

ПАСПОРТ АВТОМАТИКИ

Для связки пульта и контроллера TS4+M245
Установка вентиляционная приточная Node 4 (...)



УПРАВЛЕНИЕ
УСТАНОВКОЙ



РЕГУЛИРОВАНИЕ
ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА



ЗАЩИТНЫЕ
ФУНКЦИИ



СЕТЕВЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ



ИНТЕГРАЦИЯ
С ВНЕШНИМИ
СИСТЕМАМИ

Содержание

Возможности автоматики:	2
Сетевые функции:.....	5
Функциональные схемы управления:	7
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:.....	15

Введение:

Настоящий паспорт содержит описание основных функциональных возможностей системы автоматики вентиляции установки **Node 4** 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.

Управление вентиляторами

- **Плавное управление ЕС-вентилятором** 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.

- **Контроль работы вентилятора** — отслеживание состояния приточного вентилятора по сигналу тахометра или датчика перепада давления в зависимости от выбранного способа контроля.
- **Учёт наработки вентилятора** — автоматический подсчёт наработки на основании фактического количества оборотов двигателя с возможностью просмотра накопленных значений.
- **Контроль обслуживания фильтра** — настройка предельной наработки вентилятора для формирования уведомления о необходимости обслуживания фильтра.
- **Плавный пуск вентилятора** — обеспечение постепенного выхода вентилятора на заданную производительность при запуске установки.
- **Автоматическое ограничение производительности** — снижение производительности вентилятора 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 воздушной заслонкой** — открытие и закрытие воздушного клапана приточного канала при запуске и останове установки.
- **Подогрев воздушной заслонки** — возможность интеграции управления подогревом воздушной заслонки по запросу.

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.
- **Защита вентилятора** — контроль перегрузки двигателя и наличия напора с формированием аварийного события при обнаружении неисправности.
- **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.

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 воздушной заслонки, 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.

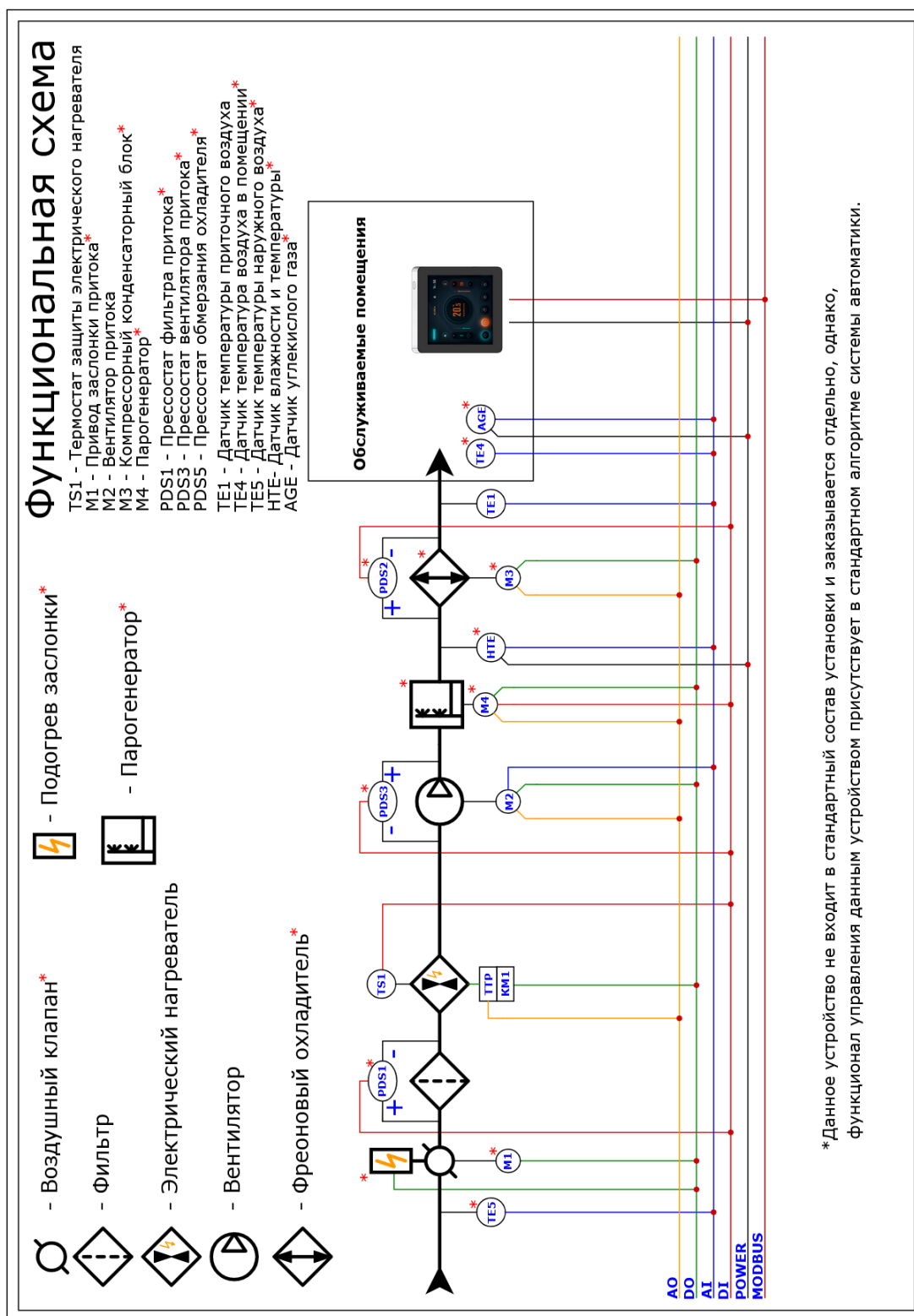
Подключение по MQTT

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 Node4 с электронагревателем:



Функциональная схема

 - Подогрев заслонки*

 - Воздушный клапан*

 - Фильтр

 - Водяной нагреватель

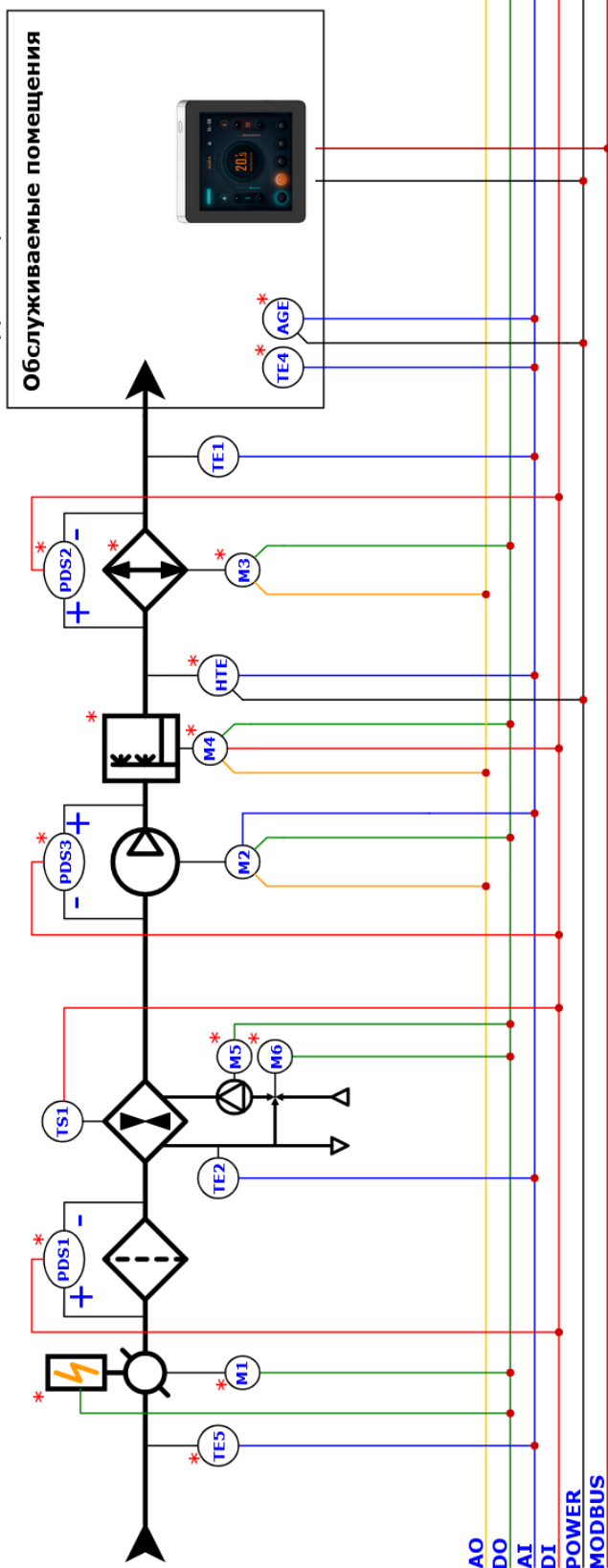
 - Парогенератор*

 - Водяной нагреватель

 - Вентилятор

 - Фреоновый охладитель*

TS1 - Термостат защиты притока
M1 - Привод заслонки притока*
M2 - Вентилятор притока
M3 - Компрессорный конденсаторный блок*
M4 - Парогенератор*
M5 - Насос водяного нагревателя*
M6 - Привод управления водяным нагревателем*
PDS1 - Прессостат фильтра притока*
PDS3 - Прессостат вентилятора притока*
PDS5 - Прессостат обмерзания охладителя*
TE1 - Датчик температуры приточного воздуха
TE2 - Датчик температуры обратной воды
TE4 - Датчик температура воздуха в помещении*
TE5 - Датчик температуры наружного воздуха*
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 автоматизации.

Функциональная схема

 - Подогрев заслонки*

 - Воздушный клапан*

 - Фильтр

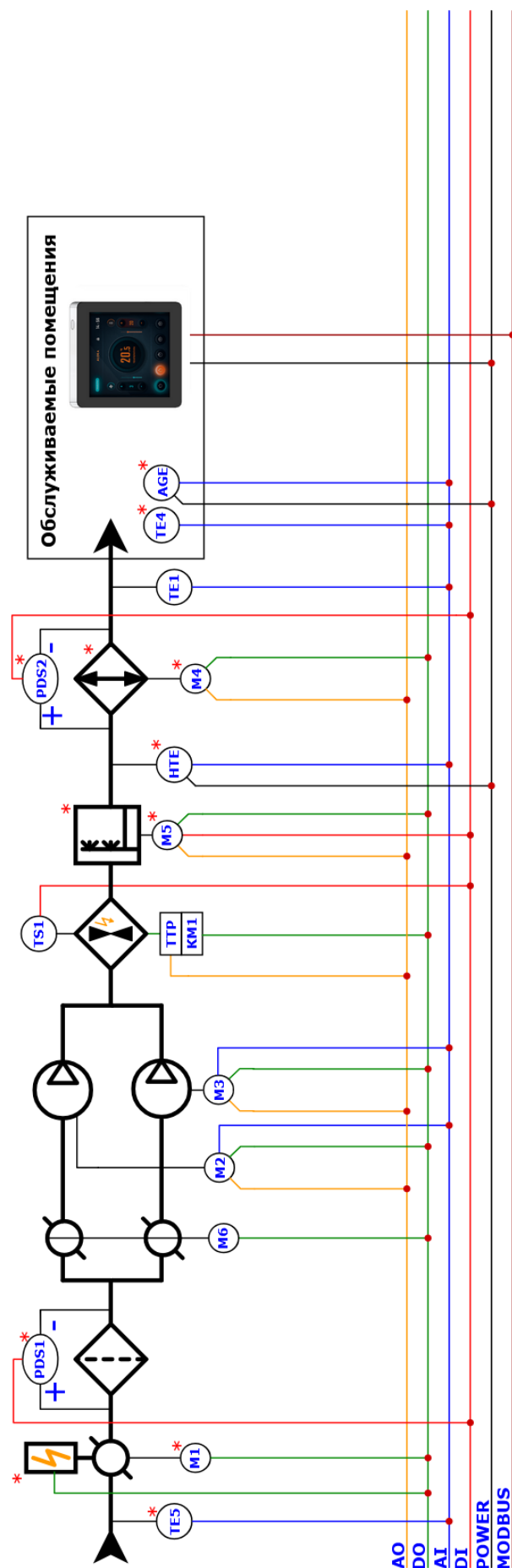
 - Парогенератор*

 - Электрический нагреватель

 - Вентилятор

 - Фреоновый охладитель*

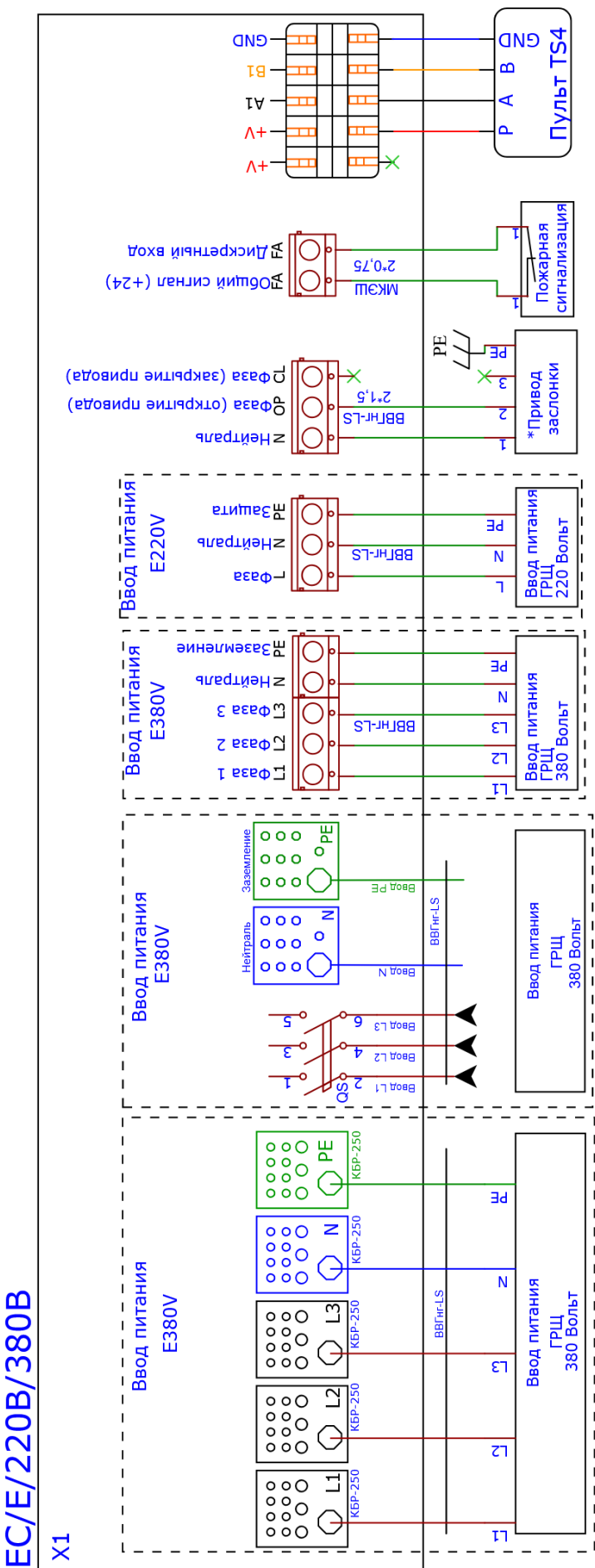
TS1 - Термостат защиты электрического нагревателя
M1 - Привод заслонки притока*
M2 - Основной вентилятор
M3 - Резервный вентилятор
M3 - Компрессорный конденсаторный блок*
M4 - Парогенератор*
M5 - Привод основного/резервного воздушного клапана
PDS1 - Прессостат фильтра притока*
PDS5 - Прессостат обмерзания охладителя*
TE1 - Датчик температуры приточного воздуха
TE4 - Датчик температура воздуха в помещении*
TE5 - Датчик температуры наружного воздуха*
HTE- Датчик влажности и температуры*
AGE - Датчик углекислого газа*



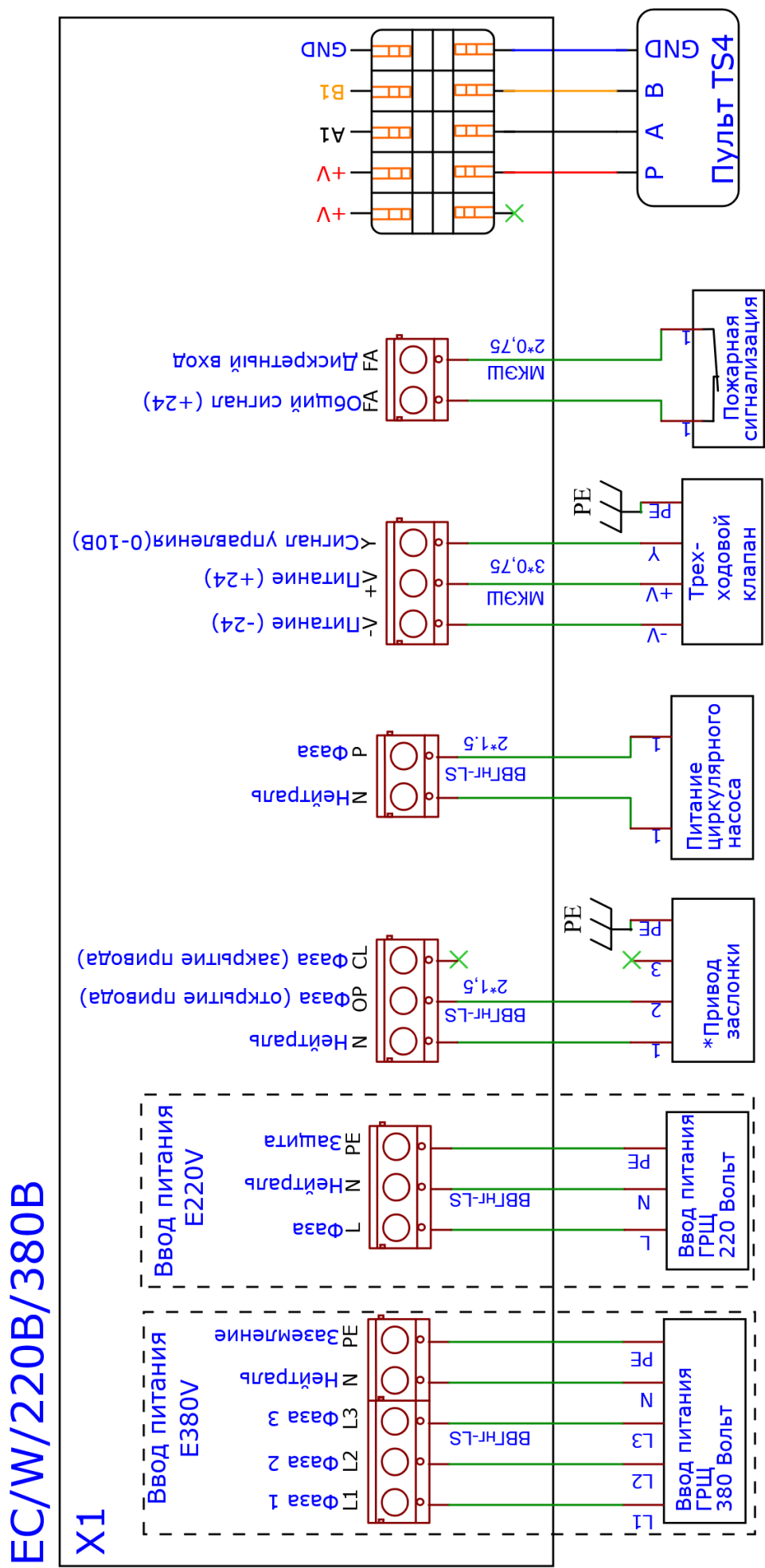
* Данное устройство не входит в стандартный состав установки и заказывается отдельно, однако, функционал управления данным устройством присутствует в стандартном алгоритме системы автоматики.

Схемы подключения основных внешних устройств:

Установки Node4 с электронагревателем:



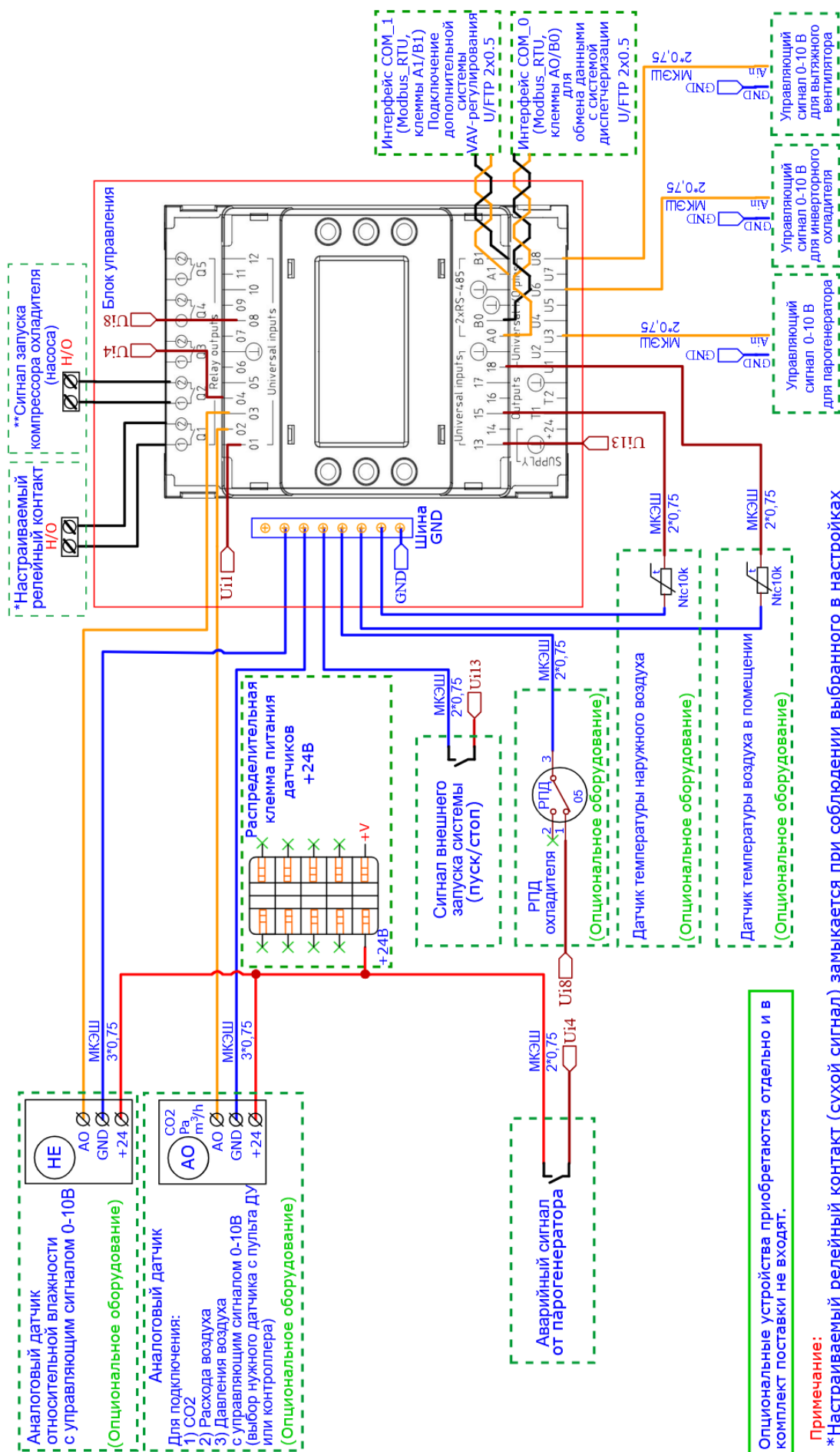
Установки Node4 с водяным нагревателем:



Схемы подключения датчиков и опциональных устройств в контроллер:

Установки Node4:

Подключение опциональных датчиков и устройств в контроллер



При подключении опциональных устройств убедитесь, что задействованный вход настроен под ваш тип подключения НО/НЗ.

Установки исполнения PRO комплектуются заслонкой приточного воздуха, установленной на производстве.

Помимо вводного кабеля в щите установки предусмотрены клеммы для подключения внешних устройств - в зависимости от модификации установки. Более подробная информации 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 Node4:

Модель и типоразмер	Сечение вводного кабеля	Вводной автоматический выключатель
ЕС		
100/VEC(Bs190),E1	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C10A
100/VEC(Bs190),E1.9	3x 2,5мм ² (L,N,PE)	1P C16A
125/VEC(Bs190),E1.5	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C10A
125/VEC(Bs190),E2	3x 2,5мм ² (L,N,PE)	1P C16A
125/VEC(Bs190),E3.4	3x 4мм ² (L,N,PE)	1P C25A
160/VEC(B190),E2	3x 2,5мм ² (L,N,PE)	1P C16A
160/VEC(B190),E3.8	3x 4мм ² (L,N,PE)	1P C25A
160/VEC(B190),E4.5	5x 2,5мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
160/VEC(B190),E7	5x 4мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
160/VEC(B190),W2	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
160/VEC(B190),W3	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
200/VEC(B190),E 4.5	5x 2,5мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
200/VEC(B190),E 6	5x 4мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
200/VEC(B190),E7.6	5x 4мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
200/VEC(B190),W2	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
200/VEC(B190),W3	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
250/VEC(B250),E 7.5	5x 4мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
250/VEC(B250),E 9	5x 4мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
250/VEC(B250),E11	5x 4мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
250/VEC(B250),E15	5x10мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
250/VEC(B250),W2	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
250/VEC(B250),W3	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
315/VEC(B280),E11	5x 4мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
315/VEC(B280),E15	5x10мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
315/VEC(B280),E21	5x16мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C50A
315/VEC(B280),W2	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
315/VEC(B280),W3	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
4020/VEC(B190),E11	5x 4мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
4020/VEC(B190),E16	5x10мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
4020/VEC(B190),E18	5x10мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
4020/VEC(B190),W3	3x 1,5мм ² (L,N,PE)	1P C 6A
5025/VEC(B250),E15	5x10мм ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A

5025/VEC(B250),E23	5x16mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C50A
5025/VEC(B250),E31	5x25mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C80A
5025/VEC(B250),W3	3x 1,5mm2 (L,N,PE)	1P C 6A
5030/VEC(B250),W3	3x 1,5mm2 (L,N,PE)	1P C 6A
5030/VEC(B280),E22	5x16mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C50A
5030/VEC(B280),E29	5x25mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C80A
5030/VEC(B280),E36	5x25mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C80A
5030/VEC(B280),W3	3x 1,5mm2 (L,N,PE)	1P C 6A
6030/VEC(B280),E23	5x16mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C50A
6030/VEC(B280),E31	5x25mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C80A
6030/VEC(B280),E39	5x25mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C80A
6030/VEC(B280),E47	5x35mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C100A
6030/VEC(B280),W3	3x 1,5mm2 (L,N,PE)	1P C 6A
6035/VEC(B310),E38	5x25mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C80A
6035/VEC(B310),E45	5x35mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C100A
6035/VEC(B310),E60	5x50mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C125A
6035/VEC(B310),W3	3x 1,5mm2 (L,N,PE)	1P C 6A
7040/VEC(B310*2),W3	3x 1,5mm2 (L,N,PE)	1P C10A
7040/VEC(B355),E47	5x35mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C100A
7040/VEC(B355),E70	5x70mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C160A
7040/VEC(B355),E78	5x70mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C160A
7040/VEC(B355),E93	5x95mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C200A
7040/VEC(B355),W3	5x 1,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C 6A
8050/VEC(B310*2),E 55	5x50mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C125A
8050/VEC(B310*2),E 78	5x70mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C160A
8050/VEC(B310*2),E 94	5x95mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C200A
8050/VEC(B310*2),E110	5x120mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C250A
8050/VEC(B310*2),W3	3x 1,5mm2 (L,N,PE)	1P C10A
8050/VEC(B355),W3	5x 1,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C 6A
10050/VEC(B500),E 65	5x50mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C125A
10050/VEC(B500),E 97	5x95mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C200A
10050/VEC(B500),E129	5x120mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C250A
10050/VEC(B500),W3	5x 1,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C10A
10050/VEC(L400),E 65	5x50mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C125A
10050/VEC(L400),E 97	5x95mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C200A
10050/VEC(L400),E129	5x120mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C250A
10050/VEC(L400),W3	5x 1,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C 6A
Pro		
60x 60/VEC(B355),Z,W3	5x 1,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C 6A
90x 90/VEC(B500),Z,W3	5x 1,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C10A
60x 60/VEC(L400),Z,W3	5x 1,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C 6A
120x 90/VEC(B500*2),Z,W3	5x 2,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
120x 90/VEC(B630),Z,W3	5x 1,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C10A
120x 90/VEC(L400*2),Z,W3	5x 2,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
120x120/VEC(B500*2),Z,W3	5x 2,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
120x120/VEC(L400*2),Z,W3	5x 2,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
150x120/VEC(B500*3),Z,W3	5x 4mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
150x120/VEC(B630*2),Z,W3	5x 2,5mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
150x120/VEC(L400*3),Z,W3	5x 4mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
150x150/VEC(B500*3),Z,W3	5x 4mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
150x150/VEC(L400*3),Z,W3	5x 4mm2 (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
Double		
125/VEC(S133*2),E1.9	3x 2.5mm2 (L,N,PE)	1P C16A
125/VEC(S133*2),E3.7	3x 4mm2 (L,N,PE)	1P C25A

160/VEC(S160*2),E3.7	3x 4мм2 (L,N,PE)	1P C25A
160/VEC(S160*2),E4.5	3x 6мм2 (L,N,PE)	1P C40A
160/VEC(S160*2),E5.2	3x 10мм2 (L,N,PE)	1P C40A

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



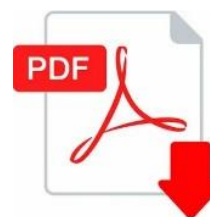
[https://static.aloka.link/docs/automatic/Pult TS4 i M245\(zentec\) INSTR 2026 10 01.pdf](https://static.aloka.link/docs/automatic/Pult TS4 i M245(zentec) INSTR 2026 10 01.pdf)

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](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](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. Караваяевская 59

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