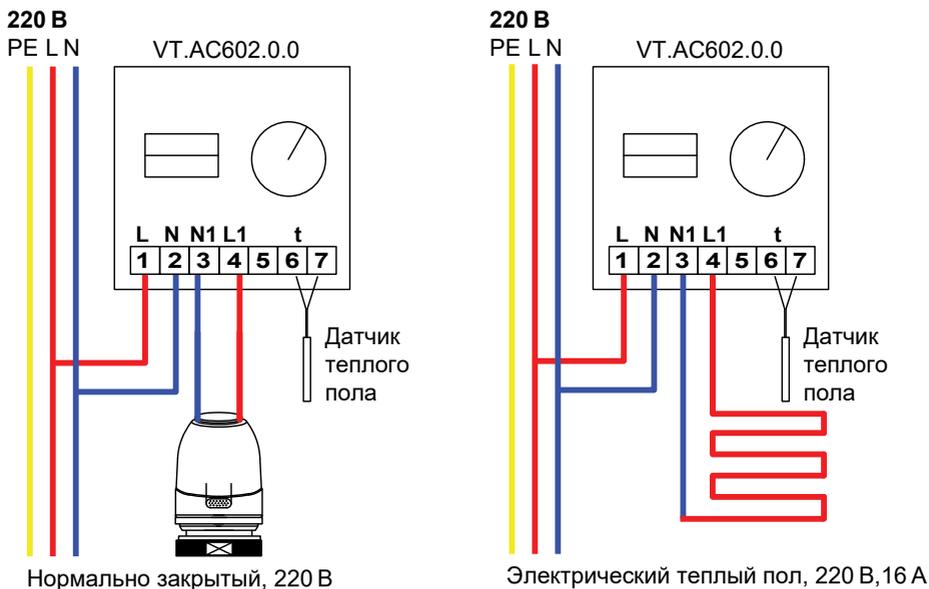


Рисунок 18. Схема электрических соединений термостата VT.AC.602.0.0

К данному устройству можно подключать:

- электротермический привод с напряжением питания 220 В нормально закрытого типа;
- электрический теплый пол с током потребления не более 16 А;

Отличительной особенностью данного устройства является принцип подачи управляющего сигнала – на клеммах 3 и 4 появляется напряжение 220 В, в случае, если необходимо нагреть помещение. Эта особенность позволяет подключать только приводы нормально закрытого типа с напряжением питания 220 В. **Запрещается использовать данный термостат с зональным коммуникатором VT.ZC8.0.**

Особенности устройства:

- питание от сети 220 В, 50 Гц;
- работа как по встроенному, так и по выносному датчику;
- максимальный ток подключаемой нагрузки – до 16 А.



Для более точного поддержания температуры, реализации возможности дистанционного управления и исполнения других актуальных современных функций в автоматизации отопления необходимо использовать устройства на базе цифровых микроконтролеров.

Комнатный Wi-Fi хронотермостат VT.AC608 является современным цифровым решением, способным выполнить все актуальные задачи для локального управления отопительной зоной в конкретном помещении.

В термостат интегрирован Wi-Fi-модуль, который обеспечивает возможность дистанционного управления и программирования при помощи мобильного устройства и широко распространенных приложений для систем умного дома Tuuya Smart, Smart Life, а также управление посредством голосового помощника «Алиса».

Как и VT.AC602.0.0, термостат VT.AC608 оснащен силовым реле и прямым выходом напряжения 220 В. Термостат может работать с любыми элементами климатических систем, управляемыми подачей питающего напряжения 220 В. Ток потребления подключаемых напрямую к выходу термостата устройств не должен превышать 16 А.

Благодаря функции программной инверсии выхода, термостат может управлять как нормально закрытым, так и нормально открытым электротермическим приводом при работе в системе водяных теплых полов.

Так как VT.AC608 имеет прямой выход на исполнительное устройство с напряжением 220 В – запрещается использовать данный термостат с зональным коммуникатором VT.ZC8.

К термостату можно подключать:

- электрический теплый пол с током потребления не более 16 А;
- электротермический двухпозиционный привод (или несколько приводов) с напряжением питания 220 В.

Схема электрических подключений представлена *на рисунке 19*.

Режимы работы по температурным датчикам:

- работа по встроенному датчику;
- работа по выносному датчику теплого пола;
- работа по двум датчикам — выносной датчик используется для защиты от перегрева конструкции или теплоносителя.

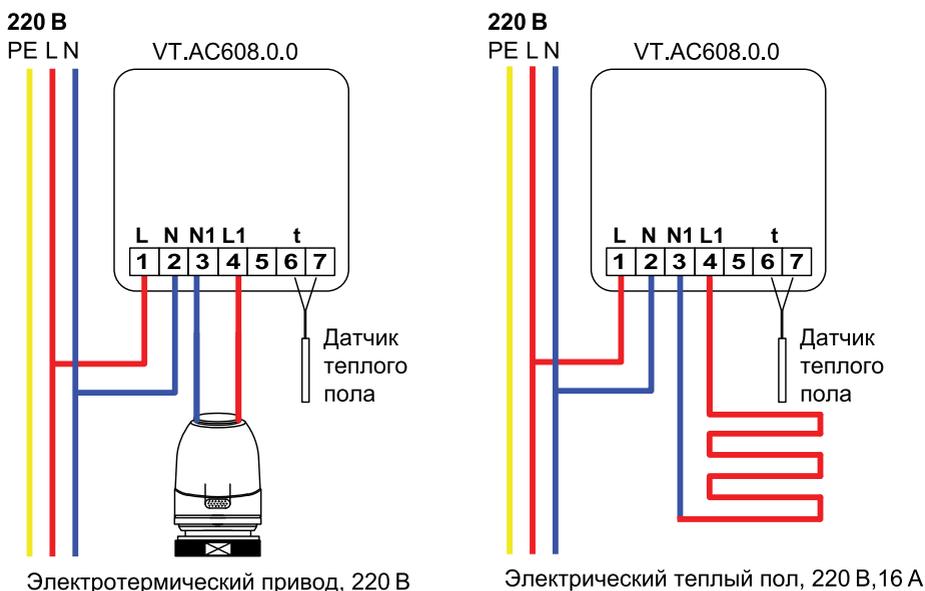


Рисунок 19. Схема электрических соединений термостата VT.AC.608

Особенности устройства:

- питание от сети 220 В, 50 Гц;
- максимальный ток подключаемой нагрузки — до 16 А;
- экран, выполненный на светодиодных элементах.

Возможности устройства:

- недельное программирование температурных режимов через мобильное приложение;

- настройка гистерезиса;
- калибровка температурных датчиков;
- режим работы «Антизамерзание»;
- функция «обнаружения открытого окна»;
- инверсия выхода;
- дистанционное управление с помощью мобильного приложения и голосового помощника.
- настройка режимов яркости подсветки и звука кнопок.

Помимо доступного набора и качества выполняемых функций, для современных бытовых средств автоматики немаловажным фактором является и внешний вид устройств, который мог бы подчеркнуть интерьерные дизайнерские решения.

VT.AC608 выполнен в матовом корпусе с минималистичным дизайном, сенсорным кнопочным управлением и дисплеем, реализованным на светодиодных элементах.

Настройки термостата предусматривают возможность гибкой регулировки яркости подсветки, вплоть до полного гашения индикации на экране в режиме ожидания, что обеспечит необходимый световой комфорт в ночное время.

Термостат выпускается в двух вариантах цветового решения корпуса изделия:

VT.AC608.W.0 – белый цвет корпуса,

VT.AC608.B.0 – черный цвет корпуса.



Комнатный Wi-Fi хронотермостат VT.AC613 — еще одно свежее решение от Valtec для реализации автоматического управления электрическим теплым полом.

Термостат оснащен Wi-Fi-модулем, обеспечивающим возможность дистанционного управления и программирования при помощи мобильного устройства и приложения VALTEC HEAT CONTROL.

Кроме стандартных функций, выполняемых современными комнатными термостатами, VT.AC613 имеет отличительные особенности:

- цветной жидкокристаллический дисплей с активной матрицей (TFT-LCD) с низким энергопотреблением;
- рабочий экран термостата и меню настроек выполнены на русском языке и полностью повторяют структуру в мобильном приложении, что позволяет унифицировать и облегчить процесс настройки.

Как и VT.AC608, VT.AC613 имеет в составе силовое реле и прямой выход напряжения 220 В на исполнительное устройство.

Термостат может работать с любыми элементами климатических систем, управляемыми подачей питающего напряжения 220 В — греющий кабель, электрический мат, группа электротермических приводов, насос и прочее.

Ток потребления, подключаемых к термостату устройств не должен превышать 16 А.

Благодаря функции программной инверсии выхода, термостат может управлять как нормально закрытым, так и нормально открытым электротермическим приводом при работе в системе водяных теплых полов.

Так как VT.AC613 имеет прямой выход напряжения 220 В на исполнительное устройство — запрещается использовать данный термостат с зональным коммуникатором VT.ZC8.

К термостату можно подключать:

- электрический теплый пол с током потребления не более 16 А;
- электротермический двухпозиционный привод (или несколько приводов) с напряжением питания 220 В.

Схема электрических подключений представлена *на рисунке 20*.

Режимы работы по температурным датчикам:

- работа по встроенному датчику;
- работа по выносному датчику теплого пола;
- работа по двум датчикам — выносной датчик используется для защиты от перегрева конструкции или теплоносителя.

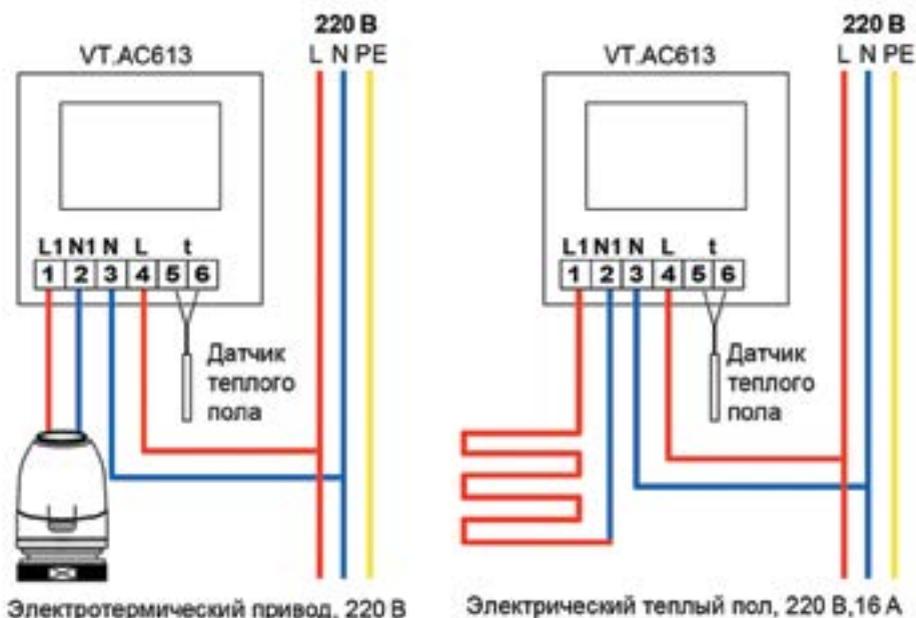


Рисунок 20. Схема электрических соединений термостата VT.AC.613

Обратите внимание, что ввод питания в VT.AC613 осуществляется в клеммные зажимы №3 и №4 термостата, а выход на исполнительное устройство — из клеммных зажимов №1 и №2.

Перед подключением необходимо обязательно ознакомиться с информацией в паспортной документации и маркировкой клеммных зажимов на тыльной стороне корпуса устройства.

Для обеспечения светового комфорта в ночное время в термостате предусмотрена настройка яркости подсветки экрана в режиме ожидания.

Особенности устройства:

- питание от сети 220 В, 50 Гц;
- максимальный ток подключаемой нагрузки — до 16 А;
- цветной дисплей.

Возможности устройства:

- недельное программирование температурных режимов с панели термостата или через мобильное приложение;
- меню настроек и рабочий экран термостата на русском языке;
- настройка гистерезиса;
- калибровка температурных датчиков;
- режим работы «Антизамерзание»;
- инверсия выхода;
- дистанционное управление с помощью мобильного приложения;
- настройка яркости подсветки.

Термостат выпускается в двух вариантах цветового решения корпуса изделия:

VT.AC613.W.0 — белый цвет корпуса (светлый фон дисплея),

VT.AC613.B.0 — черный цвет корпуса (темный фон дисплея).

На рисунке 21 представлен внешний вид мобильного приложения VALTEC HEAT CONTROL и его функциональные возможности.



Рисунок 21. Внешний вид мобильного приложения



Наиболее распространенным в применении и универсальным устройством для автоматизации отопления в отдельно взятом помещении является хронотермостат VT.AC709.O.O. Данный термостат предназначен для управления контурами системы теплых полов или радиаторного отопления. В качестве исполнительного элемента может выступать любой двухпозиционный электротермический привод с напряжением питания как 220 В, так и 24 В.

Основные режимы работы по температурным датчикам:

- работа по встроенному датчику;
- работа по датчику теплого пола;
- работа по двум датчикам, датчик теплого пола защищает от перегрева системы.

Возможности устройства:

- недельное программирование температурных режимов;
- настройка температурной уставки для каждого из датчиков;
- настройка гистерезиса;
- калибровка температурных датчиков;
- режим работы «Антизамерзание».

Питание термостата осуществляется от сети 220 В, 50 Гц. Для коммутации управляющего сигнала используется универсальное трехконтактное реле с током коммутации до 3 А, позволяющее работать с любым типом приводов. При отключении напряжения питания устройство сохраняет все настройки во внутренней памяти, за энергонезависимую память устройства отвечает конденсатор высокой емкости.

Термостаты выпускаются в следующих вариантах цветового решения корпуса изделия:

VT.AC709.O.O – белый цвет корпуса,

VT.AC709.B.O – черный цвет корпуса.

На рисунках 22 и 23 представлены схемы электрических соединений.

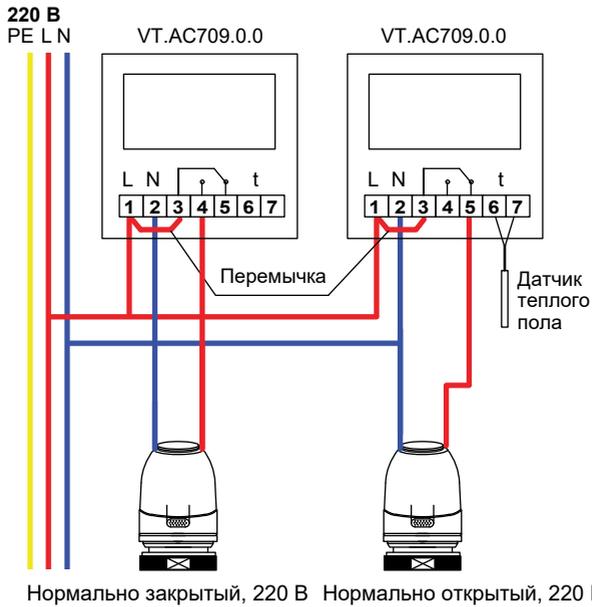


Рисунок 22. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 220 В

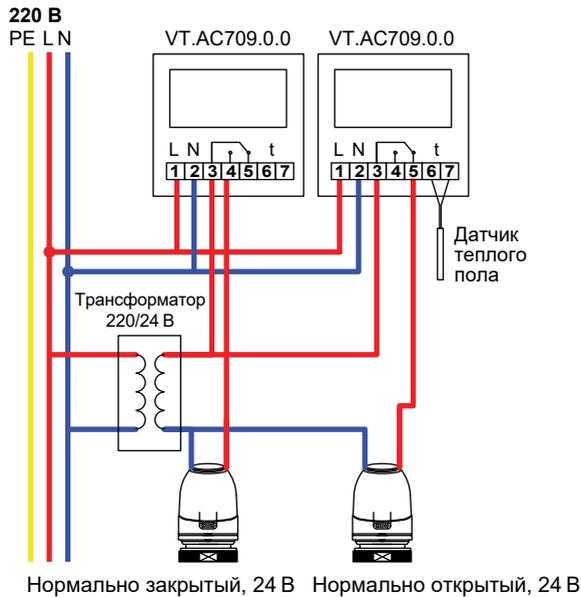


Рисунок 23. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 24 В



Термостат VT.AC634 предназначен для одновременного управления контуром теплого пола и контуром радиаторного отопления.

Данное устройство является обновлённой версией в современном дизайне снятого с производства термостата VT.AC711, полностью повторяя логику его работы.

Алгоритм двухконтурной работы: если температура в помещении низкая – включается контур теплого пола и нагревает помещение до требуемой температуры; в случае, если мощности теплого пола не хватает, в работу включается контур радиаторного отопления.

Отключение происходит в обратном порядке – сначала отключается контур радиаторного отопления, затем контур теплого пола. Задание требуемой температуры производится из основного меню термостата, разница температур, при которой срабатывает контур радиаторного отопления, настраивается из меню расширенных настроек.

Алгоритм работы устройства приведен *на рисунке 24*.

Термостат работает только по одному температурному датчику – датчику температуры воздуха в помещении.

Что позволяет реализовать алгоритм двухконтурной работы в помещении с комбинированным отоплением даже в случае, когда при проведении проектных и монтажных работ не был учтен монтаж датчика температуры в стяжку пола.

Выносной датчик, идущий в комплекте с термостатом, дублирует функцию измерения температуры воздуха помещения и позволяет при необходимости располагать термостат и точку контроля температуры в разных местах.

Возможности устройства:

- недельное программирование;
- настройка гистерезиса;
- калибровка температурных датчиков;
- режим работы «Антизамерзание»;
- экранная индикация работы «ступеней» нагрева;
- настройка режимов яркости подсветки и звука кнопок.

Термостат выпускается в двух вариантах цветового решения корпуса изделия:

VT.AC634.1.0 – белый цвет корпуса,

VT.AC634.B.0 – черный цвет корпуса.

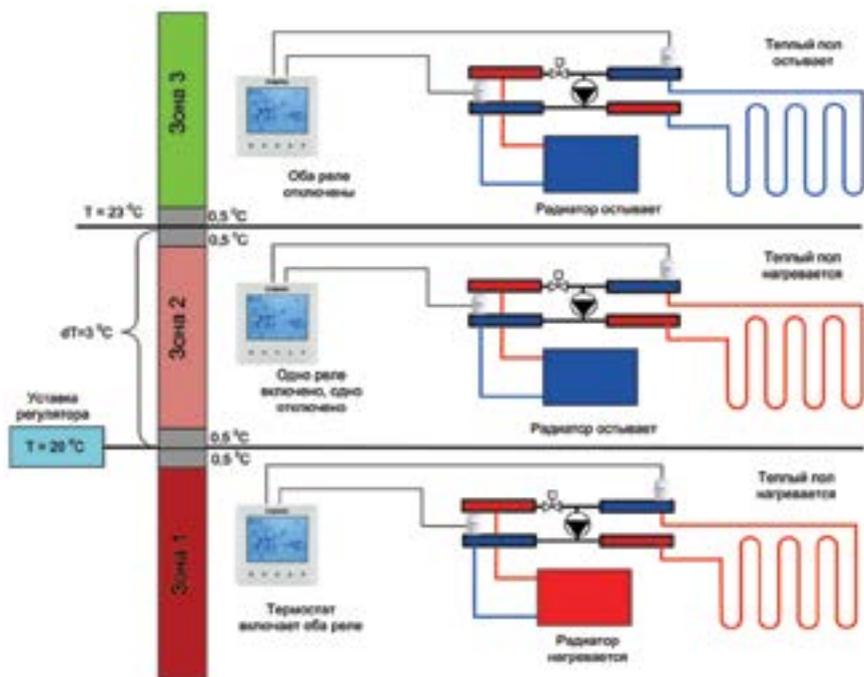


Рисунок 24. Алгоритм работы термостата VT.AC634

Питание термостата осуществляется от сети 220 В, 50 Гц. Для коммутации управляющего сигнала используются два универсальных трехконтактных реле с током коммутации до 3 А, позволяющие работать с любым типом питания и любым исполнением электротермических приводов. При отключении напряжения питания, устройство сохраняет все настройки во внутренней памяти, за энергонезависимую память устройства отвечает конденсатор высокой емкости.

На рисунке 25 представлена схемы электрических соединений.

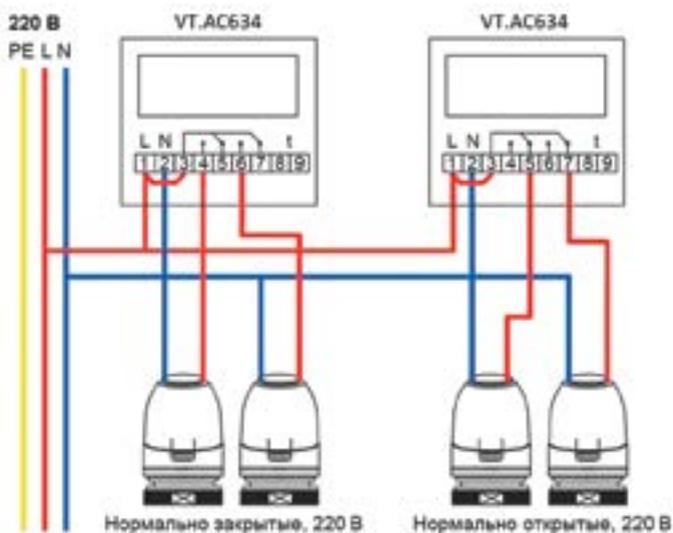


Рисунок 25. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 220 В

Термостат выпускается в двух вариантах цветового решения корпуса изделия:

VT.AC634.1.0 – белый цвет корпуса,

VT.AC634.B.0 – черный цвет корпуса.



Использование термостата VT.AC707.0.0 оправдано в случае, если в помещении уже сделан ремонт и нет возможности проложить сигнальный кабель от термостата до сервопривода, установить подрозетник и подвести питающей кабель.

Термостат состоит из двух элементов — самого термостата с ЖК-экраном и элементами управления и приемного радиомодуля со встроенным электромагнитным реле. Устройство производит измерение текущей температуры в помещении и по радиоканалу передает управляющий сигнал на приемный радиомодуль, установленный в котельной. Питание термостата осуществляется от двух батареек типа AA, что позволяет размещать его в любой зоне помещения. Питание радиомодуля осуществляется от сети 220 В, 50 Гц. Для коммутации управляющего сигнала используется универсальное трехконтактное реле с током коммутации до 3 А, позволяющее работать с любым типом приводов.

Возможности устройства:

- недельное программирование;
- настройка гистерезиса;
- калибровка температурного датчика;
- режим работы «антизамерзание»;
- сенсорное управление;
- блокировка клавиш.

На рисунках 26 и 27 представлены схемы электрических соединений.

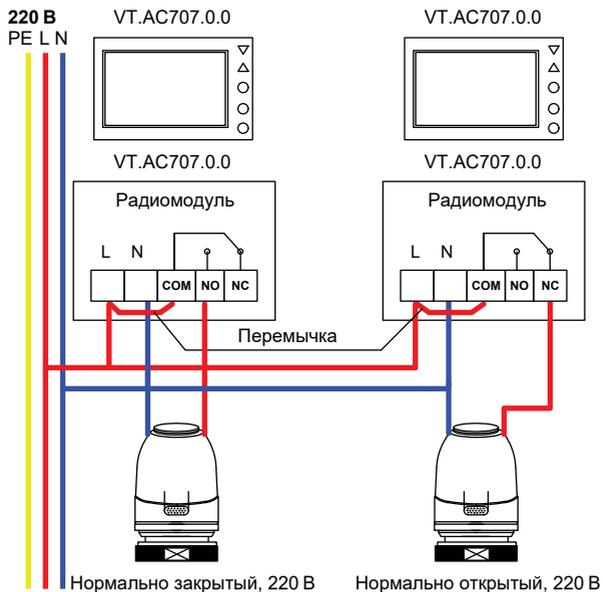


Рисунок 26. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 220 В

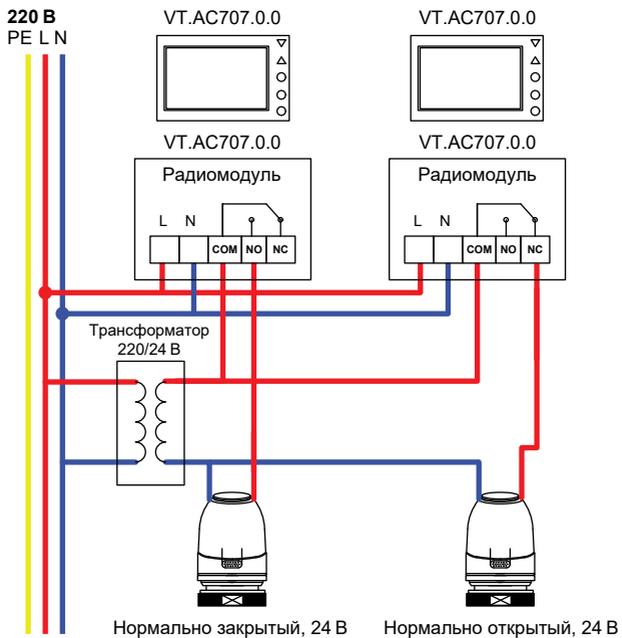


Рисунок 27. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 24 В



Термостат VT.AC712.0.0 полностью повторяет функционал термостата VT.AC709.0.0. Основными отличительными особенностями от VT.AC709.0.0 являются наличие Wi-Fi-модуля, а также дизайн корпуса и сенсорное управление.

Основные режимы работы по температурным датчикам:

- работа по встроенному датчику;
- работа по датчику теплого пола;
- работа по двум датчикам, датчик теплого пола защищает от перегрева системы.

Возможности устройства:

- недельное программирование температурных режимов;
- настройка температурной уставки для каждого из датчиков;
- настройка гистерезиса;
- калибровка температурных датчиков;
- режим работы «Антизамерзание»;
- дистанционное управление с помощью мобильного приложения VALTEC HEAT CONTROL.

Питание термостата осуществляется от сети 220 В, 50 Гц. Для коммутации управляющего сигнала используется универсальное трехконтактное реле с током коммутации до 3 А, позволяющее работать с любым типом приводов. При отключении напряжения питания устройство сохраняет все настройки во внутренней памяти, за энергонезависимую память устройства отвечает конденсатор высокой емкости.

Универсальное трехконтактное реле позволяет управлять как сервоприводами «в разрыв» линии питания, так и котлом посредством входного управляющего сигнала типа «сухой контакт».

Управление котлом в таком случае будет производиться в дискретном режиме – «включить/выключить».

Помимо основного реле, термостат имеет дополнительное реле с нормально открытым контактом, позволяющее параллельно с сервоприводом включать исполнительное устройство (котел, насос, привод и пр.), или подавать сигнал на диспетчерский пульт.

На рисунках 28 и 29 представлены схемы электрических соединений.

Термостаты выпускаются в следующих вариантах цветового решения корпуса изделия:

VT.AC712.0.0 – белый цвет корпуса,

VT.AC712.B.0 – черный цвет корпуса.

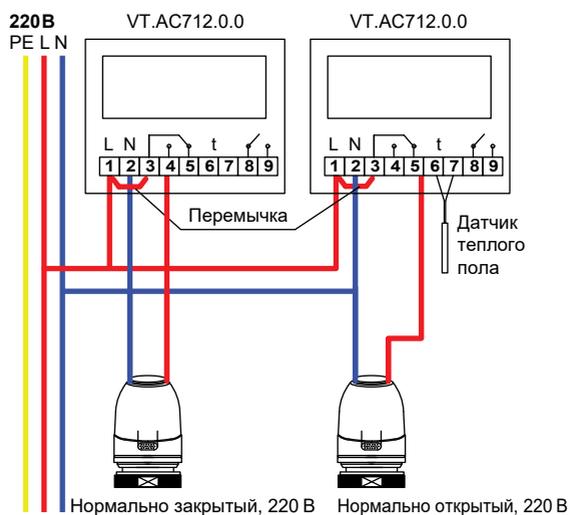


Рисунок 28. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 220 В

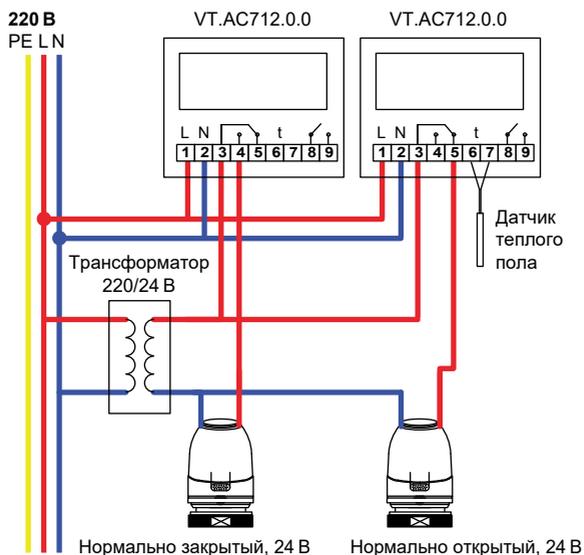


Рисунок 29. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 24 В

На рисунке 30 представлен внешний вид мобильного приложения и его функциональные возможности.



Рисунок 30. Внешний вид мобильного приложения



Термостат VT.AC713.0.0 позволяет одновременно управлять двумя температурными зонами:

- контуром теплого пола по выносному температурному датчику;
- контуром радиаторного отопления по встроенному температурному датчику воздуха в помещении.

Основные режимы работы по температурным датчикам:

- работа по встроенному датчику;
- работа по датчику теплого пола;
- работа по двум датчикам, каждый отвечает за свою температурную зону.

Возможности устройства:

- недельное программирование температурных режимов;
- настройка температурной уставки для каждого из датчиков;
- настройка гистерезиса;
- калибровка температурных датчиков;
- режим работы «антизамерзание»;
- дистанционное управление с помощью мобильного приложения.

Питание термостата осуществляется от сети 220 В, 50 Гц. Для коммутации управляющего сигнала используется два реле — трехконтактное и дополнительное двухконтактное с током коммутации до 3 А, позволяющие работать с любым типом приводов. При отключении напряжения питания устройство сохраняет все настройки во внутренней памяти, за энергонезависимую память устройства отвечает конденсатор высокой емкости.

При подключении сервопривода нормально открытого типа на дополнительное двухконтактное реле, необходимо программно переключить данное реле в исходное нормально закрытое положение. *На рисунках 31 и 32* представлены схемы электрических соединений.

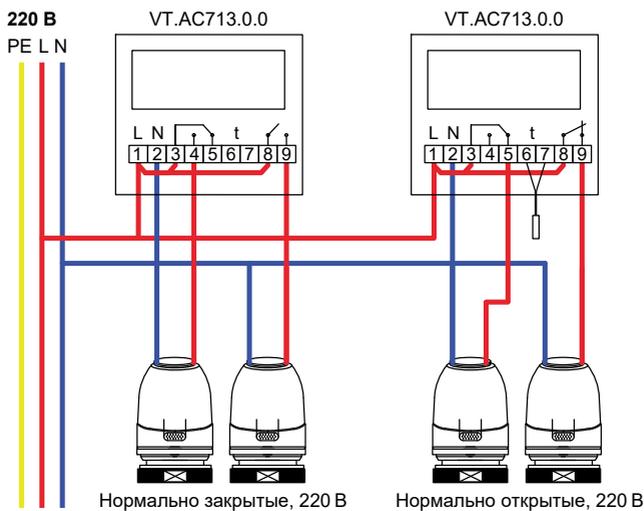


Рисунок 31. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 220 В

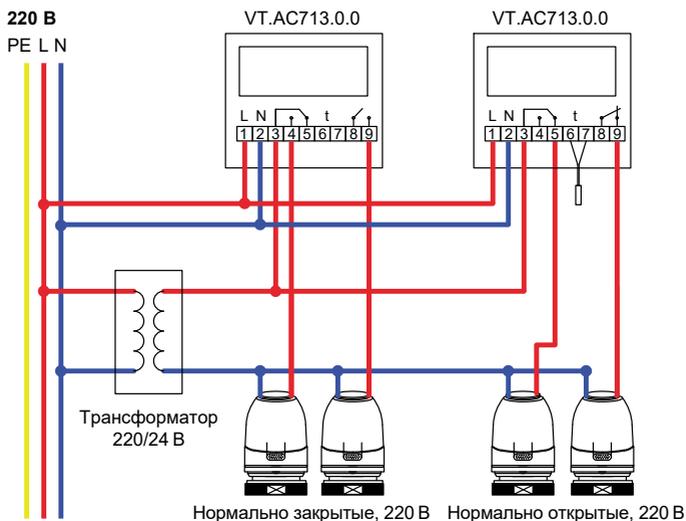


Рисунок 32. Схема подключения электротермических приводов с напряжением питания 24 В

Термостат VT.AC713 так же как и модель VT.AC712 имеет возможность дистанционного управления с помощью мобильного приложения VALTEC HEAT CONTROL.

Термостаты выпускаются в следующих вариантах цветового решения корпуса изделия:

VT.AC713.0.0 – белый цвет корпуса,

VT.AC713.B.0 – черный цвет корпуса.



Основным преимуществом данного термостата является наличие встроенного интерфейса передачи данных RS-485, что позволяет использовать его как в автономном режиме работы, так и в составе комплексной системы отопления на базе зонального контроллера VT.K500.

При работе в автономном режиме термостат сравнивает целевую температуру с показаниями датчика и подает соответствующий сигнал на замыкание или размыкание контактов релейного выхода, тем самым управляя подключенным к нему электротермическим двухпозиционным приводом.

При работе в составе комплексной системы отопления термостат передает информацию об измеряемой им температуре в отопительной зоне по проводной линии интерфейса RS-485 в контроллер для контроля изменения температуры в зоне или для использования при регулировании работы контуров системы отопления. Контроллер может получать от данные как о температуре воздуха, так и о температуре пола в месте установки термостата, что позволяет осуществлять управление двумя независимыми отопительными контурами (например, радиаторное отопление и теплый пол) в одном помещении.

Возможности устройства:

- работа термостата в автономном режиме или в составе комплексной системы отопления с зональным регулированием температуры;
- поддержание температуры на основании показаний встроенного или внешнего датчиков;
- настройка гистерезиса;
- калибровка температурных датчиков;
- индикация режимов работы, заданной и текущей температуры;
- функция отключения электромагнитного реле термостата;
- регулировка яркости подсветки дисплея.

Режимы работы по температурным датчикам при автономном использовании термостата:

- работа по встроенному датчику;
- работа по датчику теплого пола;
- работа по двум датчикам - внешний датчик используется для поддержания температуры теплого пола в заданном диапазоне.

Питание термостата может осуществляться либо от блока питания постоянного тока 8...28 В (при работе устройства в автономном режиме), либо от общей линии интерфейса RS-485 при построении комплексной системы автоматизации отопления с использованием зонального контроллера VT.K500 и термостатов по помещениям.

При использовании термостата в составе комплексной системы автоматизации возможно дистанционное управление им посредством мобильного приложения или Web-интерфейса.

На рисунках 33 и 34 представлены схемы электрических соединений.

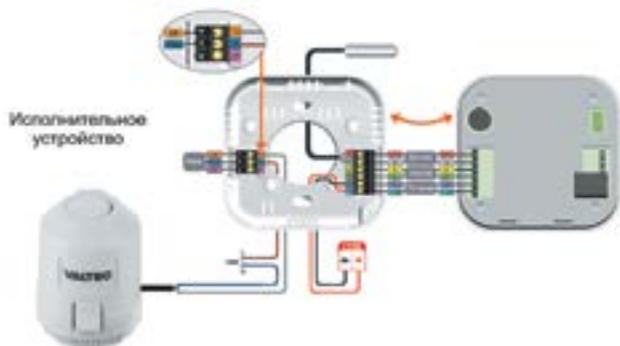


Рисунок 33. Схема подключения НЗ привода при автономной работе термостата

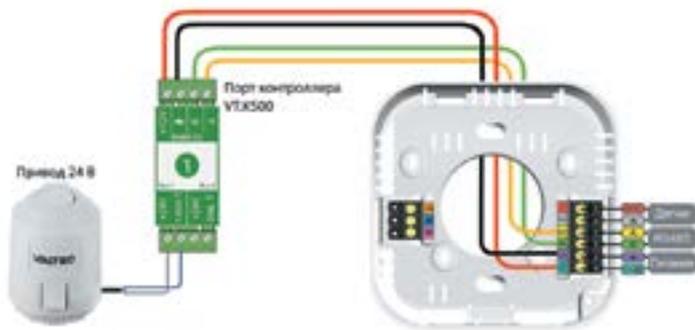


Рисунок 34. Схема подключения термостата и привода при работе с зональным контроллером VT.K500



Зональный коммуникатор решает задачу группировки и коммутирования нескольких термостатов и сервоприводов. Коммуникатор выполняет следующие основные функции:

- управление группой сервоприводов от одного термостата;
- удобная централизованная коммутация;
- световая индикация включения / выключение каждого из каналов;
- реверс каналов (для работы как с нормально открытыми так и с нормально закрытыми приводами);
- управление дополнительным внешним устройством.

Коммуникатор реализует следующую логику работы системы: в случае, если все термостаты во всех зонах срабатывают на отключение контура теплоснабжения, дополнительное реле коммуникатора отключает циркуляционный насос.

Как только один из термостатов подает сигнал на включение привода, насос автоматически включается. Вместо насоса пользователь так же может подключить управляющий контакт котла или любого другого исполнительного устройства.

Коммуникатор поставляется в двух модификациях — с питанием на 220В, 50Гц и 24В 50Гц. Корпус устройства предназначен для установки в электрический щит под DIN-рейку, что позволяет удобно и надежно разместить устройство в котельной.

К коммуникатору допускается подключать только термостаты, имеющие беспотенциальный управляющий выходной сигнал типа «сухой контакт». Как правило, это термостаты с двух- и трехконтактными релейными выходами.

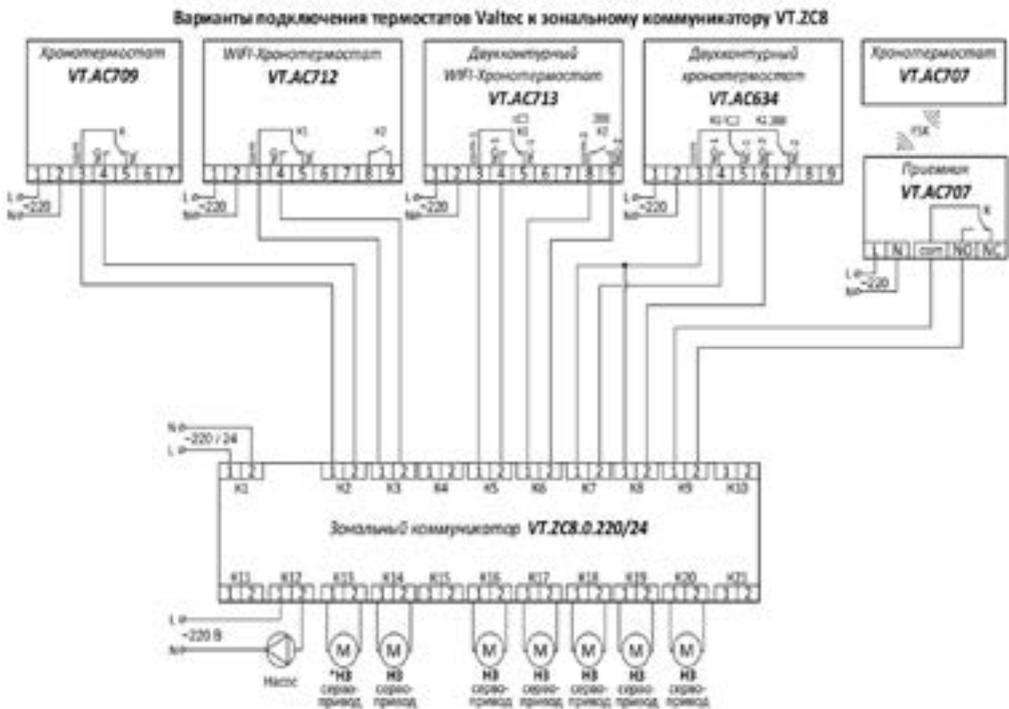


Рисунок 35. Схема подключения термостатов VALTEC к зональному коммуникатору VT.ZC8.0

Не допускается подключать к зональному коммуникатору термостаты для электрического теплого пола типа VT.AC602, VT.AC608, VT.AC613, имеющие управляющий выход под напряжением.

Примечание к схеме: при подключении электротермических сервоприводов нормально открытого исполнения, следует на термостате использовать вместе с общей клеммой («СОМ») использовать клемму с нормально закрытым контактом («НС»), а в зональном коммуникаторе перевести нижний тумблер соответствующего канала в положение «ОН» (наверх).

Для группировки термостатов и сервоприводов в зональном коммуникаторе предусмотрены переключатели J1-J8, для переключения типа используемого привода (нормально открытый, нормально закрытый) используются переключатели S1-S8.

На рисунке 36 представлена схема зонального коммуникатора.

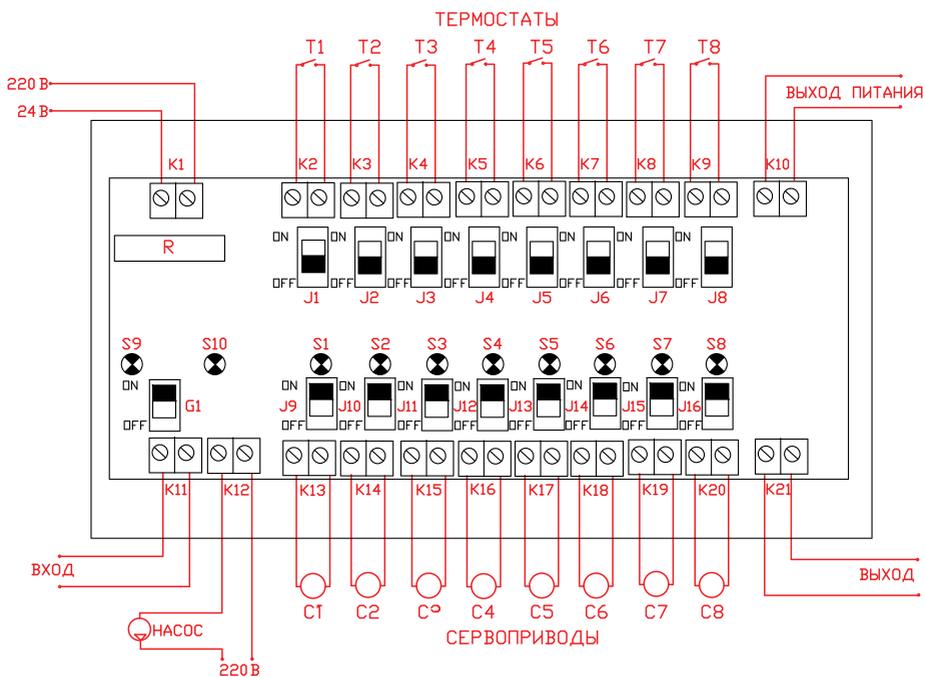


Рисунок 36. Схема зонального коммуникатора VT.ZC8.0

Основные характеристики:

- количество каналов – восемь;
- ток коммутации по каналам – до 0,5 А;
- ток коммутации насоса – до 5 А;
- напряжение питания 24/220 В, 50 Гц.

4 ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

В качестве исполнительных устройств VALTEC предлагает электротермические и моторные приводы. Электротермические приводы применяются в случаях, когда управляющий клапан имеет исполнение нажимного типа (конструктивно имеет шток).

Данное решение является наиболее бюджетным, быстрдействие такого привода ниже, однако, это принципиально не влияет на качество регулирования.

Поворотные моторные приводы используются, как правило, для управления модулями быстрого монтажа, либо совместно с трех- и четырехходовыми клапанами. Регулировка с помощью моторных приводов более точная и быстрая, устройства рассчитаны для управления клапанами с большей пропускной способностью.

4.1 ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ СЕРВОПРИВОДЫ СЕРИИ VT.TE3043.



Электротермические сервоприводы применяются для автоматического управления радиаторным или коллекторным термостатическим клапаном систем водяного отопления.

Действие привода основано на расширении заполняющего силфон армированного парафина при протекании электрического тока через встроенный нагревательный элемент по сигналу от комнатного термостата или контроллера.

Электротермические сервоприводы VT.ТЕ3043 могут применяться как в дискретном управлении посредством термостата, так и с помощью ШИМ-регулирования, что позволяет более эффективно применять их для плавного пропорционального регулирования системами теплоснабжения, например, совместно с контроллерами VT.K400, VT.K500 и насосно-смесительными узлами.

Приводы выпускаются как нормально закрытого так и нормально открытого типа с напряжением питания 220 В 50 Гц и 24 В 50 Гц – на выбор пользователя.

Технические характеристики:

- напряжение питания – 220 или 24 В (50 Гц);
- сечение проводников (2 шт.) – 0,75 мм²;
- длина провода – 1 м;
- присоединительный размер – 30x1,5.

4.2 ПОВОРОТНЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ



Поворотные приводы серии VT.M106 являются оптимальным решением для управления трех- и четырехходовыми клапанами типа VT.MIX03 и VT.MIX04, а также модулями быстрого монтажа типа VT.VAR.20, VT.VAR.21.

Данные приводы имеют 3 типа исполнения:

- VT.M106.0.230 – трехпозиционный с напряжением питания 220 В, 50 Гц;
- VT.M106.0.024 – трехпозиционный с напряжением питания 24 В, 50 Гц;
- VT.M106.R.024 – с аналоговым управлением 0–10 В.

Трехпозиционные приводы имеют три управляющих провода – «общий» нулевой, «вращение влево», «вращение вправо». При подаче питания между общим проводом и проводом «вращение влево» привод будет производить поворот

на 90 градусов против часовой стрелки, при достижении конечного положения происходит остановка и отключение с помощью встроенного концевого микровыключателя. Аналогично привод работает при движении «вправо». В случае, если данный привод подключается к реле обычного термостата, регулируемая система имеет всего два положения — «открыто» и «закрыто». Если привод подключается к программируемому контроллеру, система имеет возможность плавно выходить на заданную температурную уставку, выдерживая средние положения клапана.

На рисунке 37 представлена классическая схема подключения трехпозиционного привода к программируемому контроллеру.

На рисунке 38 представлена общая схема управления любым двухпозиционным термореле или термостатом.

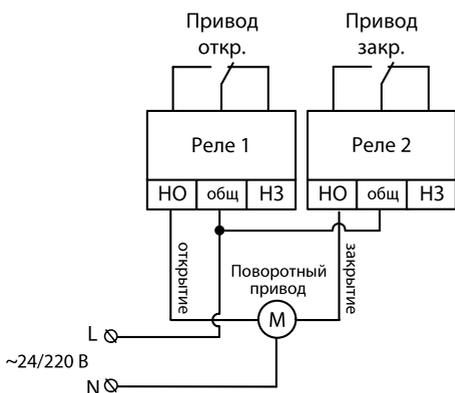


Рисунок 37. Схема подключения сервопривода типа VT.M106.0 к контроллерам VT.K400 / VT.K500

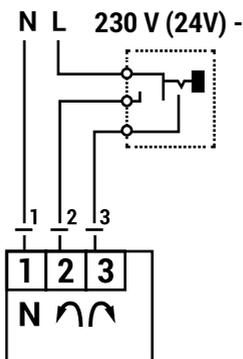


Рисунок 38. Схема подключения сервопривода типа VT.M106 к термостату с релейным выходом

Поворотный электропривод с аналоговым управлением имеет так же три управляющих провода – «земля» (общий минус), «питание 24 В, 50 Гц», «управляющий сигнал 0–10 В». Необходимо акцентировать внимание, что данный тип приводов имеют общую землю между питающим и управляющим сигналом. В зависимости от величины управляющего сигнала, привод занимает промежуточное положение. Схема подключения представлена на рисунке 39.

На рисунке 40 приведена функциональная схема применения привода VT.M106.0 в системе теплоснабжения совместно с контроллером VT.K400.

Основные технические характеристики:

- напряжение питания – 220 или 24 В (50 Гц);
- потребляемая мощность 2,5–4 ВА;
- крутящий момент 5 или 10 Н·м;
- время вращения 120 с.

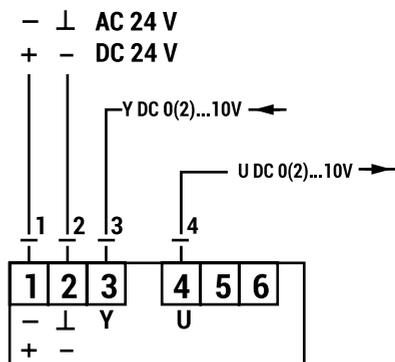


Рисунок 39. Схема подключения сервопривода типа VT.M106.R с аналоговым управлением

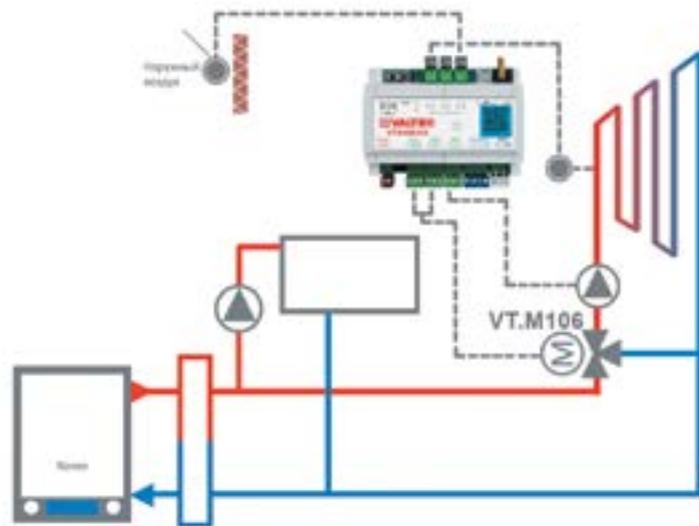


Рисунок 40. Применение привода VT.M106.0.230 совместно с контроллером VT.K400 для управления насосно-смесительным узлом



Электропривод со встроенным контроллером VT.ACC10.0.0 предназначен для автоматического плавного поддержания температуры в системе теплоснабжения с использованием ПИД-алгоритма. Устройство имеет удобный OLED-дисплей, интуитивно понятный интерфейс, возможность настройки схемы теплоснабжения и основных ПИД-коэффициентов.

На рисунке 41 приведены основные схемы установки данного привода, доступные для настройки.

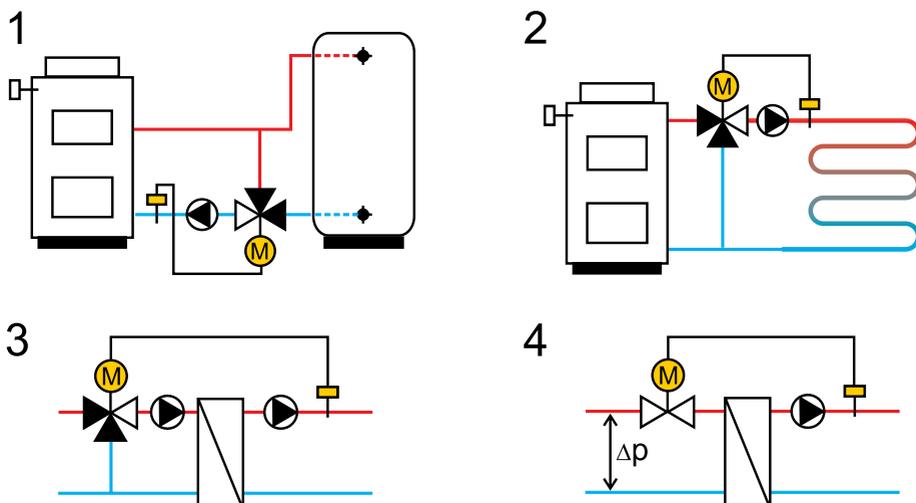


Рисунок 41. Схемы управления для привода VT.ACC10.0.0

Режим 1 – режим защиты твердотопливного котла от конденсата;

Режим 2 – регулирование зависимой системы отопления с использованием трехходового клапана;

Режим 3 – регулирование независимой системы отопления с применением трехходового клапана;

Режим 4 – регулирование независимой системы отопления с применением двухходового клапана.

Помимо выбора гидравлической схемы прибор позволяет вручную задавать любые настройки ПИД-регулирования, что позволяет максимально эффективно интегрироваться в существующую систему.

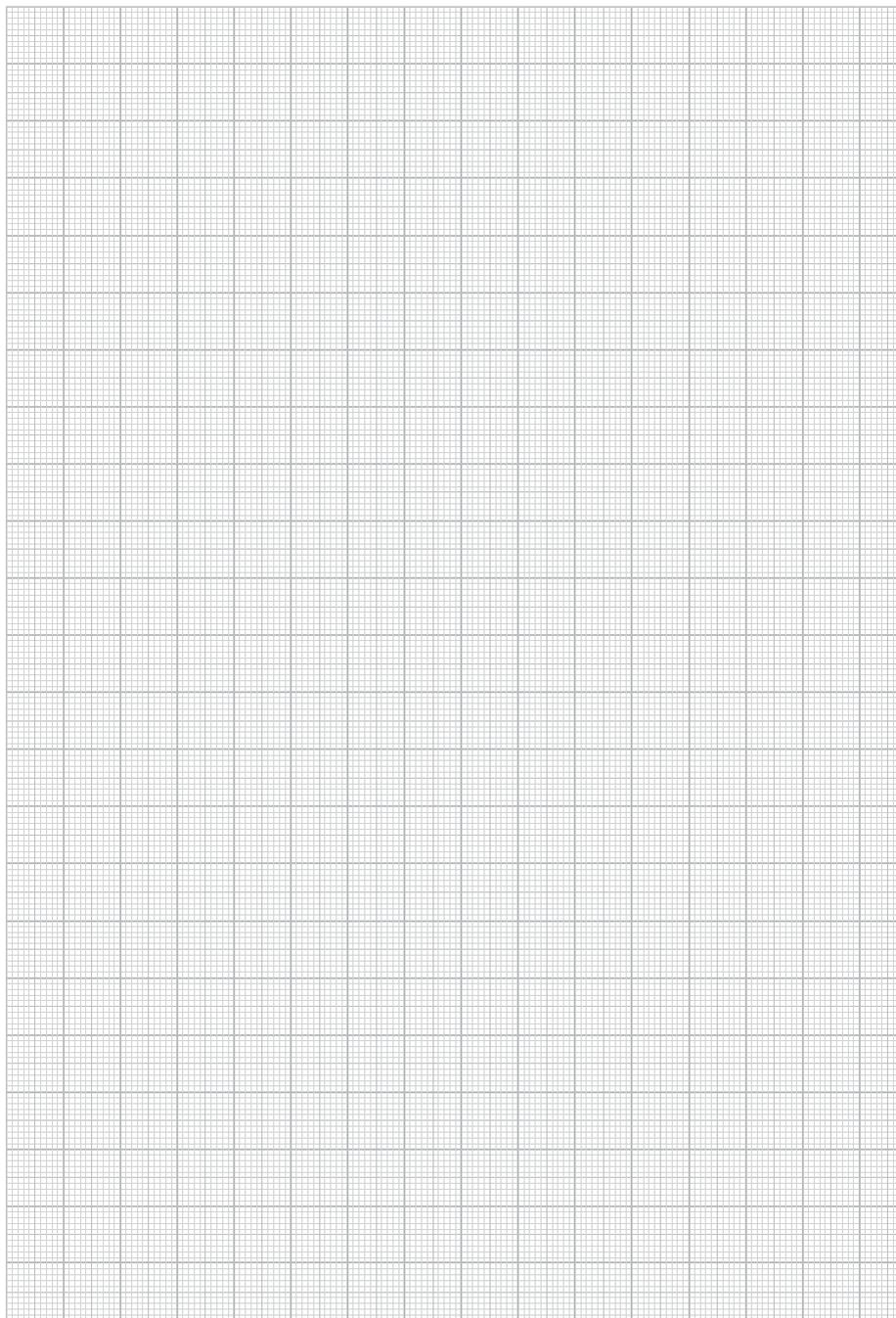
Для оптимальной настройки регулировочных параметров в памяти контроллера имеется возможность просмотра диаграмм изменения температур по дням за последнюю неделю и за последний день.

Данная функция позволяет оценить фактические колебания температуры и в процессе эксплуатации настроить контроллер наиболее оптимальным образом. Во время эксплуатации или при первичной проверке работоспособности привод можно перевести в ручной режим управления.

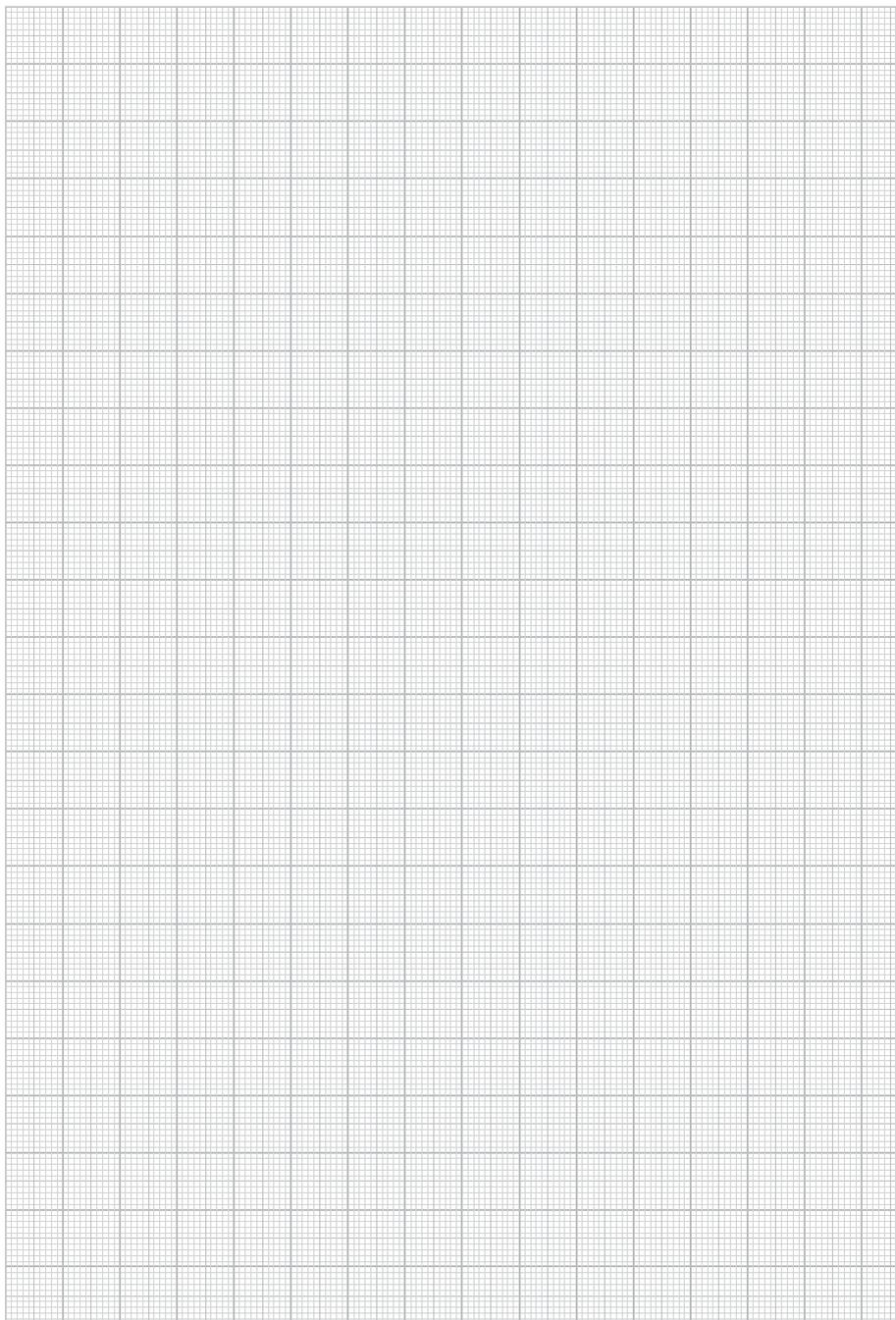
В таком режиме степень открытия клапана и направления вращения задается вручную. В автоматическом режиме регулировка происходит по температурному датчику типа Pt1000, который входит в комплект поставки устройства.

Основные технические характеристики:

- напряжение питания – 220 В (50 Гц);
- потребляемая мощность 0,8–3,5 ВА;
- крутящий момент 6 Н·м;
- время вращения 120 с.



ДЛЯ ЗАМЕТОК



Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена, скопирована, сохранена на электронном носителе, размножена или передана в любой форме и любыми средствами, в том числе электронными, механическими или фотокопированием, без письменного разрешения автора/правообладателя. Любое нарушение прав автора/правообладателя влечёт гражданскую и уголовную ответственность на основе российского и международного законодательства.

Типография: ООО «Принт-сервис плюс»
Юридический адрес: 194044, г. Санкт-Петербург,
Пироговская наб., д. 17, корп. 6, лит. А
Договор №4/25 от 19.03.2025 г.

Тираж: 5000 экз.
Количество страниц: 68
Авторы: Спиринов И. А., Бобров А. А.
© Правообладатель: ООО «Веста Регионы»
142104, Московская область, г.о. Подольск,
г. Подольск, ул. Свердлова, д. 30, к. 1
Подписано к печати: 17.12.2025 г.

Все авторские права защищены.



www.valtec.ru