

ПАСПОРТ АВТОМАТИКИ

Для связки пульта и контроллера TS4+M245

Установка вентиляционная приточно-вытяжная
с роторным рекуператором Node 3 (...)



УПРАВЛЕНИЕ
УСТАНОВКОЙ



РЕГУЛИРОВАНИЕ
ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА



ЗАЩИТНЫЕ
ФУНКЦИИ



СЕТЕВЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ



ИНТЕГРАЦИЯ
С ВНЕШНИМИ
СИСТЕМАМИ

Содержание

Возможности автоматики:.....	2
Сетевые функции:.....	6
Функциональные схемы управления:	8
Схемы подключения основных внешних устройств:	10
Схемы подключения датчиков и опциональных устройств в контроллер:	12
Сечение вводного кабеля и рекомендуемый автоматический выключатель:	13
Сопутствующая документация:.....	14

Введение:

Настоящий паспорт содержит описание основных функциональных возможностей системы автоматики вентиляционной установки **Node 3** на базе программируемого контроллера Zentec M245 и пульта дистанционного управления TS4.

В документе представлены возможности управления вентиляционной установкой, регулирования параметров воздуха, контроля работы оборудования, защитных функций и интеграции с внешними системами управления и диспетчеризации. Также приведены типовые функциональные схемы, схемы подключения основных и опциональных устройств, рекомендации по выбору сечения вводного кабеля и номинала автоматического выключателя в зависимости от исполнения установки.

Для более подробного ознакомления с алгоритмами работы, настройкой параметров и эксплуатацией системы автоматики в заключительном разделе представлены ссылки на сопутствующую техническую документацию.

Возможности автоматики:

Управление вентиляционной установкой

- **Три режима управления:**
 - **«Местный»** — управление и настройка параметров системы непосредственно с контроллера M245.
 - **«Дистанционный»** — управление с пульта TS4, через локальный веб-интерфейс или облачную платформу ALOKA (при наличии модуля Wi-Fi).
 - **«Внешний»** — запуск и останов системы по внешнему дискретному сигналу с возможностью изменения параметров с пульта дистанционного управления.
- **Четыре режима работы:**
 - **«Вентиляция»** — обеспечение воздухообмена без активного нагрева или охлаждения воздуха.
 - **«Нагревание»** — автоматическое поддержание заданной температуры приточного воздуха посредством электрического или водяного нагревателя.
 - **«Охлаждение»** — управление охладителем для поддержания заданной температуры воздуха.
 - **«Автоматический»** — автоматический выбор температурного режима в зависимости от температуры наружного воздуха (требуется дополнительный датчик).
- **Недельное расписание** — автоматическое управление запуском и остановом установки, а также переключение уставок температуры и скорости вентиляторов по заданному расписанию. Предусмотрена настройка до четырёх действий на каждый день недели непосредственно с контроллера или через веб-интерфейс модуля Wi-Fi.

- **Автоматическое восстановление работы** после перебоев электропитания.
- **Автоматический перезапуск после аварии «Пожар»** — при поступлении сигнала пожарной сигнализации установка аварийно останавливается. После снятия сигнала автоматика самостоятельно возобновляет работу. Функция активируется отдельно в настройках контроллера.
- **Режим «Камин»** — возможность настройки специального режима работы с изменением соотношения производительности приточного и вытяжного вентиляторов для создания требуемого воздушного баланса.

Управление вентиляторами

- **Плавное управление ЕС-вентиляторами** аналоговым сигналом 0–10 В с возможностью задания семи уровней производительности.
- **Ручное регулирование** — выбор одного из семи уровней с настраиваемым диапазоном производительности (по умолчанию 30–99%).
- **Автоматическое регулирование по аналоговому датчику** — поддержание заданного значения контролируемого параметра посредством автоматического изменения производительности вентиляторов. Поддерживаются следующие способы регулирования:
 - **CO₂ (ppm)** — по концентрации углекислого газа в воздухе.
 - **Давление (Па)** — по давлению воздуха в воздуховоде.
 - **Расход (м³/ч)** — по расходу воздуха.
 - **Влажность (% RH)** — по относительной влажности воздуха.

При автоматическом регулировании семь уровней используются для выбора уставки контролируемого параметра в пределах настроенного диапазона. Для работы требуется соответствующий аналоговый датчик, приобретаемый отдельно.

- **Независимая коррекция производительности** — возможность снижения производительности приточного и вытяжного вентиляторов независимо друг от друга.
- **Контроль работы вентиляторов** — отслеживание состояния приточного и вытяжного вентиляторов по сигналу тахометра или датчика перепада давления в зависимости от выбранного способа контроля.
- **Учёт наработки вентиляторов** — автоматический подсчёт наработки на основании фактического количества оборотов двигателя с возможностью просмотра накопленных значений.
- **Контроль обслуживания фильтров** — настройка предельной наработки вентиляторов для формирования уведомления о необходимости обслуживания фильтров.
- **Плавный пуск вентиляторов** — обеспечение постепенного выхода вентиляторов на заданную производительность при запуске установки.
- **Автоматическое ограничение производительности** — снижение производительности вентиляторов при недостаточной мощности нагревателя для поддержания заданной температуры приточного воздуха.

Температурное регулирование и управление исполнительными устройствами

- **Автоматическое поддержание температуры приточного воздуха** — плавное регулирование производительности нагревателя для поддержания заданной температурной уставки.
- **Управление электрическим нагревателем** — регулирование мощности посредством широтно-импульсной модуляции (ШИМ).
- **Управление водяным нагревателем** — плавное регулирование положения трёхходового клапана с управлением циркуляционным насосом.
- **Управление компрессорно-конденсаторным блоком** — выдача дискретного разрешающего сигнала (сухой контакт). Для работы требуется датчик температуры воздуха в помещении, приобретаемый отдельно.

- **Управление инверторным или водяным охладителем** — плавное регулирование производительности аналоговым сигналом 0–10 В по датчику температуры приточного воздуха или помещения в зависимости от выбранного способа управления. Для управления насосом предусмотрен отдельный релейный выход.
- **Автоматическая компенсация температурной уставки** — корректировка заданной температуры приточного воздуха на основании анализа изменения температуры в обслуживаемом помещении. Позволяет адаптировать работу нагревателя или охладителя к фактической потребности помещения в тепле или холоде. Для работы требуется датчик температуры воздуха в помещении.
- **Автоматический подбор температуры предварительного прогрева обратной воды** перед запуском установки в зависимости от температуры наружного воздуха. Для работы требуется датчик уличной температуры.
- **Управление воздушными заслонками** — открытие и закрытие воздушных клапанов приточного и вытяжного каналов при запуске и останове установки.
- **Подогрев воздушной заслонки** — возможность интеграции управления подогревом воздушной заслонки по запросу.

Рекуперация, рециркуляция, смешение и увлажнение

- **Роторный рекуператор** — автоматическое регулирование производительности ротора для передачи тепла/холода от вытяжного воздуха приточному с возможностью плавного управления скоростью вращения и защитой от обмерзания.
- **Автоматическая рекуперация тепла и холода** — использование роторного рекуператора для предварительного нагрева или охлаждения приточного воздуха в зависимости от температурных условий. Автоматика определяет целесообразность теплообмена на основании показаний датчиков температуры наружного воздуха и воздуха в помещении, автоматически регулируя производительность ротора. Для работы функции требуются дополнительные датчики температуры наружного воздуха и помещения, приобретаемые отдельно.
- **Каскадное регулирование нагрева в системах с электрическим нагревателем** — совместная работа роторного рекуператора и основного нагревателя для поддержания заданной температуры приточного воздуха. Рекуператор используется в качестве первой ступени нагрева, а при недостаточной эффективности теплообмена автоматика подключает основной нагреватель, обеспечивая рациональное использование тепловой энергии.
- **Управление рециркуляцией** — автоматическое регулирование подмеса вытяжного воздуха в приточный канал посредством заслонки рециркуляции в соответствии с заданным алгоритмом работы. Функция добавляется по запросу.
- **Камера смешения** — регулирование температуры приточного воздуха посредством управляемого смешения наружного и вытяжного воздуха для снижения потребности в дополнительном нагреве. Функция добавляется по запросу.
- **Управление увлажнителем** — возможность регулирования влажности воздуха посредством управляющего сигнала 0–10 В или дискретного сигнала включения/выключения в зависимости от типа подключённого оборудования.

Защитные функции и диагностика

- **Защита водяного нагревателя от замерзания** — контроль температуры обратной воды и состояния капиллярного термостата с выполнением защитных алгоритмов.
- **Защита электрического нагревателя от перегрева** — контроль температуры нагревателя и состояния защитного термостата.

- **Контроль сигналов датчиков** — автоматическое отслеживание исправности подключённых датчиков с формированием аварийного события при обнаружении обрыва сигнальной линии или потери связи с датчиком.
- **Автоматический проворот ротора** — периодическое включение роторного рекуператора по заданному расписанию для предотвращения длительного простоя. Предусмотрена настройка времени запуска и продолжительности вращения. Функция выполняется ежедневно, если в установленное время ротор не задействован в работе системы.
- **Защита вентиляторов** — контроль перегрузки двигателя и наличия напора с формированием аварийного события при обнаружении неисправности.
- **Защита рекуператора от обмерзания** — контроль состояния рекуператора по температурному датчику с автоматическим выполнением защитного алгоритма.
- **Защита фреонового охладителя от обмерзания** — контроль состояния охладителя по датчику перепада давления или защитному термостату.
- **Пожарная сигнализация** — аварийный останов вентиляционной установки при поступлении сигнала «Пожар».
- **Журнал аварий** — регистрация аварийных событий в памяти контроллера с фиксацией даты и времени возникновения.
- **Диагностика оборудования** — отображение текущих аварийных состояний и предупреждений на пульте TS4 и контроллере M245.

Дополнительные функции и возможности настройки

- **Настраиваемый релейный выход Q1 (сухой контакт)** — возможность выбора условия срабатывания для управления внешним оборудованием или передачи сигналов состояния системы:
 - **Вентилятор** — активируется при работе вентиляторов установки.
 - **Нагрев** — активируется при включённом режиме нагрева и работающих вентиляторах.
 - **Пароувлажнитель** — активируется при наличии потребности в увлажнении воздуха.
 - **Авария** — активируется при регистрации любого аварийного события, включая некритические аварии и предупреждения.
 - **Охладитель** — релейный выход активируется (контакт замыкается) при наличии потребности в охлаждении воздуха.
- **Выбор типа температурных датчиков** — поддержка чувствительных элементов Pt1000, NTC10k и Pt100.
- **Калибровка температурных датчиков** — возможность программной корректировки измеряемых температурных значений.
- **Мониторинг входов и выходов контроллера** — возможность просмотра текущего состояния дискретных входов и выходов, а также значений аналоговых сигналов в режиме реального времени непосредственно с контроллера M245.
- **Настройка параметров регулирования** — возможность изменения основных параметров работы исполнительных устройств и алгоритмов регулирования непосредственно с контроллера M245.
- **Поддержка системы VAV-регулирования** — возможность подключения дополнительного модуля управления для организации независимого регулирования воздухообмена в отдельных помещениях (до 9 зон). Регулирование осуществляется посредством управляемых воздушных заслонок по показаниям датчиков CO₂. Предусмотрена возможность автоматического поддержания давления в основном воздуховоде за счёт изменения производительности приточного вентилятора.
- **Ночной режим** — автоматический переход в энергосберегающий режим работы по заданному расписанию. Предусмотрена независимая настройка производительности приточного и вытяжного вентиляторов с переходом на преимущественную рециркуляцию

воздуха. При повышении влажности автоматика временно увеличивает подачу наружного воздуха для удаления избыточной влаги и поддержания комфортного микроклимата.

Важное уточнение: функция «ночной режим» доступна в системах с заслонкой рециркуляции.

Интерфейс и отображение информации

- **Сенсорный пульт управления TS4** — управление вентиляционной установкой и настройка параметров через графический интерфейс.
- **Анимированная мнемосхема** — графическое отображение вентиляционной установки с индикацией текущего состояния основных узлов и исполнительных устройств.
- **Контроль параметров воздуха** — отображение температурных показателей, относительной влажности, концентрации CO₂, давления и расхода воздуха при наличии соответствующих датчиков.
- **Отображение производительности оборудования** — индикация текущей производительности вентиляторов, нагревателя, охладителя и других регулируемых узлов.
- **Индикация состояния оборудования** — отображение работы воздушных заслонок, рекуператора, циркуляционного насоса и дополнительного оборудования.
- **Аварийная индикация** — отображение аварийных состояний, предупреждений и уведомлений о необходимости технического обслуживания.
- **Локальная диагностика** — возможность просмотра основных параметров и состояния оборудования непосредственно с контроллера M245.

Примечание. Доступность отдельных функций зависит от исполнения вентиляционной установки, состава установленного оборудования и подключённых датчиков. Дополнительные датчики и опциональные устройства заказываются отдельно.

Сетевые функции:

Система автоматики M245+TS4 поддерживает интеграцию с внешними системами диспетчеризации (BMS/SCADA), платформами «Умный дом», а также локальное и удалённое управление вентиляционной установкой.

Управление и удалённый доступ

- **Локальное управление** — мониторинг состояния и управление вентиляционной установкой через веб-интерфейс модуля Wi-Fi в локальной сети.
- **Удалённое управление** — доступ к системе через облачную платформу ALOKA с возможностью изменения параметров, управления работой установки и отслеживания её состояния.
- **Голосовое управление** — интеграция с голосовым ассистентом «Яндекс Алиса» через облачную платформу ALOKA.

Интеграция с внешними системами

- **BMS/SCADA** — подключение к внешним системам диспетчеризации посредством промышленных протоколов Modbus RTU и Modbus TCP.
- **«Умный дом»** — возможность подключения к MQTT-брокеру для интеграции с платформами Home Assistant, OpenHAB, Wiren Board, MajorDoMo и другими совместимыми системами. Интеграция с KNX возможна через соответствующие шлюзы.

Поддерживаемые протоколы обмена данными

- **Modbus RTU** — обмен данными по интерфейсу RS-485 через порт COM0 контроллера M245.
- **Modbus TCP** — обмен данными по IP-сети через дополнительный модуль Wi-Fi RCD с использованием Ethernet или Wi-Fi.
- **MQTT** — обмен данными через MQTT-брокер с использованием модуля Wi-Fi RCD.

Примечание. Функции управления по IP-сети, подключения к MQTT-брокеру и удалённого доступа через ALOKA реализуются при наличии дополнительного модуля Wi-Fi RCD.

Работа в сети

Подключение по Modbus RTU (RS-485)

Контроллер M245 поддерживает обмен данными по протоколу Modbus RTU в режиме Slave через порт COM0, который также используется для загрузки и обновления программного обеспечения контроллера.

Параметры подключения:

Параметр	Значение
Интерфейс	RS-485
Протокол	Modbus RTU
Режим работы	Slave
Порт контроллера	COM0 (A0/B0)
Адрес устройства	247
Скорость передачи	115200 бит/с
Контроль чётности	Even
Стоп-биты	1

Подключение рекомендуется выполнять по трёхпроводной схеме (A, B, GND) с соблюдением требований к построению сети RS-485. Рекомендуемая топология — линейная, без ответвлений.

Подключение по Modbus TCP (Ethernet / Wi-Fi)

При наличии модуля Wi-Fi RCD система поддерживает обмен данными по протоколу Modbus TCP через локальную IP-сеть.

Параметры подключения:

Параметр	Значение
Протокол	Modbus TCP
Сетевое подключение	Ethernet / Wi-Fi
TCP-порт	502
Адрес устройства (Unit ID)	1

Подключение осуществляется по IP-адресу модуля Wi-Fi RCD в локальной сети.

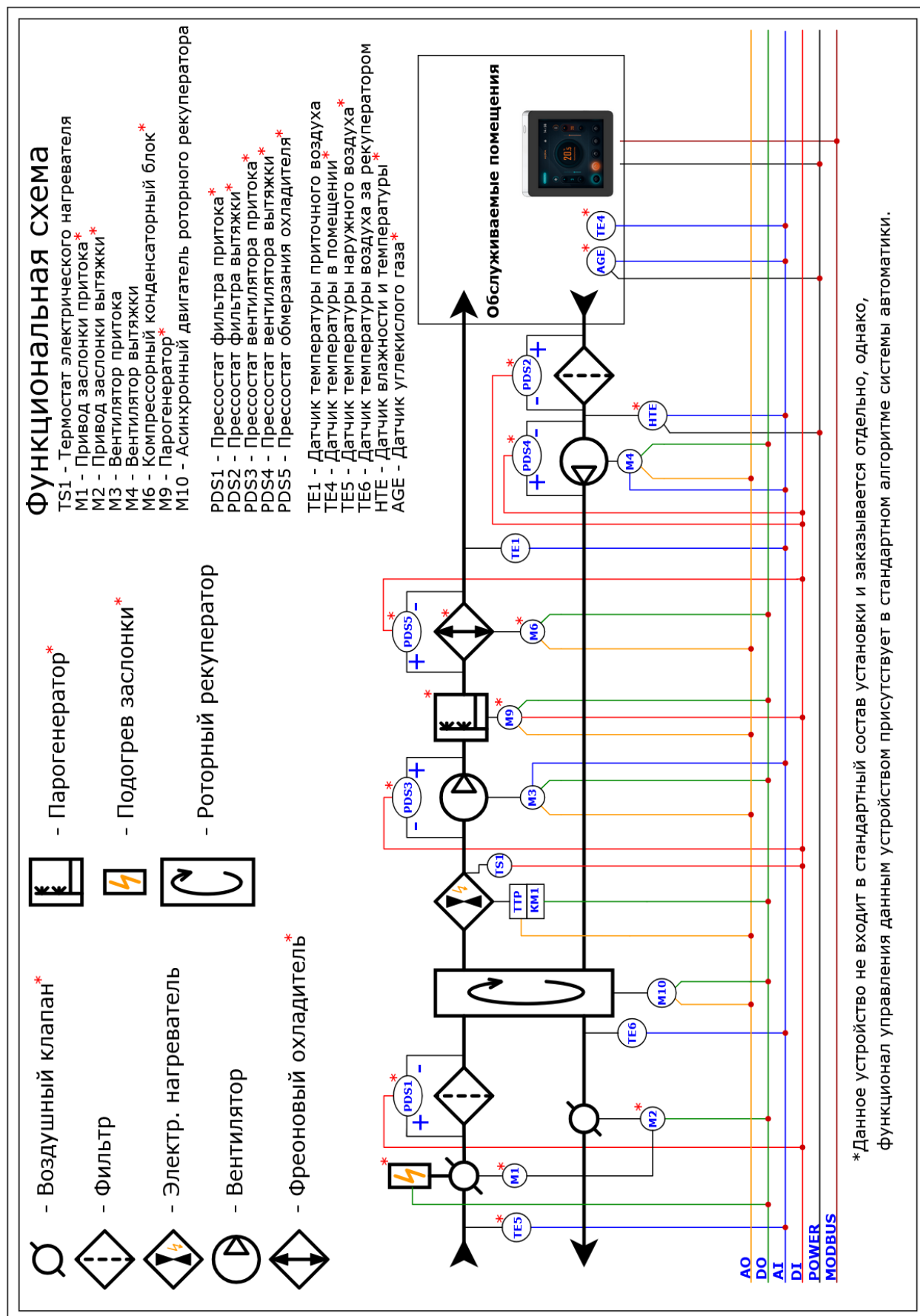
Подключение по MQTT

Модуль Wi-Fi RCD предусматривает возможность подключения к MQTT-брокеру для передачи данных о состоянии вентиляционной установки и интеграции с внешними системами автоматизации. Настройка подключения выполняется через интерфейс модуля Wi-Fi в соответствии с отдельной инструкцией.

Примечание. Перечень доступных сетевых переменных и регистров Modbus приведён в общем техническом описании автоматики M245+TS4. Ссылка на документ представлена в разделе [«Сопутствующая документация»](#).

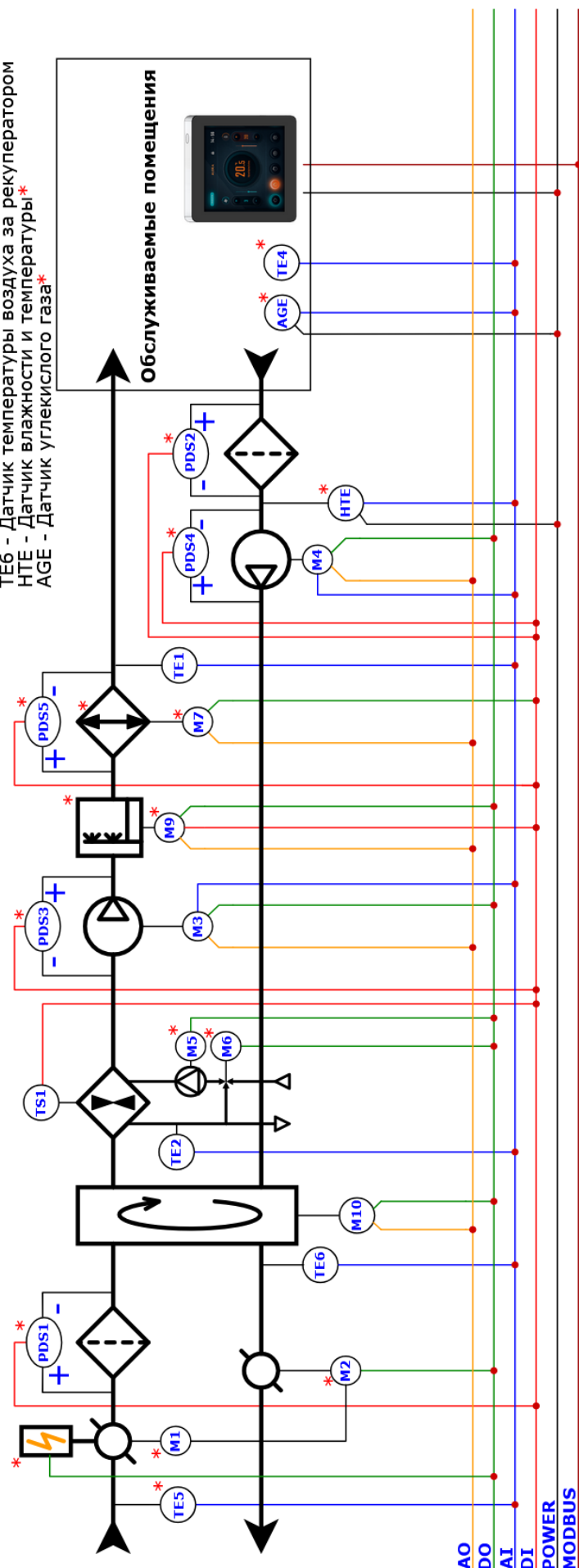
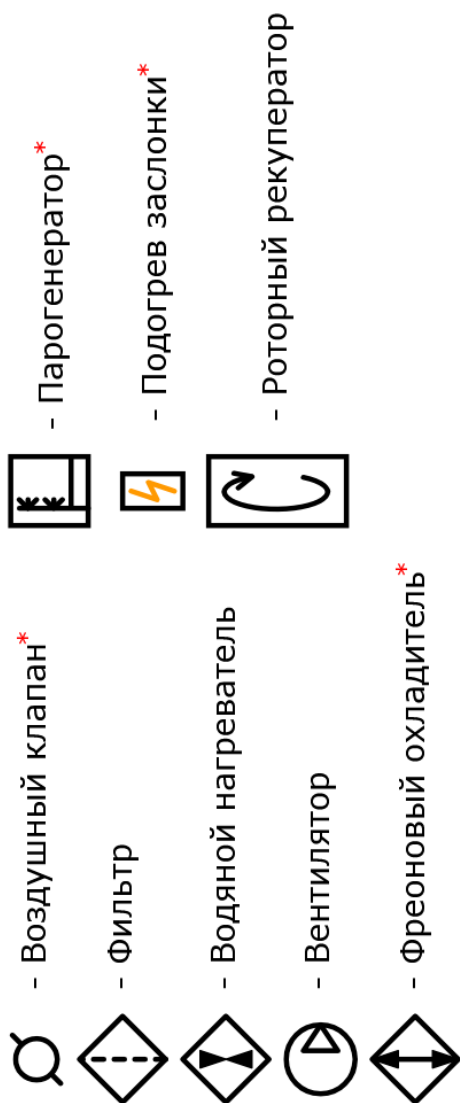
Функциональные схемы управления:

Установки Node3 с электронагревателем:



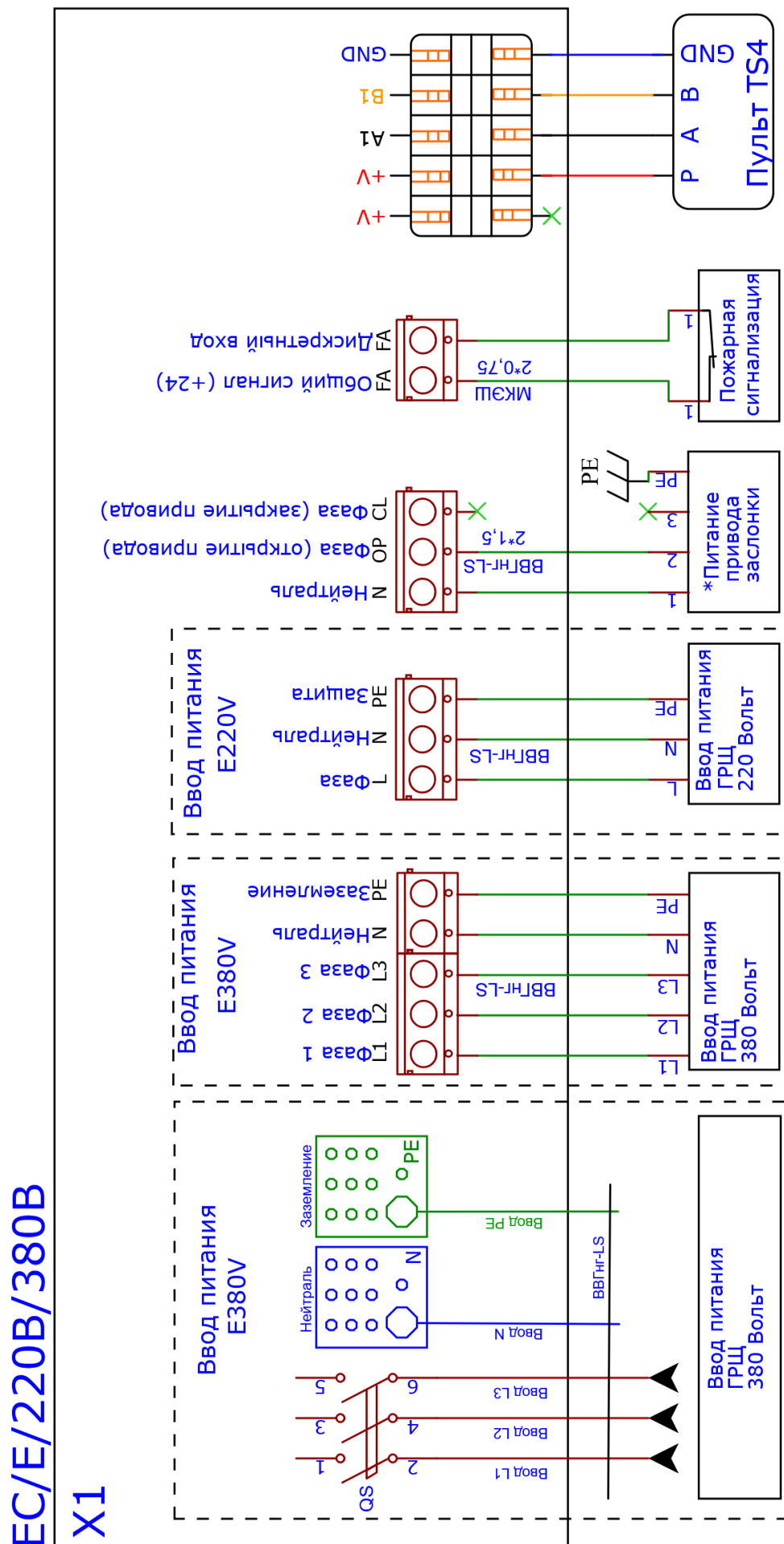
Функциональная схема

TS1 - Термостат защиты водяного нагревателя
 M1 - Привод заслонки притока*
 M2 - Привод заслонки вытяжки*
 M3 - Вентилятор притока
 M4 - Вентилятор вытяжки
 M5 - Насос водяного нагревателя*
 M6 - Привод управления водяным нагревателем*
 M7 - Компрессорный конденсаторный блок*
 M9 - Парогенератор*
 M10 - Асинхронный двигатель роторного рекуператора
 PDS1 - Прессостат фильтра притока*
 PDS2 - Прессостат фильтра вытяжки*
 PDS3 - Прессостат вентилятора притока*
 PDS4 - Прессостат вентилятора вытяжки*
 PDS5 - Прессостат обмерзания охладителя*
 TE1 - Датчик температуры приточного воздуха
 TE2 - Датчик температуры обратной воды
 TE4 - Датчик температуры в помещении*
 TE5 - Датчик температуры наружного воздуха*
 TE6 - Датчик температуры воздуха за рекуператором
 HTE - Датчик влажности и температуры*
 AGE - Датчик углекислого газа*

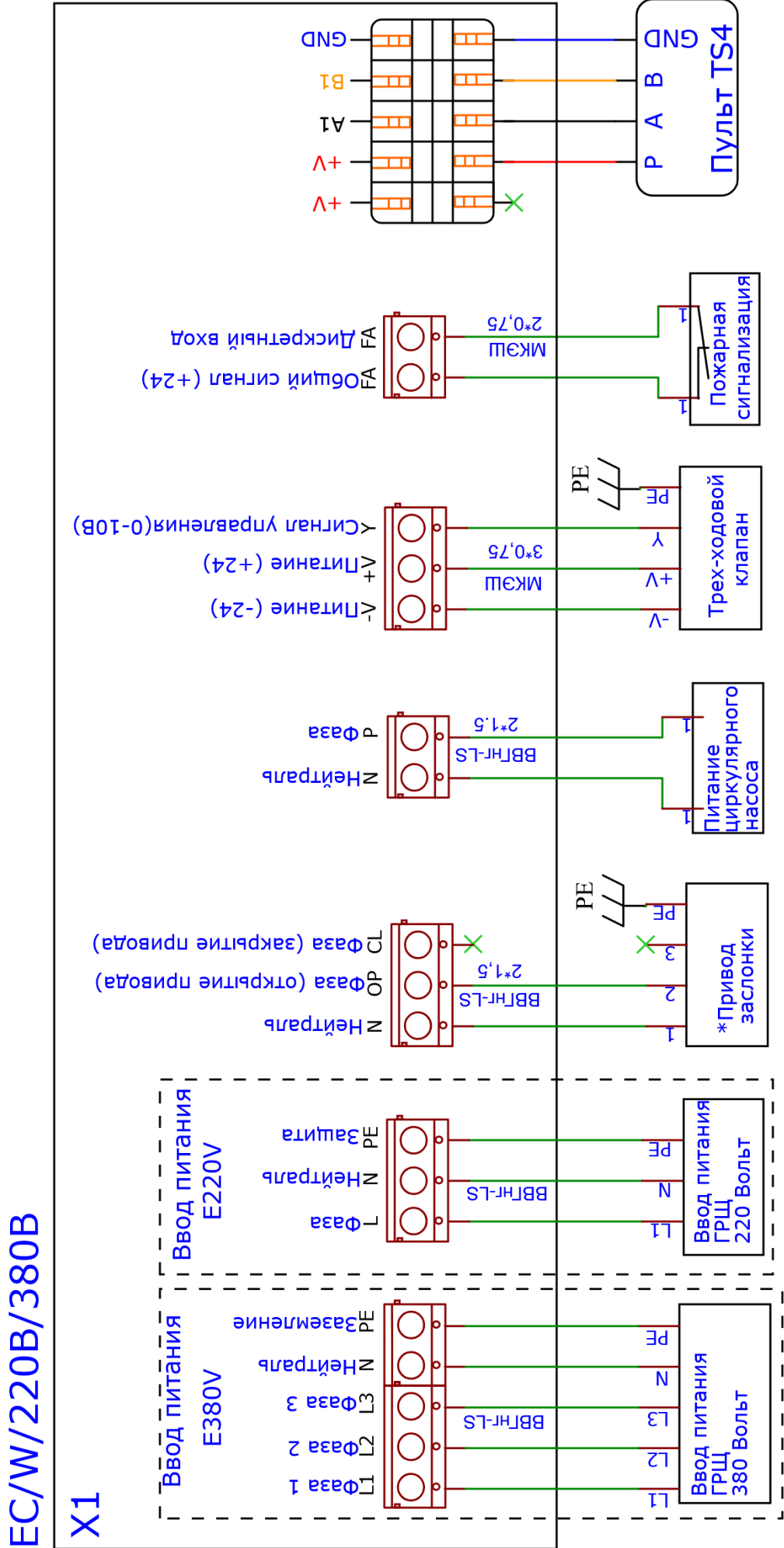


* Данное устройство не входит в стандартный состав установки и заказывается отдельно, однако, функционал управления данным устройством присутствует в стандартном алгоритме системы автоматики.

Установки Node3 с электронагревателем:

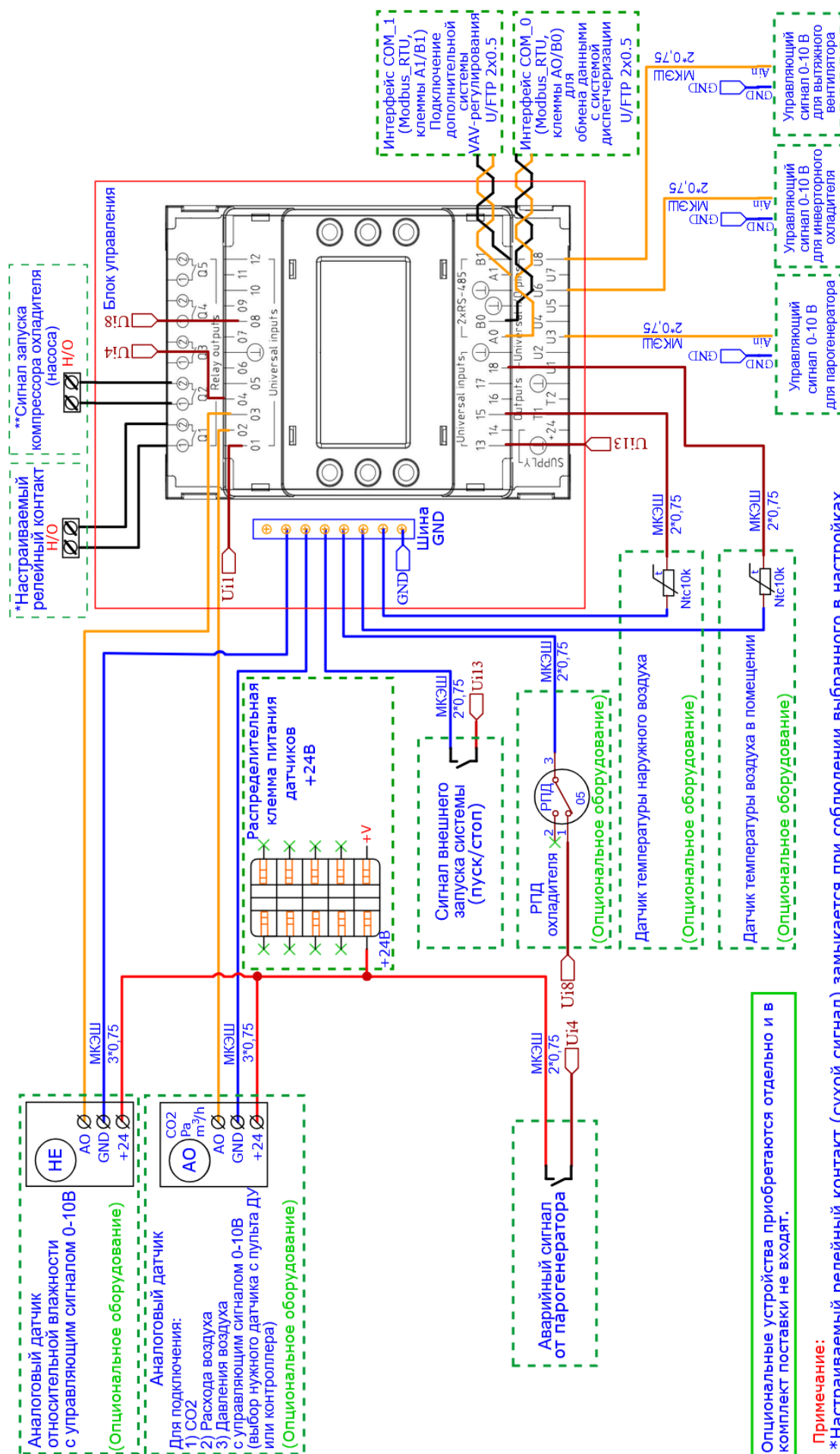


Установки Node3 с водяным нагревателем:



Установки Node3:

Подключение опциональных датчиков и устройств в контроллер



Примечание:

* Настраиваемый релейный контакт (сухой сигнал) замыкается при соблюдении выбранного в настройках контроллера условия для срабатывания. Предельная нагрузка на клеммы 2А.

****Клеммы релейного сигнала работы охладителя рассчитан на нагрузку до 2А.**

При подключении опциональных устройств убедитесь, что задействованный вход настроен под ваш тип подключения NO/НЗ.

Установки исполнения PRO комплектуются заслонками приточного и вытяжного воздуха, установленными на производстве.

Помимо вводного кабеля в щите установки предусмотрены клеммы для подключения внешних устройств - в зависимости от модификации установки. Более подробная информация находится в электрической схеме.

Пульт дистанционного управления поставляется с кабелем длиной 10 м. В случае необходимости он может быть удлинён. Рекомендуется использовать экранированный кабель, который не должен быть проложен рядом с силовыми кабелями и источниками электромагнитных помех.

Ниже приведены рекомендуемые сечение вводного кабеля и номинал автоматического выключателя. Данные значения носят рекомендательный характер и должны подбираться в соответствии с ПУЭ - по типу применяемого кабеля и по условиям его прокладки.

Сечение вводного кабеля и рекомендуемый автоматический выключатель:

Исполнение Node3:

Модель и типоразмер	Сечение вводного кабеля	Вводной автоматический выключатель
300/RR,VEC(Bs190),E0.4	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C 6A
400/RR,VEC(B190),E0.8	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C10A
500/RR,VEC(B190),E1.5	3x 2,5мм2 (L,N,PE)	1P C16A
500/RR,VEC(B190),W2	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C 6A
600/RR,VEC(B250),E1.9	3x 4мм2 (L,N,PE)	1P C25A
600/RR,VEC(B250),W2	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C 6A
1000/RR2,VEC(B250),E1.5	3x 2,5мм2 (L,N,PE)	1P C16A
1000/RR,VEC(B250),E1.5	3x 2,5мм2 (L,N,PE)	1P C16A
1000/RR,VEC(B250),W2	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C 6A
1300/RR,VEC(B280),E2.3	3x 4мм2 (L,N,PE)	1P C25A
1300/RR,VEC(B280),W2	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C 6A
1600/RR,VEC(Bs280),E5.5	5x 4мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
1700/RR,VEC(B280),E3.8	3x 6мм2 (L,N,PE)	1P C32A
1700/RR,VEC(B280),W2	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C 6A
2000/RR,VEC(B310),E7.5	5x 4мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
2000/RR,VEC(B310),W2	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C 10A
2000/RR,VEC(B310),E11	5x 4мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C32A
2500/RR,VEC(B310),E4.5	5x 4мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
2700/RR,VEC(B310),E5.6	5x 4мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
2700/RR,VEC(B310),W2	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C10A
2900/RR,VEC(B310),E7.5	5x 4мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
2900/RR,VEC(B310),W2	3x 1,5мм2 (L,N,PE)	1P C10A
3600/RR,VEC(B355),E9.4	5x 6мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C32A
3600/RR,VEC(B355),W2	5x 1,5мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C 6A
3700/RR2,VEC(B355),E11.5	5x 6мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
4000/RR,VEC(B310*2),E8.6	5x 4мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
4000/RR,VEC(B355),E8.6	5x 4мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
4000/RR,VEC(B355),W2	5x 1,5мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C 6A
4000/RR,VEC(B310*2),W2	3x 2,5мм2 (L,N,PE)	1P C 10 A
5500/RR,VEC(B500),E13.5	5x16мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C50A
5500/RR,VEC(L400),E13.5	5x10мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
6000/RR,VEC(B500),E16.1	5x16мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C50A
6000/RR,VEC(B500),W2	5x 2,5мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A

6000/RR,VEC(L400),E16.1	5x10мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
6000/RR,VEC(L400),E16	5x10мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
6000/RR,VEC(L400),W2	5x 1,5мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C10A
6800/RR,VEC(B500),E21	5x16мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C63A
6800/RR,VEC(L400),E21	5x16мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C63A
7400/RR,VEC(B500),E24	5x25мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C80A
7400/RR,VEC(B500),W2	5x 2,5мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
7400/RR,VEC(L400),E24	5x16мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C63A
7400/RR,VEC(L400),W2	5x 1,5мм2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C10A

Исполнение PRO:

Модель и типоразмер	Сечение вводного кабеля	Вводной автоматический выключатель
120x90/RR,VEC(B500),W2	5x 2,5мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C16A
150x90/RR,VEC(B500*2),W2	5x 6мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C32A
150x90/RR,VEC(B630),W2	5x 2,5мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C16A
180x120/RR,VEC(B500*2),W2	5x 6мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C32A
180x120/RR,VEC(B630*2),W2	5x 6мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C32A
240x120/RR,VEC(B630*3),W2	5x 10мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C50A
120x90/RR,VEC(B500),E30	5x 25мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C80A
120x90/RR,VEC(B500),E37	5x 35мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C100A
150x90/RR,VEC(B500*2),E45	5x 50мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C125A
150x90/RR,VEC(B630),E53	5x 50мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C125A
180x120/RR,VEC(B500*2),E75	5x 95мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C200A
180x120/RR,VEC(B630*2),E90	5x 120мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C250A
240x120/RR,VEC(B630*3),E105	5x 120мм2 (L1, L2, L3, N, PE)	3P C250A

ВНИМАНИЕ! Сеть электропитания должна быть оснащена стабилизатором напряжения, который не позволит подавать напряжение более чем на 10% отличающегося от номинального значения.

Сопутствующая документация:

Подробное описание и функционал контроллера M245+TS4 в системе управления ALOKA



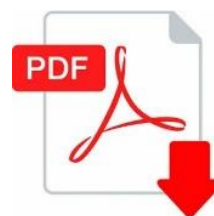
[https://static.aloka.link/docs/automatic/Kontroller M245 \(Avtomatika s pultom-TS4\) OPISANIE 2026 10 01.pdf](https://static.aloka.link/docs/automatic/Kontroller M245 (Avtomatika s pultom-TS4) OPISANIE 2026 10 01.pdf)

Подробное описание и функционал пульта дистанционного управления TS4 системе управления ALOKA



[https://static.aloka.link/docs/automatic/Pult TS4 i M245\(zentec\) INSTR 2026 10 01.pdf](https://static.aloka.link/docs/automatic/Pult TS4 i M245(zentec) INSTR 2026 10 01.pdf)

Подробное описание, функционал и настройка модуля Wi-Fi в системе управления ALOKA



<https://static.aloka.link/docs/automatic/Wi-Fi modul RCD 2026 08 26.pdf>

Техническое описание и руководство по эксплуатации системы VAV-регулирования



<https://static.aloka.link/docs/automatic/VAV sistema OPISANIE 2026 10 01.pdf>

Контактная информация:

Официальный сайт: <https://progress-nw.ru/>

Телефон: **+7 (812) 309-74-06**

Общая почта: info@progress-nw.ru

Гарантия и сервис, порядок действий: <https://progress-nw.ru/about/guarantee>

Адрес: **г. Санкт-Петербург, ул. Караваевская 59**

Срок гарантии указан в гарантийном талоне. Гарантийный талон с печатью и подписью поставляется комплектно с оборудованием.