Развитие
Производственно - торговая компания

NAVEKA

ПАСПОРТ

Блока управления с пультом TS4

Naveka/.../Z-Standart

УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКОЙ

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА

ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

СЕТЕВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

ИНТЕГРАЦИЯ С ВНЕШНИМИ СИСТЕМАМИ

Содержание

Общие указания к монтажу 3

Требования к прокладке кабелей 5

Требования безопасности 7

Техническое обслуживание 8

Требование к электропитанию и технической документации 10

Сетевые функции и интеграция 10

Таблица размеров блока управления 12

- Функционал приточного блока управления для водяных систем 13
- Функционал приточного блока управления для электрических систем 17
- Функционал приточно-вытяжного блока управления для водяных систем 25
- Функционал приточно-вытяжного блока управления для электрических систем 30

Сведения о соответствии 39

Пульт дистанционного управления TS4

https://static.aloka.link/docs/automatic/Pult_TS4_i_M245(zentec)_INSTR_2026_10_01.pdf

Описание автоматики, используемой блоках управления

https://static.aloka.link/docs/automatic/Kontroller_M245_(Avtomatika_s_pultom-TS4)_OPISANIE_2026_10_01.pdf

Общие указания к монтажу

Монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию блока управления вентиляционной установкой должны выполняться квалифицированным электротехническим персоналом, прошедшим необходимый инструктаж по охране труда, имеющим соответствующую группу по электробезопасности и обладающим знаниями в области систем автоматизации и управления вентиляционным оборудованием.

Все работы должны выполняться в соответствии с действующими требованиями электробезопасности, проектной документацией, электрическими схемами и инструкциями изготовителей подключаемого оборудования.

1. Подготовка к монтажу

Перед началом монтажных работ необходимо проверить комплектность блока управления, убедиться в отсутствии внешних механических повреждений корпуса, органов управления, кабельных вводов и внутренних электрических компонентов.

Блок управления следует устанавливать на прочную вертикальную поверхность, обеспечивающую надёжное крепление, удобный доступ для обслуживания и безопасное выполнение электромонтажных работ. **Рекомендуемая высота установки — не менее 1 метра от уровня пола.**

Место установки должно соответствовать климатическому исполнению и степени защиты корпуса. Не допускается размещение блока управления в условиях воздействия влаги, конденсата, агрессивных веществ, чрезмерной запылённости и температур, выходящих за пределы допустимых условий эксплуатации.

Ввод кабелей в блок управления стандартного исполнения осуществляется через нижнюю часть корпуса, если иное не предусмотрено конструкцией или проектной документацией.

При монтаже необходимо избегать чрезмерных механических нагрузок на корпус, пластиковые элементы, кабельные вводы и электрические компоненты.

2. Электрическое подключение

Перед выполнением электрических соединений необходимо отключить все источники питания, исключить возможность их случайного включения и проверить отсутствие напряжения.

Подключение питающей сети, вентиляторов, исполнительных механизмов, датчиков и устройств защиты должно выполняться строго в соответствии с электрическими схемами, прилагаемыми к блоку управления.

При выполнении подключений необходимо:

- Проверить соответствие напряжения питания, мощности и электрических характеристик подключаемого оборудования данным, указанным в электрических схемах.
- Соблюдать назначение и маркировку клемм, полярность цепей постоянного тока и порядок чередования фаз в случаях, когда он имеет значение для работы оборудования.
- Обеспечить надёжное подключение защитных проводников PE к предусмотренным для этого клеммам.
- Соблюдать требования к сечению проводников, способам их оконцевания и допустимому моменту затяжки клеммных соединений.
- Выполнять прокладку силовых и сигнальных кабелей с учётом требований электромагнитной совместимости и рекомендаций изготовителей оборудования.
- Проверить правильность подключения датчиков, приводов, вентиляторов, защитных устройств и других элементов системы автоматизации.

Внимание! Нумерация клемм и схемы подключения периферийных устройств могут отличаться в зависимости от производителя и исполнения оборудования. Перед подключением необходимо руководствоваться актуальной технической документацией на соответствующие устройства.

3. Проверка перед подачей питания

После завершения электромонтажных работ необходимо выполнить визуальную и электрическую проверку подключений. Перед первым включением следует убедиться:

- В отсутствии повреждений изоляции, незакреплённых проводников и посторонних предметов внутри корпуса.
- В правильности подключения питающей сети и защитного заземления.
- В соответствии номиналов защитных аппаратов характеристикам подключённого оборудования и проектной документации.
- В правильности подключения силовых и сигнальных цепей, датчиков, исполнительных механизмов и устройств аварийной защиты.
- В надёжности крепления проводников в клеммных соединениях.
- В отсутствии коротких замыканий и других неисправностей, препятствующих безопасной подаче питания.

Необходимые электрические измерения и испытания должны выполняться до ввода оборудования в эксплуатацию в соответствии с действующими требованиями и характеристиками подключённых устройств.

4. Первое включение и настройка

Перед первой подачей питания необходимо убедиться, что автоматические выключатели силовых цепей и цепей управления находятся в отключённом положении.

Первоначально следует включить автоматический выключатель питания цепей управления, оставив силовые цепи отключёнными. После подачи питания необходимо убедиться в корректной работе контроллера, пульта дистанционного управления и других устройств автоматизации, получающих питание от цепей управления.

Перед запуском вентиляционной установки следует выполнить первоначальную настройку параметров системы в соответствии с фактической комплектацией оборудования. Проверить корректность показаний подключённых датчиков, конфигурацию входов и выходов контроллера, а также настройки основных узлов системы.

После завершения первоначальной настройки необходимо последовательно включить автоматические выключатели силовых цепей и проверить работу подключённого оборудования: вентиляторов, исполнительных механизмов, нагревателей, охладителей и других предусмотренных конструкцией устройств.

При проверке необходимо убедиться в правильности направления вращения вентиляторов, корректности работы исполнительных механизмов, а также функционировании предусмотренных аварийных защит и блокировок.

Внимание! Подача питания на силовые цепи и пробный запуск оборудования допускаются только после проверки правильности электрических подключений и при соблюдении требований безопасности.

5. **Ввод в эксплуатацию**

После завершения проверок и настройки параметров необходимо выполнить пробный запуск вентиляционной установки и убедиться в корректной работе оборудования в предусмотренных режимах.
При отсутствии неисправностей и аварийных состояний, после успешного завершения пусконаладочных работ, блок управления может быть передан в эксплуатацию.
Электрические схемы, необходимые для подключения и обслуживания оборудования, входят в комплект поставки блока управления.

Требования к прокладке кабелей

Для обеспечения стабильной работы системы автоматизации, снижения влияния электромагнитных помех и повышения точности измерений необходимо соблюдать требования к прокладке силовых, сигнальных кабелей и линий связи.

Разделение кабельных линий

При прокладке кабелей рекомендуется разделять их на следующие группы:

- **Силовые кабели** — линии питания вентиляторов, электрических нагревателей, компрессоров и другого силового оборудования.
- **Кабели питания и управления** — линии питания исполнительных механизмов, управляющие и дискретные сигналы.
- **Сигнальные кабели и линии связи** — цепи аналоговых датчиков (0–10 В, 4–20 мА), температурных датчиков, интерфейсов RS-485 и других низковольтных сигналов.

Сигнальные кабели и линии связи рекомендуется прокладывать отдельно от силовых кабелей, особенно от линий питания электродвигателей и преобразователей частоты, являющихся потенциальными источниками электромагнитных помех.

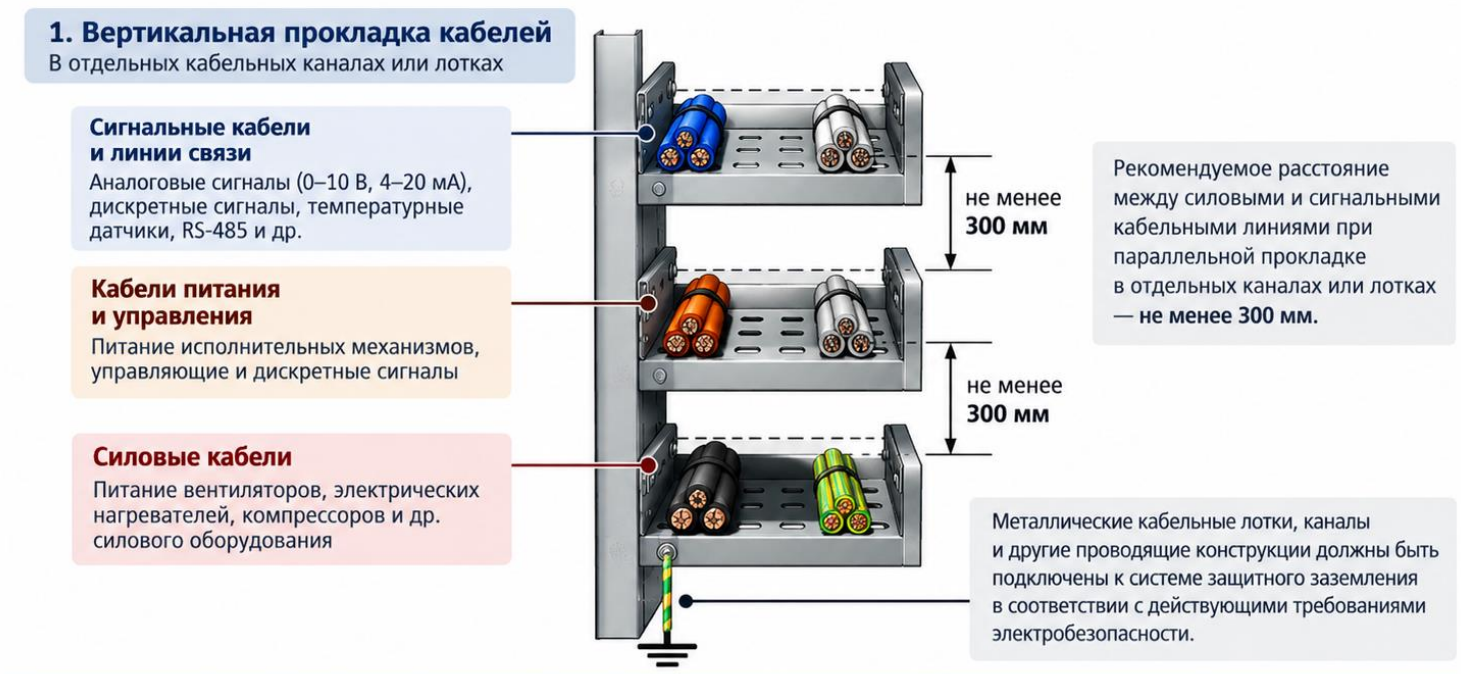
Рекомендуемое расстояние между кабельными линиями — не менее 300 мм при параллельной прокладке в отдельных кабельных каналах или лотках. При невозможности соблюдения указанного расстояния следует предусмотреть дополнительные меры защиты от электромагнитных помех с учётом характеристик оборудования и условий монтажа.
При пересечении силовых и сигнальных кабелей рекомендуется располагать их под углом, близким к 90°.

Прокладка в кабельных каналах и лотках

При использовании подвесных кабельных каналов и напольных каналов, рекомендуется размещать силовые и сигнальные линии в отдельных каналах либо в каналах с соответствующими

разделительными перегородками. При использовании нескольких параллельных каналов следует предусматривать расстояние между ними с учётом условий монтажа и требований электромагнитной совместимости.

Не допускается совместная прокладка цепей с различными уровнями напряжения без соблюдения требований к изоляции, разделению и допустимым способам прокладки. Металлические кабельные лотки, каналы и другие проводящие конструкции должны быть подключены к системе защитного заземления в случаях, предусмотренных их конструкцией и действующими требованиями электробезопасности.



Экранирование сигнальных кабелей

Для подключения аналоговых датчиков и линий связи рекомендуется использовать экранированные кабели, если это предусмотрено технической документацией подключаемого оборудования. Подключение экранов необходимо выполнять в соответствии с рекомендациями производителей контроллера, датчиков и других устройств. Особое внимание следует уделять линиям связи RS-485 и аналоговым сигналам, чувствительным к электромагнитным помехам.

Внимание! Несоблюдение рекомендаций по прокладке кабелей может привести к нестабильной работе системы автоматизации, искажению показаний датчиков, ошибкам обмена данными и некорректной работе исполнительных механизмов.

Требования безопасности

При монтаже, настройке и эксплуатации блока управления необходимо соблюдать требования электробезопасности, а также инструкции по эксплуатации подключённого оборудования.

Работа с электрооборудованием

Запрещается вскрывать корпус блока управления и выполнять монтажные работы, изменять электрические соединения или производить обслуживание внутренних компонентов при включённом питании. Исключение составляют предусмотренные эксплуатационной документацией диагностические работы, выполняемые квалифицированным персоналом с соблюдением необходимых мер безопасности.

Перед проведением работ необходимо отключить соответствующие источники питания, исключить возможность их случайного включения и убедиться в отсутствии напряжения. Следует учитывать, что отдельные электрические компоненты могут сохранять опасное напряжение в течение некоторого времени после отключения питания.

Изменение конструкции и электрических соединений

Не допускается самовольное изменение электрических схем, назначения входов и выходов контроллера, подключение дополнительного оборудования или изменение конструкции блока управления без согласования с разработчиком системы автоматизации.

Подобные изменения могут привести к нарушению алгоритмов управления, некорректной работе защитных функций и повреждению подключённого оборудования.

Отключение питания при работе нагревателей

При штатной остановке системы с пульта дистанционного управления автоматика отключает электрический нагреватель и выполняет последующую продувку, обеспечивая отвод остаточного тепла от нагревательных элементов.

Отключение питания вводным автоматическим выключателем во время работы нагревателя приводит к немедленному прекращению работы системы, включая вентиляторы, без выполнения предусмотренного алгоритма продувки. Это может привести к перегреву нагревательных элементов и повреждению оборудования.

Внимание! Запрещается отключать общее электропитание системы во время работы электрического нагревателя, за исключением ситуаций, требующих аварийного отключения оборудования.

Перед полным обесточиванием установки необходимо выполнить штатную остановку с пульта ДУ и дождаться завершения продувки.

При возникновении аварийной ситуации, представляющей непосредственную опасность для персонала или оборудования, допускается немедленное отключение электропитания без ожидания завершения продувки.

Общие требования

Перед началом эксплуатации необходимо ознакомиться с настоящим руководством и эксплуатационной документацией на подключённое оборудование.

При обнаружении неисправностей, повреждений электрических соединений, признаков перегрева или других нештатных ситуаций необходимо прекратить эксплуатацию оборудования до выявления и устранения причин неисправности.

Техническое обслуживание

Для обеспечения надёжной и безопасной работы системы необходимо проводить периодическое техническое обслуживание, включающее проверку состояния электрических компонентов, соединений, устройств автоматизации и исполнительного оборудования.

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания — не реже одного раза в квартал.

В зависимости от условий эксплуатации, интенсивности работы оборудования и требований изготовителей отдельных компонентов периодичность обслуживания может быть скорректирована.

Работы должны выполняться квалифицированным электротехническим персоналом с соблюдением требований электробезопасности.

1. Визуальный осмотр блока управления

При проведении технического обслуживания необходимо проверить:

- Целостность корпуса, дверцы, уплотнений, кабельных вводов и элементов крепления.
- Отсутствие механических повреждений, следов перегрева, оплавления, изменения цвета изоляции и других признаков неисправностей.
- Состояние автоматических выключателей, контакторов, реле, источников питания, контроллера и других электрических компонентов.
- Отсутствие загрязнений, скопления пыли, влаги и конденсата внутри корпуса.
- Надёжность крепления оборудования на монтажной панели и DIN-рейках.

При обнаружении загрязнений необходимо выполнить очистку внутренних компонентов допустимыми для них способами, исключающими повреждение электрооборудования.

2. Проверка электрических соединений

Необходимо проверить состояние клеммных, винтовых и болтовых соединений, а также целостность изоляции подключённых проводников. Особое внимание следует уделять силовым цепям питания вентиляторов, электрических нагревателей и другого оборудования с повышенной электрической нагрузкой.

При выявлении ослабленных соединений необходимо выполнить их подтяжку с соблюдением допустимых моментов затяжки, установленных изготовителями соответствующих компонентов. Также следует проверить состояние защитных проводников и надёжность соединений цепей защитного заземления.

Внимание! Проверка и обслуживание электрических соединений должны выполняться при отключённом питании и после подтверждения отсутствия напряжения.

3. Проверка электрического оборудования

В рамках технического обслуживания необходимо проверить исправность и работоспособность основных электрических компонентов блока управления:

- Автоматических выключателей и других защитных аппаратов.
- Контакторов, промежуточных реле и коммутационных устройств.
- Источников питания и вспомогательных электрических компонентов.
- Органов управления, переключателей и элементов световой индикации.

При работе оборудования следует обращать внимание на наличие посторонних шумов, повышенного нагрева, вибраций и других признаков неисправностей. При необходимости выполняется контроль рабочих токов и напряжений с использованием соответствующих измерительных приборов.

4. Проверка системы автоматизации

Необходимо проверить работоспособность контроллера, пульта дистанционного управления и подключённых устройств автоматизации.

В процессе обслуживания рекомендуется:

- Проверить корректность отображения текущих параметров и состояний оборудования на пульте управления.
- Убедиться в достоверности показаний подключённых датчиков температуры, давления, влажности и других измерительных устройств.
- Проверить работоспособность исполнительных механизмов и корректность их реакции на управляющие сигналы.
- Проверить отсутствие ошибок связи с подключёнными устройствами и периферийными модулями.
- Проверить журнал аварийных событий и установить причины ранее зарегистрированных неисправностей.
- Убедиться в корректной работе предусмотренных алгоритмов управления и регулирования.

При обнаружении отклонений необходимо установить их причину и выполнить необходимые корректирующие действия.

5. Проверка защитных функций

Особое внимание при техническом обслуживании следует уделять проверке исправности аварийных защит и блокировок, предусмотренных комплектацией системы.
В зависимости от исполнения системы необходимо проверить работоспособность устройств контроля вентиляторов, защит нагревателей, датчиков аварийных состояний и других элементов безопасности. Проверка должна выполняться безопасными методами, без создания условий, способных привести к повреждению оборудования.

Внимание! Не допускается отключение или обход предусмотренных защитных функций с целью обеспечения продолжительной работы оборудования.

6. Завершение технического обслуживания

После завершения работ необходимо убедиться в правильности электрических соединений, надёжности крепления компонентов и отсутствии посторонних предметов внутри корпуса блока. Перед возобновлением эксплуатации следует проверить работоспособность блока управления, отсутствие активных неисправностей и корректность функционирования вентиляционной установки.

Результаты технического обслуживания, выявленные неисправности и выполненные работы рекомендуется фиксировать в журнале технического обслуживания.

Требования безопасности

Перед выполнением работ, требующих доступа к токоведущим частям, необходимо отключить соответствующие источники питания, исключить возможность их случайного включения и

проверить отсутствие напряжения исправным указателем напряжения, предназначенным для соответствующей электроустановки.

Диагностические измерения на оборудовании под напряжением допускаются только квалифицированным персоналом с соблюдением необходимых мер безопасности.
При обслуживании систем с электрическими нагревателями необходимо предварительно выполнить штатную остановку системы и дождаться завершения предусмотренного алгоритма продувки перед полным отключением электропитания, за исключением ситуаций, требующих аварийного отключения.

Требование к электропитанию и технической документации

Требования к питающей сети

Электропитание блока управления должно соответствовать номинальному напряжению, частоте и другим электрическим характеристикам, указанным в электрических схемах и технической документации на оборудование.

Внимание! Отклонения напряжения питающей сети не должны выходить за допустимые пределы, установленные изготовителями подключённого оборудования. При нестабильном напряжении электросети необходимо предусмотреть соответствующие меры по обеспечению требуемого качества электропитания, в том числе применение стабилизатора напряжения.

Наличие электрических схем

Подключение блока управления и периферийного оборудования должно выполняться в соответствии с электрическими схемами, входящими в комплект поставки.

Внимание! Запрещается выполнять электрическое подключение оборудования при отсутствии соответствующей схемы подключения или при наличии расхождений между схемой и фактическим исполнением оборудования.

В случае отсутствия, повреждения или несоответствия электрических схем необходимо обратиться к изготовителю или поставщику оборудования для получения актуальной документации. Подробное описание алгоритмов работы системы автоматизации, настройки параметров и схемы подключения отдельных устройств могут быть представлены в дополнительных документах, входящих в комплект технической документации.

Сетевые функции и интеграция

Система автоматизации на базе контроллера Zentec M245 поддерживает интеграцию с внешними системами диспетчеризации (BMS/SCADA), платформами «Умного дома», а также возможность локального и удалённого управления вентиляционной установкой. В зависимости от способа подключения обмен данными осуществляется непосредственно через интерфейс RS-485 контроллера либо через дополнительный сетевой модуль Wi-Fi (RCD).

1. Возможности интеграции

Интеграция с BMS/SCADA

Для подключения внешних систем диспетчеризации предусмотрены следующие протоколы:

- Modbus RTU — подключение непосредственно к контроллеру M245 через интерфейс RS-485.

- Modbus TCP — подключение через дополнительный модуль Wi-Fi (RCD) по локальной сети Ethernet или Wi-Fi.

Интеграция позволяет отслеживать состояние вентиляционной установки, считывать текущие параметры, контролировать аварийные события, а также передавать команды управления и изменять доступные настройки.

Интеграция с системами «Умного дома»

Дополнительный модуль Wi-Fi (RCD) поддерживает подключение к MQTT-брокеру через встроенный веб-интерфейс. Это позволяет организовать обмен данными с платформами Home Assistant, OpenHAB, Wiren Board, MajorDoMo и другими системами, поддерживающими MQTT.

Для интеграции с KNX и другими протоколами могут потребоваться соответствующие шлюзы и дополнительная настройка.

2. **Локальное и удалённое управление**

Локальное управление осуществляется через встроенный веб-интерфейс модуля RCD, доступный по IP-адресу устройства в локальной сети. Подключение возможно через Ethernet или Wi-Fi.

Удалённое управление реализовано через облачную платформу ALOKA, обеспечивающую мониторинг состояния системы и изменение доступных параметров через Интернет.

Дополнительно предусмотрена интеграция с экосистемой «Умный дом Яндекса», позволяющая управлять доступными функциями вентиляционной установки с помощью голосового помощника «Алиса».

3. **Протоколы обмена данными**

Modbus RTU

Для подключения внешних систем диспетчеризации используется порт COM0 контроллера M245 (клеммы A0/B0). Контроллер работает в режиме Slave, внешнее устройство — Master.

Параметр	Значение
Интерфейс	RS-485
Порт контроллера	COM0 (A0/B0)
Адрес устройства	247
Скорость обмена	115200 бит/с
Контроль чётности	Even
Стоп-биты	1

Modbus TCP

Подключение осуществляется через дополнительный модуль Wi-Fi (RCD) по локальной сети Ethernet или Wi-Fi.

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

4. **Особенности интеграции**

Управление вентиляционной установкой осуществляется штатной программой контроллера. Внешние системы взаимодействуют с автоматикой через предусмотренные сетевые переменные, не заменяя внутренние алгоритмы управления, регулирования и аварийных защит.

Доступные команды, параметры и их назначение определяются версией программного обеспечения и актуальной картой регистров Modbus.

Внимание! Состав оборудования, схемы подключения и доступные функции интеграции могут отличаться в зависимости от исполнения блока управления и версии программного обеспечения.

Подробная информация приведена в дополнительных документах:

- Общее описание системы автоматизации и карты сетевых переменных Modbus— принципы работы и алгоритмы управления.
- Руководство по эксплуатации Wi-Fi-модуля RCD — настройка сетевого подключения, локального и удалённого управления, MQTT.

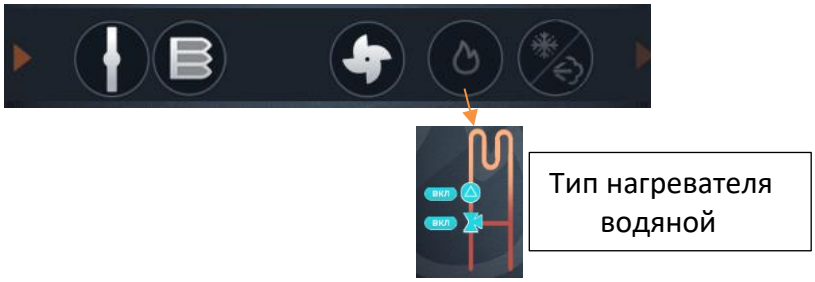
Таблица размеров блока управления

Наименование	Габариты	Степень защиты	Материал корпуса
NAVEKA-A/E(3)/Z-Small-Приток	395x310x150	IP31	Металл
NAVEKA-A/W/Z-Standard-Приток	473x307x105	IP31	Пластик
NAVEKA-A/E12/Z-Standard-Приток	500x400x220	IP31	Металл
NAVEKA-A/E(23)Z-Standard-Приток	500x400x220	IP31	Металл
NAVEKA-A/E(23+23)Z-Standard-Приток	650x500x220	IP31	Металл
NAVEKA-A/E(23+23+23)Z-Standard-ПВ	650x500x220	IP31	Металл
NAVEKA-A/W/Z-Standard-ПВ	500x400x150	IP31	Металл
NAVEKA-A/E(23)Z-Standard-ПВ	500x400x220	IP31	Металл
NAVEKA-A/E(23+23)Z-Standard-ПВ	650x500x220	IP31	Металл
NAVEKA-A/E(23+23+23)Z-Standard-ПВ	650x500x220	IP31	Металл
NAVEKA-A/E(23+23+23+23)Z-Standard-ПВ	800x650x250	IP31	Металл

NAVEKA-A/E(23+23+23+23+23)Z-Standard-ПВ	800x650x250	IP31	Металл
NAVEKA-A/E(23+23+23+23+23+23)Z-Standard-ПВ	1000x650x285	IP54	Металл

Функционал приточного блока управления для водяных систем

NAVEKA-A/W/Z-Standard-Приток



Блок управления предназначен для автоматизации приточных вентиляционных систем с водяным нагревателем. Система обеспечивает управление вентиляторами, регулирование температуры приточного воздуха, контроль исполнительных устройств и датчиков, а также выполнение алгоритмов защиты оборудования.

Управление осуществляется контроллером Zentec M245 с возможностью подключения пульта дистанционного управления TS4 и дополнительного сетевого модуля Wi-Fi (RCD).

1. Управление вентилятором

- Плавное управление производительностью вентилятора с EC-двигателем сигналом 0–10 В.
- Управление вентилятором с преобразователем частоты: аналоговое задание производительности 0–10 В и дискретный сигнал пуска/останова.
- Настройка до 7 скоростей вентилятора с диапазоном производительности 30–99%.
- Настройка минимальной и максимальной производительности вентилятора.
- Плавный запуск вентилятора с настраиваемым временем выхода на рабочую производительность.
- Контроль работы вентилятора по сигналу тахометра либо датчику перепада давления в зависимости от комплектации и выбранного способа контроля.
- Отслеживание текущей производительности и наработки вентилятора при наличии соответствующих сигналов обратной связи.

Помимо ручного управления, предусмотрено автоматическое регулирование производительности вентилятора по сигналу одного из аналоговых датчиков:

- **CO_2 (ppm)** — поддержание заданной концентрации углекислого газа.
- **RH (%)** — поддержание заданной относительной влажности воздуха.
- **Давление (Па)** — поддержание заданного давления в воздуховоде.
- **Расход (м³/ч)** — поддержание заданного расхода воздуха.

Регулирование осуществляется автоматически с использованием ПИД-регулятора. Для каждого способа предусмотрена настройка параметров регулирования и допустимого диапазона производительности.

Для работы требуется подключение соответствующего аналогового датчика, который приобретается отдельно.

2. Температурное регулирование и управление нагревателем

- Автоматическое поддержание заданной температуры приточного воздуха с использованием водяного нагревателя.
- Плавное управление трёхходовым клапаном водяного нагревателя сигналом 0–10 В.
- Управление циркуляционным насосом водяного контура.
- Предварительный прогрев водяного нагревателя перед запуском вентилятора.
- Автоматическая корректировка температуры прогрева обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха при наличии соответствующего датчика.
- Защита водяного нагревателя от замерзания по температуре обратной воды, температуры приточного воздуха и капиллярному термостату.
- Возможность ограничения производительности вентилятора при недостаточной мощности нагревателя для поддержания заданной температуры приточного воздуха.

Дополнительная функция — компенсация уставки. Система может автоматически корректировать уставку температуры приточного воздуха в зависимости от изменения температуры в обслуживаемом помещении. Функция позволяет адаптировать работу нагревателя к текущим температурным условиям. Для работы необходим датчик температуры помещения.

3. Управление дополнительным оборудованием

В системе предусмотрено управление следующими устройствами:

- Компрессорно-конденсаторный блок (ККБ) — дискретный сигнал разрешения работы и управление производительностью инверторного охладителя сигналом 0–10 В.
- Водяной охладитель — плавное управление регулирующим клапаном сигналом 0–10 В.
- Трёхходовой клапан — управление положением клапана водяного контура.
- Увлажнитель — управление производительностью аналоговым сигналом 0–10 В и дискретным сигналом "Работа".
- Воздушная заслонка — управление открытием и закрытием с учётом алгоритмов запуска, остановки и защиты установки.

Доступность перечисленных функций определяется фактической комплектацией оборудования и настройками системы автоматизации.

4. Контроль параметров и индикация

Система обеспечивает отображение текущих параметров и состояния оборудования на пульте дистанционного управления TS4.

Контролируемые параметры:

- Температура приточного воздуха.
- Температура обратной воды водяного нагревателя.
- Температура наружного воздуха (при наличии датчика).
- Температура воздуха в помещении (при наличии датчика).
- Относительная влажность воздуха и другие аналоговые датчики (при наличии датчика).
- Текущая производительность вентилятора.
- Состояние основных исполнительных устройств.
- Активные аварийные состояния и предупреждения.

На пульте предусмотрена анимированная мнемосхема вентиляционной установки с отображением состояния основных узлов в режиме реального времени. Дополнительно предусмотрена возможность просмотра параметров и состояний оборудования непосредственно с экрана контроллера.

5. Аварийные защиты и контроль неисправностей

Система автоматизации предусматривает следующие защитные функции:

- Критическая остановка вентиляционной установки при поступлении сигнала «Пожар».
- Защита водяного нагревателя от замерзания по температуре обратной воды, температуры приточного воздуха и капиллярному термостату.
- Контроль минимальной и максимальной температуры приточного воздуха.
- Контроль исправности вентилятора по выбранному способу обратной связи.
- Обработка аварийных сигналов от электродвигателей (термореле), преобразователей частоты, парогенератора, компрессора охладителя или РПД охладителя.
- Контроль загрязнения воздушного фильтра по датчику перепада давления либо по наработке.
- Контроль исправности подключённых датчиков, участвующих в регулировании и защитных алгоритмах.
- Контроль обмерзания рекуператора по датчику температуры или РПД (реле перепада давления).
- Отображение аварийных состояний и предупреждений на пульте ДУ.

Предусмотрен журнал аварийных событий с фиксацией даты и времени возникновения неисправностей. При возникновении критических аварий система выполняет предусмотренные алгоритмы безопасной остановки оборудования.

6. Режимы работы и способы управления

Режимы работы установки:

- Вентиляция — работа установки без регулирования температуры нагревателем или охладителем.
- Нагревание — поддержание заданной температуры приточного воздуха с использованием водяного нагревателя.
- Охлаждение — поддержание заданной температуры с использованием подключённого охладителя.
- Автоматический — автоматический выбор температурного режима в зависимости от условий и настроек системы.

Способы управления:

- Местный — управление непосредственно с контроллера.
- Дистанционный — управление с пульта TS4, а также через локальный веб-интерфейс или облачную платформу ALOKA при наличии модуля Wi-Fi.
- Внешний — запуск и остановка установки по сигналу внешнего дискретного контакта.

7. Дополнительные функции

- Настройка недельного расписания работы установки с возможностью задания до четырёх действий в сутки. Настройка выполняется с контроллера или в веб-интерфейсе модуля Wi-Fi.
- Автоматический перезапуск после восстановления электропитания с учётом настроек системы.
- Возможность настройки автоматического перезапуска после снятия аварийного сигнала «Пожар».

- Настройка универсального релейного выхода Q1 для сигнализации работы вентилятора, режима нагрева, запроса увлажнения или аварийного состояния.
- Функция предварительного подогрева воздушной заслонки.
- Поддержка системы VAV-регулирования - возможность подключения дополнительного модуля расширения для организации независимого регулирования воздухообмена в отдельных помещениях (до 9 зон). Регулирование осуществляется автоматически по показаниям датчиков CO_2 путём изменения положения воздушных клапанов. Настройка параметров и управление VAV-зонами выполняются с пульта ДУ TS4, входящего в комплект основного блока управления. Дополнительно предусмотрена возможность поддержания постоянного давления в основном воздуховоде за счёт автоматического регулирования производительности приточного вентилятора.
- Наличие модуля Wi-Fi (RCD) для локального и удалённого управления.
- Интеграция с внешними системами диспетчеризации по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP.
- Поддержка MQTT и облачной платформы ALOKA через сетевой модуль.

Подробное описание сетевых возможностей и параметров подключения приведено в разделе «Сетевые функции и интеграция».

Подробное описание принципа работы, настройки и взаимодействия с основной автоматикой блока VAV-регулирования приведено в отдельном руководстве: Техническое описание и руководство по эксплуатации системы ALOKA VAV.

8. Электрические характеристики блока

Блок управления - NAVEKA-A/W/Z-Standard-Приток

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Циркуляционный насос	До 1 кВт
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

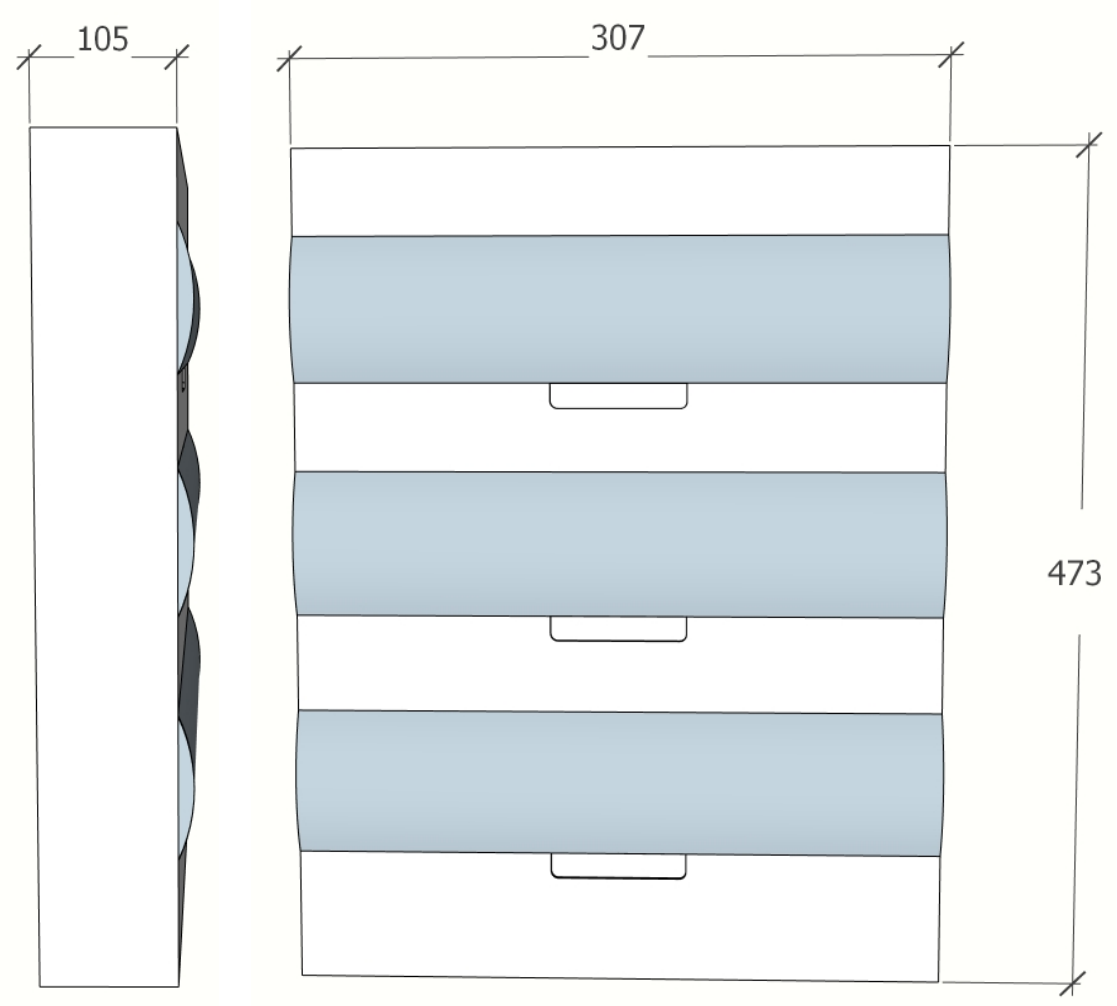
Максимальная суммарная мощность — до 10,1 кВт.

Фактические допустимые нагрузки, номиналы защитных аппаратов и параметры электропитания определяются конкретным исполнением блока управления и указываются в прилагаемой электрической схеме.

Примечание. Перечень функций приведён для системы автоматизации на базе Zentec M245. Наличие отдельных устройств, датчиков и дополнительных функций зависит от комплектации системы. Подробные принципы работы и настройки описаны в общем руководстве по системе автоматизации.

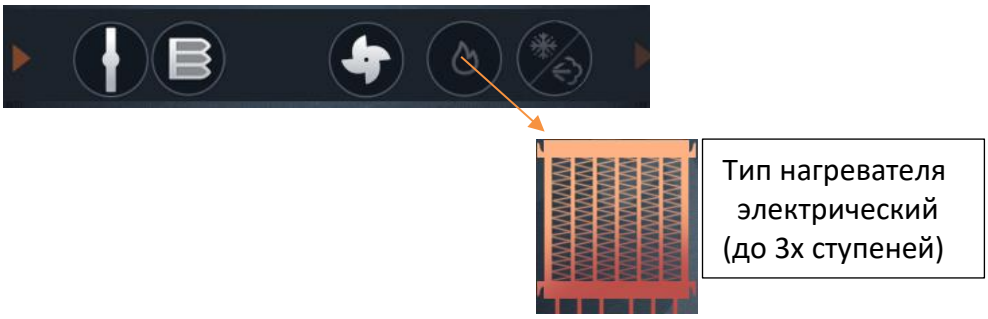
Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_W_Z-Standard-Pritok_2026_10_10.pdf



Функционал приточного блока управления для электрических систем

NAVEKA-A/E(…)/Z-Приток



Блок управления предназначен для автоматизации приточных вентиляционных систем с электрическим нагревателем (до трёх ступеней нагрева). Система обеспечивает управление вентилятором, плавное регулирование температуры приточного воздуха, контроль исполнительных устройств и датчиков, а также выполнение алгоритмов защиты оборудования.

Управление осуществляется контроллером Zentec M245 с возможностью подключения пульта дистанционного управления TS4 и сетевого модуля Wi-Fi (RCD).

1. Управление вентилятором

- Плавное управление производительностью вентилятора с EC-двигателем сигналом 0–10 В.
- Управление вентилятором с преобразователем частоты: аналоговое задание производительности 0–10 В и дискретный сигнал пуска/останова.
- Настройка до 7 скоростей вентилятора с диапазоном производительности 30–99%.
- Настройка минимальной и максимальной производительности вентилятора.
- Плавный запуск вентилятора с настраиваемым временем выхода на рабочую производительность.
- Контроль работы вентилятора по сигналу тахометра либо датчику перепада давления в зависимости от комплектации и выбранного способа контроля.
- Отслеживание текущей производительности и наработки вентилятора при наличии соответствующих сигналов обратной связи.

Помимо ручного управления, предусмотрено автоматическое регулирование производительности вентилятора по сигналу одного из аналоговых датчиков:

- **CO_2 (ppm)** — поддержание заданной концентрации углекислого газа.
- **RH (%)** — поддержание заданной относительной влажности воздуха.
- **Давление (Па)** — поддержание заданного давления в воздуховоде.
- **Расход ($м^3$/ч)** — поддержание заданного расхода воздуха.

Регулирование осуществляется автоматически с использованием ПИД-регулятора. Для каждого способа предусмотрена настройка параметров регулирования и допустимого диапазона производительности.

Для работы требуется подключение соответствующего аналогового датчика, который приобретается отдельно.

2. Температурное регулирование и управление нагревателем

- Автоматическое поддержание заданной температуры приточного воздуха с использованием электрического нагревателя.
- Управление электрическим нагревателем с количеством ступеней до трёх в зависимости от исполнения блока.
- Плавное регулирование мощности первой ступени нагревателя посредством широтно-импульсной модуляции (ШИМ) с использованием PI-регулятора по температуре приточного воздуха.
- Автоматическое последовательное подключение второй и третьей ступеней нагрева при недостаточной мощности первой ступени и их отключение в обратном порядке при снижении потребности в нагреве.
- Автоматическая продувка электрического нагревателя при штатной остановке вентиляционной установки для отвода остаточного тепла.
- Контроль минимальной и максимальной температуры приточного воздуха.

- Возможность ограничения производительности вентилятора при недостаточной мощности нагревателя для поддержания заданной температуры приточного воздуха.

Дополнительная функция - компенсация уставки**.** Система может автоматически корректировать уставку температуры приточного воздуха в зависимости от изменения температуры в обслуживаемом помещении. Функция позволяет адаптировать работу нагревателя к текущим температурным условиям. Для работы необходим датчик температуры помещения.

3. Управление дополнительным оборудованием

В зависимости от комплектации системы предусмотрено управление следующими устройствами:

- Компрессорно-конденсаторный блок (ККБ) — дискретный сигнал разрешения работы и управление производительностью инверторного охладителя сигналом 0–10 В.
- Водяной охладитель — плавное управление регулирующим клапаном сигналом 0–10 В.
- Увлажнитель — управление производительностью аналоговым сигналом 0–10 В и дискретным сигналом «Работа».
- Воздушная заслонка — управление открытием и закрытием с учётом алгоритмов запуска, остановки и защиты установки.

Доступность перечисленных функций определяется фактической комплектацией оборудования и настройками системы автоматизации.

4. Контроль параметров и индикация

Система обеспечивает отображение текущих параметров и состояния оборудования на пульте дистанционного управления TS4.

Контролируемые параметры:

- Температура приточного воздуха.
- Температура наружного воздуха (при наличии датчика).
- Температура воздуха в помещении (при наличии датчика).
- Относительная влажность воздуха и показания других аналоговых датчиков (при их наличии).
- Текущая производительность вентилятора.
- Текущая производительность электрического нагревателя и состояние ступеней нагрева.
- Состояние основных исполнительных устройств.
- Активные аварийные состояния и предупреждения.

На пульте предусмотрена анимированная мнемосхема вентиляционной установки с отображением состояния основных узлов в режиме реального времени. Дополнительно предусмотрена возможность просмотра параметров и состояний оборудования непосредственно с экрана контроллера.

5. Аварийные защиты и контроль неисправностей

Система автоматизации предусматривает следующие защитные функции:

- Критическая остановка вентиляционной установки при поступлении сигнала «Пожар».
- Защита электрического нагревателя от перегрева по сигналам аварийных термостатов.
- Контроль минимальной и максимальной температуры приточного воздуха.
- Блокировка работы электрического нагревателя при отсутствии подтверждения работы вентилятора.
- Контроль исправности вентилятора по выбранному способу обратной связи.
- Обработка аварийных сигналов от электродвигателей и других подключённых устройств.

- Контроль загрязнения воздушного фильтра по датчику перепада давления либо по наработке.
- Контроль исправности подключённых датчиков, участвующих в регулировании и защитных алгоритмах.
- Отображение аварийных состояний и предупреждений на пульте ДУ.

Предусмотрен журнал аварийных событий с фиксацией даты и времени возникновения неисправностей. При возникновении критических аварий система выполняет предусмотренные алгоритмы безопасной остановки оборудования.

6. Режимы работы и способы управления

Режимы работы установки:

- Вентиляция — работа установки без активного регулирования температуры нагревателем или охладителем.
- Нагревание — поддержание заданной температуры приточного воздуха с использованием электрического нагревателя.
- Охлаждение — поддержание заданной температуры с использованием подключённого охладителя.
- Автоматический — автоматический выбор температурного режима в зависимости от условий и настроек системы.

Способы управления:

- Местный — управление непосредственно с контроллера.
- Дистанционный — управление с пульта TS4, а также через локальный веб-интерфейс или облачную платформу ALOKA при наличии модуля Wi-Fi.
- Внешний — запуск и остановка установки по сигналу внешнего дискретного контакта.

7. Дополнительные функции

- Настройка недельного расписания работы установки с возможностью задания до четырёх действий в сутки. Настройка выполняется с контроллера или в веб-интерфейсе модуля Wi-Fi.
- Автоматический перезапуск после восстановления электропитания с учётом настроек системы.
- Возможность настройки автоматического перезапуска после снятия аварийного сигнала «Пожар».
- Настройка универсального релейного выхода Q1 для сигнализации работы вентилятора, режима нагрева, запроса увлажнения или аварийного состояния.
- Функция предварительного подогрева воздушной заслонки.
- Поддержка системы VAV-регулирования - возможность подключения дополнительного модуля расширения для организации независимого регулирования воздухообмена в отдельных помещениях (до 9 зон). Регулирование осуществляется автоматически по показаниям датчиков CO_2 путём изменения положения воздушных клапанов. Настройка параметров и управление VAV-зонами выполняются с пульта ДУ TS4, входящего в комплект основного блока управления. Дополнительно предусмотрена возможность поддержания постоянного давления в основном воздуховоде за счёт автоматического регулирования производительности приточного вентилятора.
- Наличие модуля Wi-Fi (RCD) для локального и удалённого управления.
- Интеграция с внешними системами диспетчеризации по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP.
- Поддержка MQTT и облачной платформы ALOKA через сетевой модуль.

Подробное описание сетевых возможностей и параметров подключения приведено в разделе «Сетевые функции и интеграция».

Подробное описание принципа работы, настройки и взаимодействия с основной автоматикой блока VAV-регулирования приведено в отдельном руководстве: Техническое описание и руководство по эксплуатации системы ALOKA VAV.

8. Электрические характеристики блока

Максимальная мощность подключаемого электрического нагревателя определяется исполнением блока управления, количеством ступеней нагрева и характеристиками установленных силовых компонентов. Допустимая мощность вентилятора и других исполнительных устройств также определяется комплектацией блока управления.

Фактические номиналы защитных аппаратов, параметры электропитания и допустимые нагрузки указываются в электрической схеме соответствующего исполнения.

Примечание. Перечень функций приведён для системы автоматизации на базе Zentec M245. Наличие отдельных устройств, датчиков и дополнительных функций зависит от комплектации системы. Подробные принципы работы и настройки описаны в общем руководстве по системе автоматизации.

Блок управления - NAVEKA-A/E(3)/Z-Small-Приток

Оборудование	Максимальная мощность
Вентилятор притока	До 0,7 кВт
Однофазный электрический нагреватель	До 3 кВт
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 5,3 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(3)_Z-Small-Pritok_2026_10_10.pdf

Блок управления - NAVEKA-A/E12/Z-Standard-Приток

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Трехфазный электрический нагреватель	До 12 кВт
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)

Оборудование	Максимальная мощность
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 21,1 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(12)_Z-Pritok_2026_10_10.pdf

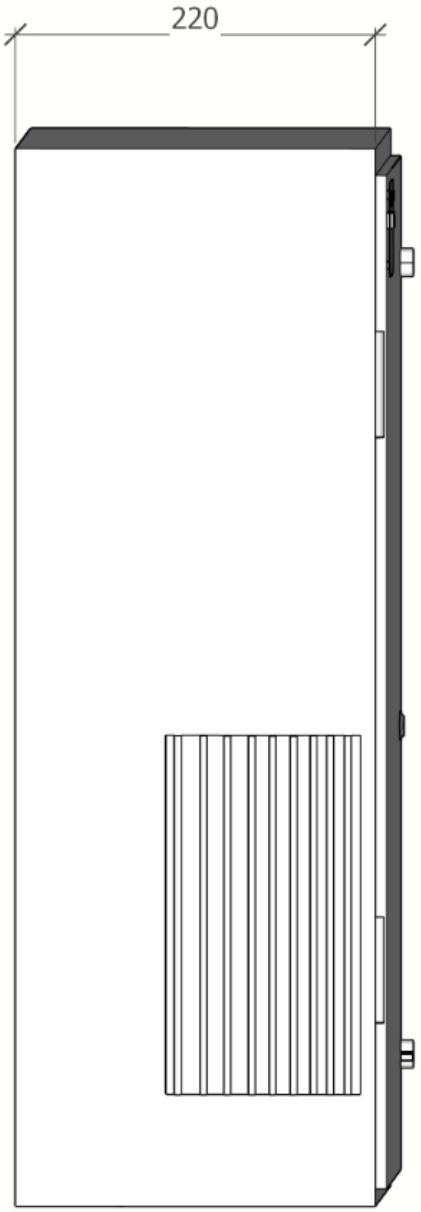
Блок управления - NAVEKA-A/E23/Z-Standard-Приток

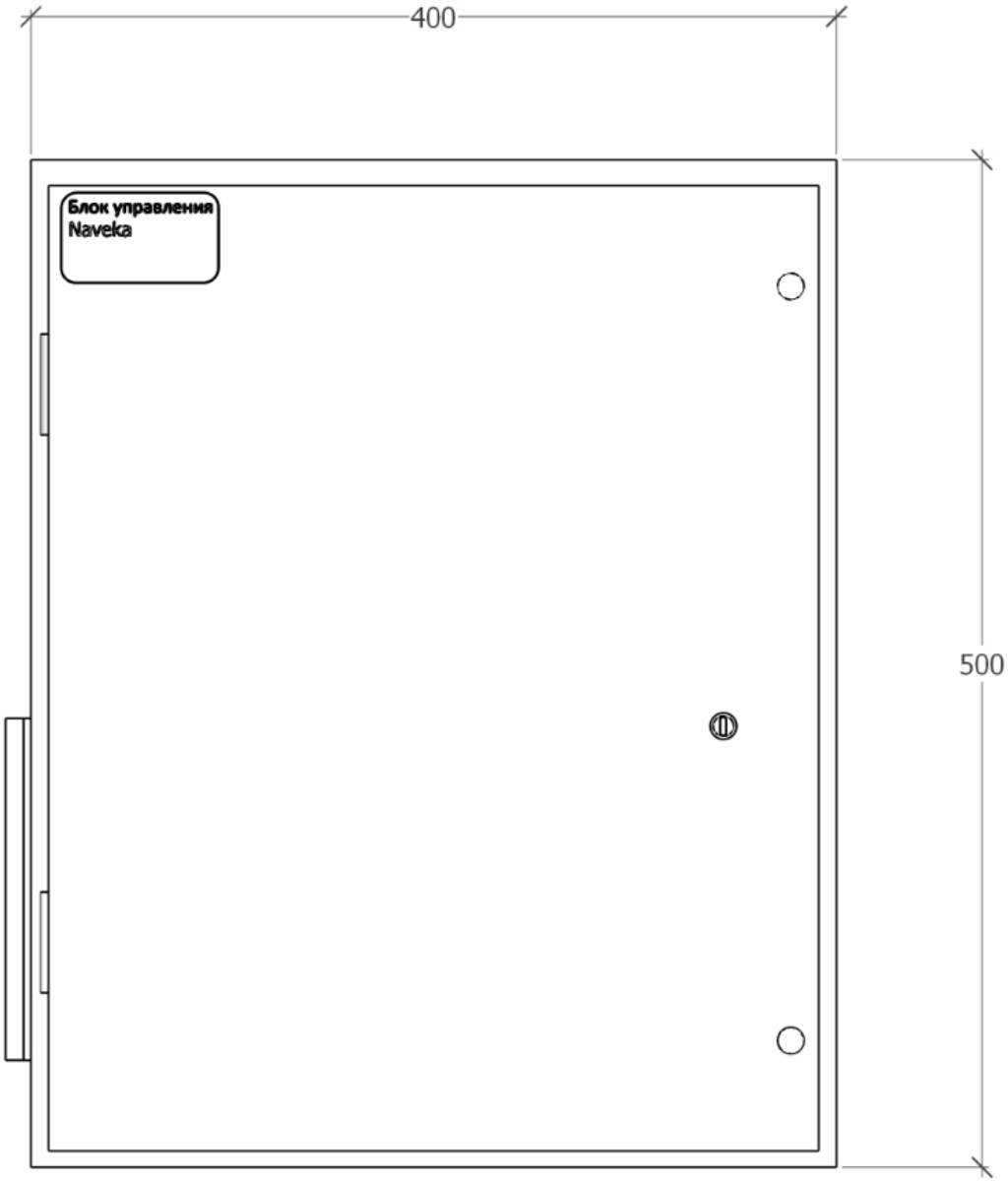
Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Трехфазный электрический нагреватель	До 23 кВт
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 32,1 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23)_Z-Pritok_2026_10_10.pdf





Блок управления - NAVEKA-A/E23*2/Z-Standard-Приток

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Трехфазный электрический нагреватель	До 46 кВт (2 ступени нагревателя)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 55,1 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23_23)_Z-Pritok_2026_10_10.pdf

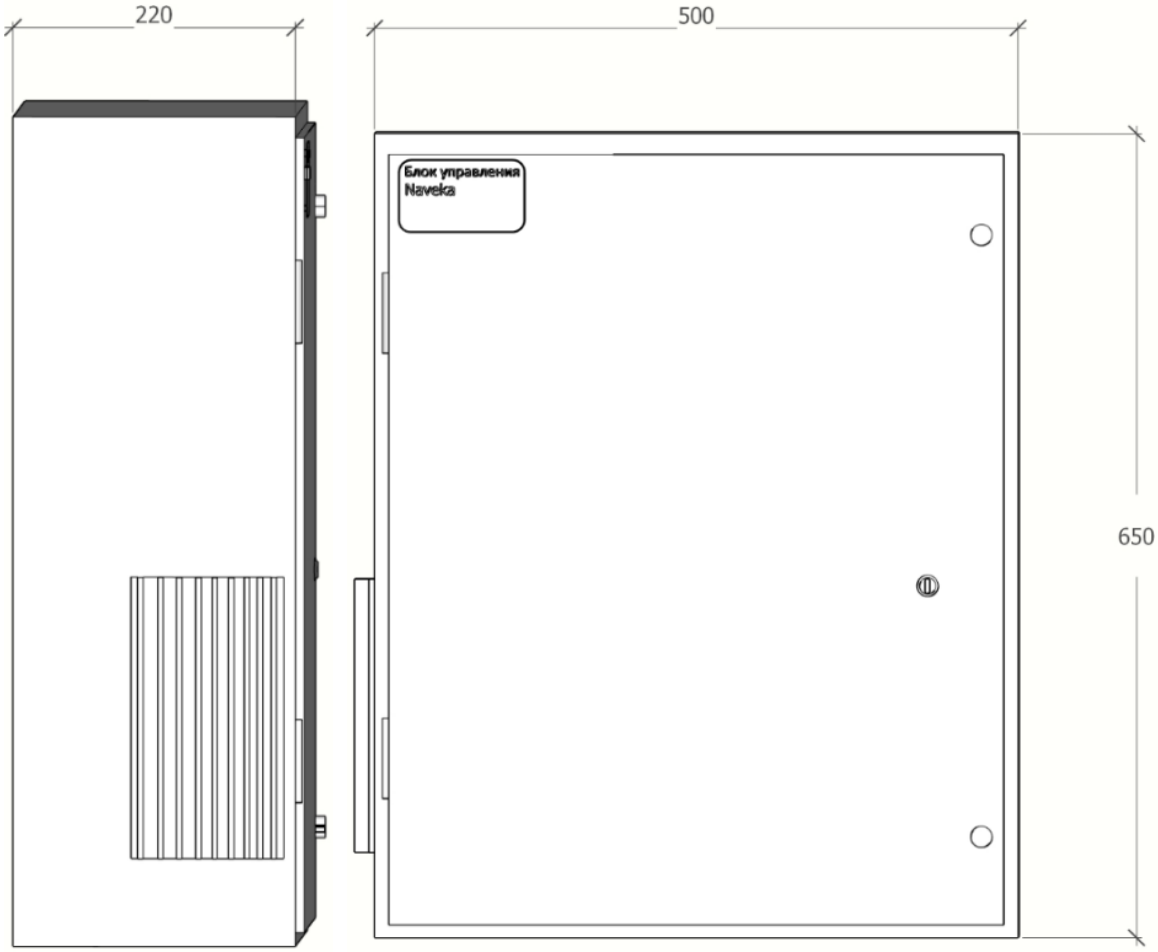
Блок управления - NAVEKA-A/E23*3/Z-Standard-Приток

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Трехфазный электрический нагреватель	До 69 кВт (3 ступени нагревателя)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 78,1 кВт.

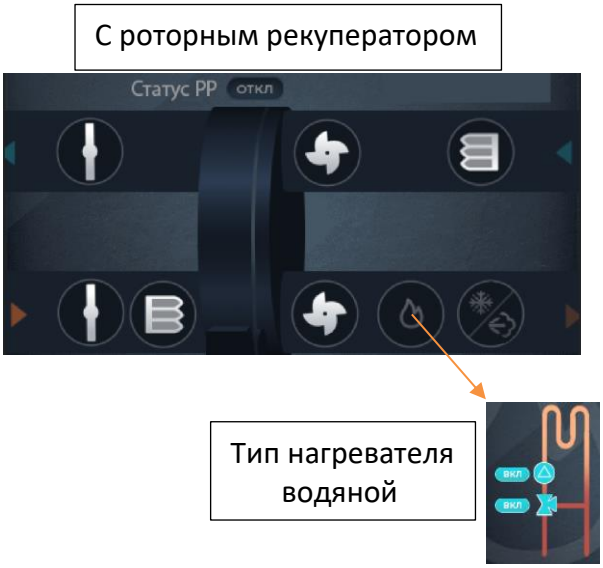
Электросхема, описание функционала

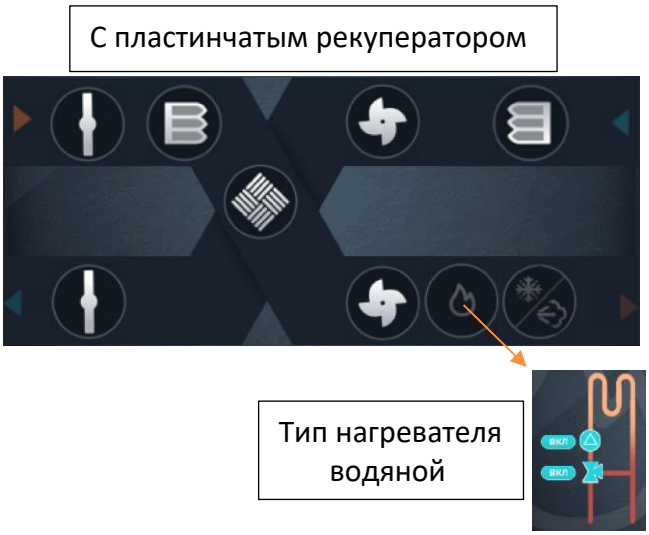
https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23_23_23)_Z-Pritok_2026_10_10.pdf



Функционал приточно-вытяжного блока управления для водяных систем

NAVEKA-A/W/Z-Standard-ПВ





Блок управления предназначен для автоматизации приточно-вытяжных вентиляционных систем с водяным нагревателем. Система обеспечивает управление вентиляторами, плавное регулирование температуры приточного воздуха, контроль исполнительных устройств и датчиков, а также выполнение алгоритмов защиты оборудования.

Управление осуществляется контроллером Zentec M245 с возможностью подключения пульта дистанционного управления TS4 и сетевого модуля Wi-Fi (RCD).

1. Управление вентиляторами

- Плавное управление производительностью вентиляторами с EC-двигателем сигналом 0–10 В.
- Управление вентиляторами с преобразователями частоты: аналоговое задание производительности 0–10 В и дискретный сигнал пуска/останова.
- Настройка до 7 скоростей вентилятора с диапазоном производительности 30–99%.
- Настройка минимальной и максимальной производительности вентилятора.
- Плавный запуск вентилятора с настраиваемым временем выхода на рабочую производительность.
- Раздельный контроль работы приточного и вытяжного вентиляторов по сигналам тахометров либо датчиков перепада давления в зависимости от комплектации и выбранного способа контроля.
- Раздельное отслеживание текущей производительности и наработки приточного и вытяжного вентиляторов при наличии соответствующих сигналов обратной связи.
- Возможность независимой коррекции производительности приточного и вытяжного вентиляторов — настройки соотношения производительности между притоком и вытяжкой путём корректировки управляющего сигнала одного из вентиляторов. Функция позволяет регулировать баланс воздухообмена с учётом особенностей вентиляционной установки и требований обслуживаемых помещений.

Помимо ручного управления, предусмотрено автоматическое регулирование производительности вентилятора по сигналу одного из аналоговых датчиков:

- **CO_2 (ppm)** — поддержание заданной концентрации углекислого газа.
- **RH (%)** — поддержание заданной относительной влажности воздуха.
- **Давление (Па)** — поддержание заданного давления в воздуховоде.

- **Расход (м³/ч)** — поддержание заданного расхода воздуха.

Регулирование осуществляется автоматически с использованием ПИД-регулятора. Для каждого способа предусмотрена настройка параметров регулирования и допустимого диапазона производительности.

Для работы требуется подключение соответствующего аналогового датчика, который приобретается отдельно.

2. Температурное регулирование и управление нагревателем

- Автоматическое поддержание заданной температуры приточного воздуха с использованием водяного нагревателя.
- Плавное управление трёхходовым клапаном водяного нагревателя сигналом 0–10 В.
- Управление циркуляционным насосом водяного контура.
- Предварительный прогрев водяного нагревателя перед запуском вентилятора.
- Автоматическая корректировка температуры прогрева обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха при наличии соответствующего датчика.
- Защита водяного нагревателя от замерзания по температуре обратной воды, температуры приточного воздуха и капиллярному термостату.
- Возможность ограничения производительности вентилятора при недостаточной мощности нагревателя для поддержания заданной температуры приточного воздуха.

Дополнительная функция - компенсация уставки**.** Система может автоматически корректировать уставку температуры приточного воздуха в зависимости от изменения температуры в обслуживаемом помещении. Функция позволяет адаптировать работу нагревателя к текущим температурным условиям. Для работы необходим датчик температуры помещения.

3. Управление дополнительным оборудованием

В зависимости от комплектации системы предусмотрено управление следующими устройствами:

- Компрессорно-конденсаторный блок (ККБ) - дискретный сигнал разрешения работы и управление производительностью инверторного охладителя сигналом 0–10 В.
- Водяной охладитель - плавное управление регулирующим клапаном сигналом 0–10 В.
- Увлажнитель - управление производительностью аналоговым сигналом 0–10 В и дискретным сигналом «Работа».
- Воздушная заслонка - управление открытием и закрытием с учётом алгоритмов запуска, остановки и защиты установки.
- Роторный рекуператор - дискретный сигнал разрешения работы и управление производительностью сигналом 0–10 В.
- Заслонка байпаса - управление производительностью сигналом 0–10 В.
- Камера смешения - управление производительностью сигналом 0–10 В.
- Камера рециркуляции - управление производительностью сигналом 0–10 В.

Доступность перечисленных функций определяется фактической комплектацией оборудования и настройками системы автоматизации.

4. Контроль параметров и индикация

Система обеспечивает отображение текущих параметров и состояния оборудования на пульте дистанционного управления TS4.

Контролируемые параметры:

- Температура приточного воздуха.
- Температура наружного воздуха (при наличии датчика).
- Температура воздуха в помещении (при наличии датчика).
- Относительная влажность воздуха и показания других аналоговых датчиков (при их наличии).
- Текущая производительность вентилятора.
- Текущая производительность электрического нагревателя и состояние ступеней нагрева.
- Состояние и производительность основных исполнительных устройств.
- Активные аварийные состояния и предупреждения.

На пульте предусмотрена анимированная мнемосхема вентиляционной установки с отображением состояния основных узлов в режиме реального времени. Дополнительно предусмотрена возможность просмотра параметров и состояний оборудования непосредственно с экрана контроллера.

5. Аварийные защиты и контроль неисправностей

Система автоматизации предусматривает следующие защитные функции:

- Критическая остановка вентиляционной установки при поступлении сигнала «Пожар».
- Защита водяного нагревателя от замерзания по температуре обратной воды, температуры приточного воздуха и капиллярному термостату.
- Контроль минимальной и максимальной температуры приточного воздуха.
- Блокировка работы электрического нагревателя при отсутствии подтверждения работы вентилятора.
- Раздельный контроль исправности вентиляторов по выбранному способу обратной связи.
- Обработка аварийных сигналов от электродвигателей и других подключённых устройств.
- Контроль загрязнения воздушного фильтра по датчику перепада давления либо по наработке.
- Контроль исправности подключённых датчиков, участвующих в регулировании и защитных алгоритмах.
- Отображение аварийных состояний и предупреждений на пульте ДУ.

Предусмотрен журнал аварийных событий с фиксацией даты и времени возникновения неисправностей. При возникновении критических аварий система выполняет предусмотренные алгоритмы безопасной остановки оборудования.

6. Режимы работы и способы управления

Режимы работы установки:

- Вентиляция — работа установки без активного регулирования температуры нагревателем или охладителем.
- Нагревание — поддержание заданной температуры приточного воздуха с использованием электрического нагревателя.
- Охлаждение — поддержание заданной температуры с использованием подключённого охладителя.
- Автоматический — автоматический выбор температурного режима в зависимости от условий и настроек системы.

Способы управления:

- Местный — управление непосредственно с контроллера.
- Дистанционный — управление с пульта TS4, а также через локальный веб-интерфейс или облачную платформу ALOKA при наличии модуля Wi-Fi.
- Внешний — запуск и остановка установки по сигналу внешнего дискретного контакта.

7. Дополнительные функции

- Настройка недельного расписания работы установки с возможностью задания до четырёх действий в сутки. Настройка выполняется с контроллера или в веб-интерфейсе модуля Wi-Fi.
- Автоматический перезапуск после восстановления электропитания с учётом настроек системы.
- Возможность настройки автоматического перезапуска после снятия аварийного сигнала «Пожар».
- Настройка универсального релейного выхода Q1 для сигнализации работы вентилятора, режима нагрева, запроса увлажнения или аварийного состояния.
- Функция предварительного подогрева воздушной заслонки.
- Поддержка системы VAV-регулирования - возможность подключения дополнительного модуля расширения для организации независимого регулирования воздухообмена в отдельных помещениях (до 9 зон). Регулирование осуществляется автоматически по показаниям датчиков CO_2 путём изменения положения воздушных клапанов. Настройка параметров и управление VAV-зонами выполняются с пульта ДУ TS4, входящего в комплект основного блока управления. Дополнительно предусмотрена возможность поддержания постоянного давления в основном воздуховоде за счёт автоматического регулирования производительности приточного вентилятора.
- Наличие модуля Wi-Fi (RCD) для локального и удалённого управления.
- Интеграция с внешними системами диспетчеризации по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP.
- Поддержка MQTT и облачной платформы ALOKA через сетевой модуль.

Подробное описание сетевых возможностей и параметров подключения приведено в разделе «Сетевые функции и интеграция».

Подробное описание принципа работы, настройки и взаимодействия с основной автоматикой блока VAV-регулирования приведено в отдельном руководстве: Техническое описание и руководство по эксплуатации системы ALOKA VAV.

8. Электрические характеристики блока

Фактические номиналы защитных аппаратов, параметры электропитания и допустимые нагрузки указываются в электрической схеме соответствующего исполнения.

Примечание. Перечень функций приведён для системы автоматизации на базе Zentec M245. Наличие отдельных устройств, датчиков и дополнительных функций зависит от комплектации системы. Подробные принципы работы и настройки описаны в общем руководстве по системе автоматизации.

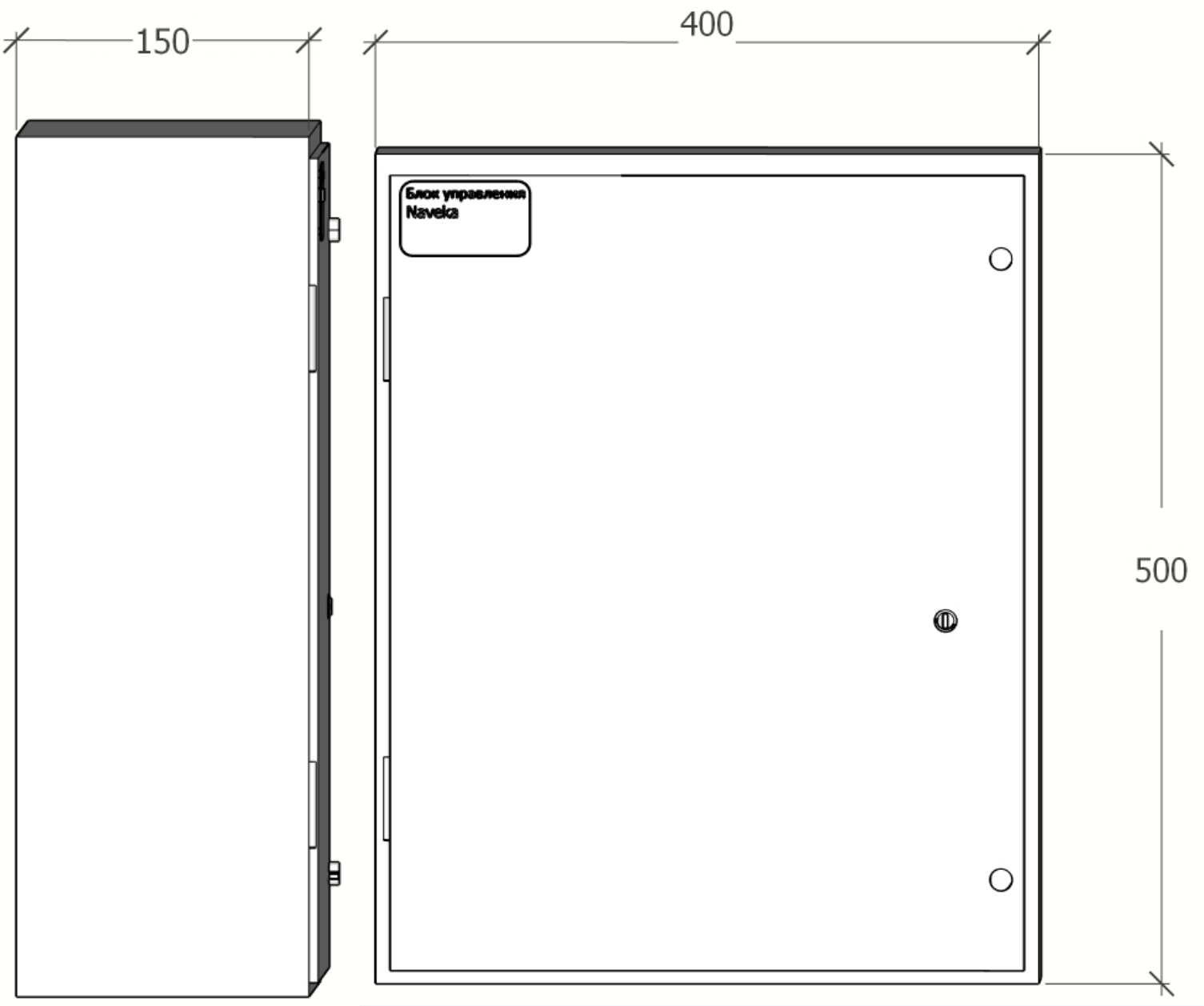
Блок управления - NAVEKA-A/W/Z-Standard-ПВ

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Преобразователь частоты/вентилятор вытяжки	До 7,5 кВт
Циркуляционный насос	До 1 кВт
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 17,6 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_W_Z-Standard-PV_2026_10_10.pdf



Функционал приточно-вытяжного блока управления для электрических систем

NAVEKA-A/E(…..)Z-Standard-ПВ

С роторным рекуператором

Тип нагревателя электрический (до 6 ступеней)

С пластинчатым рекуператором

Тип нагревателя электрический (до 6 ступеней)

Блок управления предназначен для автоматизации приточно-вытяжных вентиляционных систем с электрическим нагревателем (до шести ступеней нагрева в стандарте и до восьми ступеней нагрева по запросу). Система обеспечивает управление вентиляторами, плавное регулирование температуры приточного воздуха, контроль исполнительных устройств и датчиков, а также выполнение алгоритмов защиты оборудования.

Управление осуществляется контроллером Zentec M245 с возможностью подключения пульта дистанционного управления TS4 и сетевого модуля Wi-Fi (RCD).

1. Управление вентиляторами

- Плавное управление производительностью вентиляторами с EC-двигателем сигналом 0–10 В.
- Управление вентиляторами с преобразователями частоты: аналоговое задание производительности 0–10 В и дискретный сигнал пуска/останова.
- Настройка до 7 скоростей вентилятора с диапазоном производительности 30–99%.
- Настройка минимальной и максимальной производительности вентилятора.
- Плавный запуск вентилятора с настраиваемым временем выхода на рабочую производительность.
- Раздельный контроль работы приточного и вытяжного вентиляторов по сигналам тахометров либо датчиков перепада давления в зависимости от комплектации и выбранного способа контроля.
- Раздельное отслеживание текущей производительности и наработки приточного и вытяжного вентиляторов при наличии соответствующих сигналов обратной связи.
- Возможность независимой коррекции производительности приточного и вытяжного вентиляторов — настройки соотношения производительности между притоком и вытяжкой путём корректировки управляющего сигнала одного из вентиляторов. Функция позволяет регулировать баланс воздухообмена с учётом особенностей вентиляционной установки и требований обслуживаемых помещений.

Помимо ручного управления, предусмотрено автоматическое регулирование производительности вентилятора по сигналу одного из аналоговых датчиков:

- **CO_2 (ppm)** — поддержание заданной концентрации углекислого газа.
- **RH (%)** — поддержание заданной относительной влажности воздуха.

- **Давление (Па)** — поддержание заданного давления в воздуховоде.
- **Расход (м³/ч)** — поддержание заданного расхода воздуха.

Регулирование осуществляется автоматически с использованием ПИД-регулятора. Для каждого способа предусмотрена настройка параметров регулирования и допустимого диапазона производительности.

Для работы требуется подключение соответствующего аналогового датчика, который приобретается отдельно.

2. Температурное регулирование и управление нагревателем

- Автоматическое поддержание заданной температуры приточного воздуха с использованием электрического нагревателя.
- Управление электрическим нагревателем с количеством ступеней до шести в зависимости от исполнения блока, и до восьми по запросу.
- Плавное регулирование мощности первой ступени нагревателя посредством широтно-импульсной модуляции (ШИМ) с использованием PI-регулятора по температуре приточного воздуха.
- Автоматическое последовательное подключение ступеней нагрева при недостаточной мощности первой ступени и их отключение в обратном порядке при снижении потребности в нагреве.
- Автоматическая продувка электрического нагревателя при штатной остановке вентиляционной установки для отвода остаточного тепла.
- Контроль минимальной и максимальной температуры приточного воздуха.
- Возможность ограничения производительности вентилятора при недостаточной мощности нагревателя для поддержания заданной температуры приточного воздуха.

Дополнительная функция - компенсация уставки**.** Система может автоматически корректировать уставку температуры приточного воздуха в зависимости от изменения температуры в обслуживаемом помещении. Функция позволяет адаптировать работу нагревателя к текущим температурным условиям. Для работы необходим датчик температуры помещения.

3. Управление дополнительным оборудованием

В зависимости от комплектации системы предусмотрено управление следующими устройствами:

- Компрессорно-конденсаторный блок (ККБ) - дискретный сигнал разрешения работы и управление производительностью инверторного охладителя сигналом 0–10 В.
- Водяной охладитель - плавное управление регулирующим клапаном сигналом 0–10 В.
- Увлажнитель - управление производительностью аналоговым сигналом 0–10 В и дискретным сигналом «Работа».
- Воздушная заслонка - управление открытием и закрытием с учётом алгоритмов запуска, остановки и защиты установки.
- Роторный рекуператор - дискретный сигнал разрешения работы и управление производительностью сигналом 0–10 В.
- Заслонка байпаса - управление производительностью сигналом 0–10 В.
- Камера смешения - управление производительностью сигналом 0–10 В.
- Камера рециркуляции - управление производительностью сигналом 0–10 В.

Доступность перечисленных функций определяется фактической комплектацией оборудования и настройками системы автоматизации.

4. Контроль параметров и индикация

Система обеспечивает отображение текущих параметров и состояния оборудования на пульте дистанционного управления TS4.

Контролируемые параметры:

- Температура приточного воздуха.
- Температура наружного воздуха (при наличии датчика).
- Температура воздуха в помещении (при наличии датчика).
- Относительная влажность воздуха и показания других аналоговых датчиков (при их наличии).
- Текущая производительность вентилятора.
- Текущая производительность электрического нагревателя и состояние ступеней нагрева.
- Состояние и производительность основных исполнительных устройств.
- Активные аварийные состояния и предупреждения.

На пульте предусмотрена анимированная мнемосхема вентиляционной установки с отображением состояния основных узлов в режиме реального времени. Дополнительно предусмотрена возможность просмотра параметров и состояний оборудования непосредственно с экрана контроллера.

5. Аварийные защиты и контроль неисправностей

Система автоматизации предусматривает следующие защитные функции:

- Критическая остановка вентиляционной установки при поступлении сигнала «Пожар».
- Защита электрического нагревателя от перегрева по сигналам аварийных термостатов.
- Контроль минимальной и максимальной температуры приточного воздуха.
- Блокировка работы электрического нагревателя при отсутствии подтверждения работы вентилятора.
- Раздельный контроль исправности вентиляторов по выбранному способу обратной связи.
- Обработка аварийных сигналов от электродвигателей и других подключённых устройств.
- Контроль загрязнения воздушного фильтра по датчику перепада давления либо по наработке.
- Контроль исправности подключённых датчиков, участвующих в регулировании и защитных алгоритмах.
- Отображение аварийных состояний и предупреждений на пульте ДУ.

Предусмотрен журнал аварийных событий с фиксацией даты и времени возникновения неисправностей. При возникновении критических аварий система выполняет предусмотренные алгоритмы безопасной остановки оборудования.

6. Режимы работы и способы управления

Режимы работы установки:

- Вентиляция — работа установки без активного регулирования температуры нагревателем или охладителем.
- Нагревание — поддержание заданной температуры приточного воздуха с использованием электрического нагревателя.
- Охлаждение — поддержание заданной температуры с использованием подключённого охладителя.
- Автоматический — автоматический выбор температурного режима в зависимости от условий и настроек системы.

Способы управления:

- Местный — управление непосредственно с контроллера.

- Дистанционный — управление с пульта TS4, а также через локальный веб-интерфейс или облачную платформу ALOKA при наличии модуля Wi-Fi.
- Внешний — запуск и остановка установки по сигналу внешнего дискретного контакта.

7. Дополнительные функции

- Настройка недельного расписания работы установки с возможностью задания до четырёх действий в сутки. Настройка выполняется с контроллера или в веб-интерфейсе модуля Wi-Fi.
- Автоматический перезапуск после восстановления электропитания с учётом настроек системы.
- Возможность настройки автоматического перезапуска после снятия аварийного сигнала «Пожар».
- Настройка универсального релейного выхода Q1 для сигнализации работы вентилятора, режима нагрева, запроса увлажнения или аварийного состояния.
- Функция предварительного подогрева воздушной заслонки.
- Поддержка системы VAV-регулирования - возможность подключения дополнительного модуля расширения для организации независимого регулирования воздухообмена в отдельных помещениях (до 9 зон). Регулирование осуществляется автоматически по показаниям датчиков CO_2 путём изменения положения воздушных клапанов. Настройка параметров и управление VAV-зонами выполняются с пульта ДУ TS4, входящего в комплект основного блока управления. Дополнительно предусмотрена возможность поддержания постоянного давления в основном воздуховоде за счёт автоматического регулирования производительности приточного вентилятора.
- Наличие модуля Wi-Fi (RCD) для локального и удалённого управления.
- Интеграция с внешними системами диспетчеризации по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP.
- Поддержка MQTT и облачной платформы ALOKA через сетевой модуль.

Подробное описание сетевых возможностей и параметров подключения приведено в разделе «Сетевые функции и интеграция».

Подробное описание принципа работы, настройки и взаимодействия с основной автоматикой блока VAV-регулирования приведено в отдельном руководстве: Техническое описание и руководство по эксплуатации системы ALOKA VAV.

8. Электрические характеристики блока

Максимальная мощность подключаемого электрического нагревателя определяется исполнением блока управления, количеством ступеней нагрева и характеристиками установленных силовых компонентов. Допустимая мощность вентилятора и других исполнительных устройств также определяется комплектацией блока управления.

Фактические номиналы защитных аппаратов, параметры электропитания и допустимые нагрузки указываются в электрической схеме соответствующего исполнения.

Примечание. Перечень функций приведён для системы автоматизации на базе Zentec M245. Наличие отдельных устройств, датчиков и дополнительных функций зависит от комплектации системы. Подробные принципы работы и настройки описаны в общем руководстве по системе автоматизации.

Блок управления - NAVEKA-A/Z/E(23)-Standard-ПВ

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Преобразователь частоты/вентилятор вытяжки	До 7,5 кВт
Электрический нагреватель	До 23 кВт
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 39,6 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23)Z-Standard-PV_2026_10_10.pdf

Блок управления - NAVEKA-A/Z/E(23*2)-Standard-ПВ

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Преобразователь частоты/вентилятор вытяжки	До 7,5 кВт
Электрический нагреватель	До 46 кВт (2 ступени нагревателя)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 62,6 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23_2)Z-Standard-PV_2026_10_10.pdf

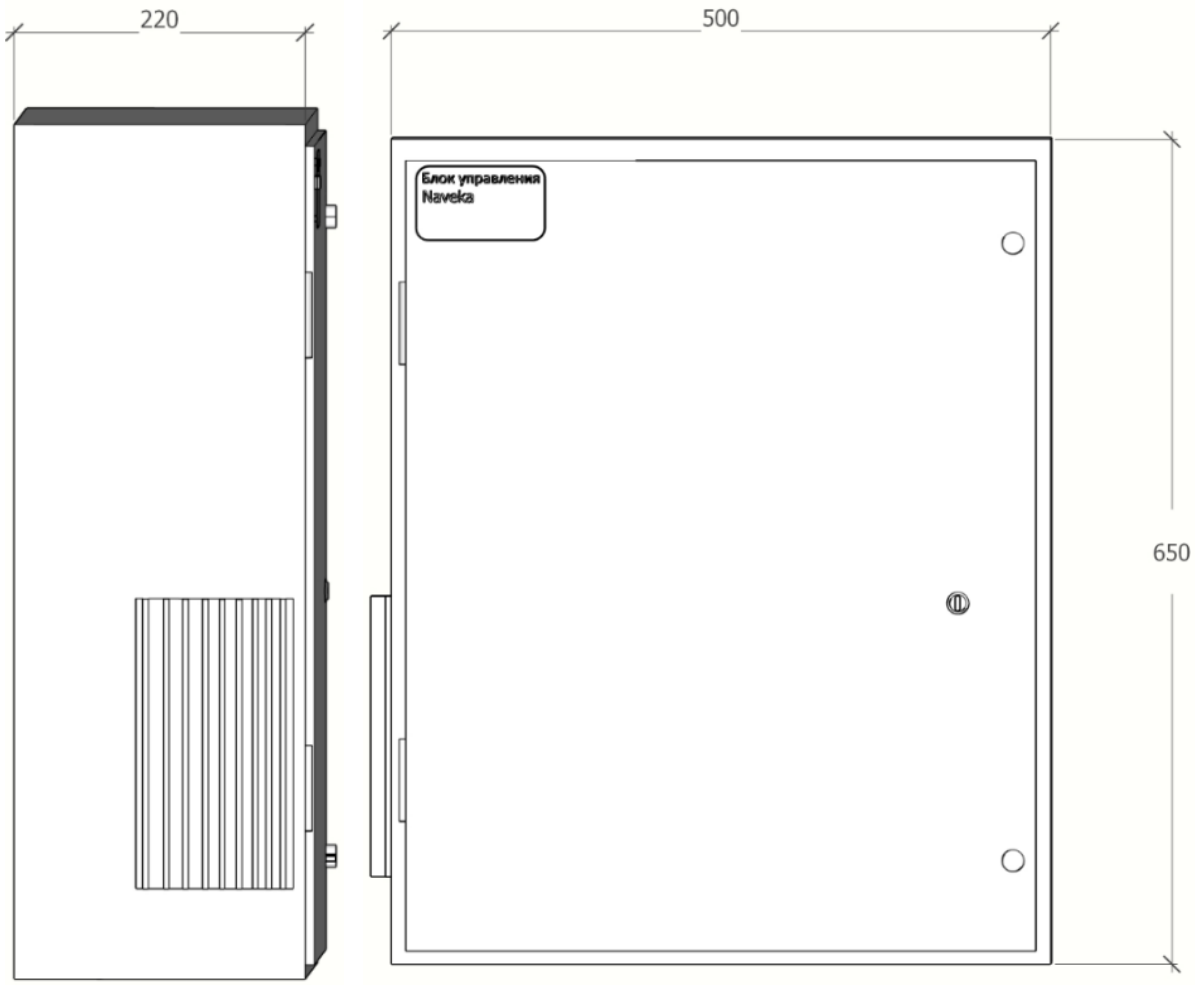
Блок управления - NAVEKA-A/Z/E(23*3)-Standard-ПВ

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Преобразователь частоты/вентилятор вытяжки	До 7,5 кВт
Электрический нагреватель	До 69 кВт (3 ступени нагревателя)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 85,6 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23_3)Z-Standard-PV_2026_10_10.pdf



Блок управления - NAVEKA-A/Z/E(23*4)-Standard-ПВ

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Преобразователь частоты/вентилятор вытяжки	До 7,5 кВт
Электрический нагреватель	До 92 кВт (4 ступени нагревателя)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 108,6 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23_4)Z-Standard-PV_2026_10_10.pdf

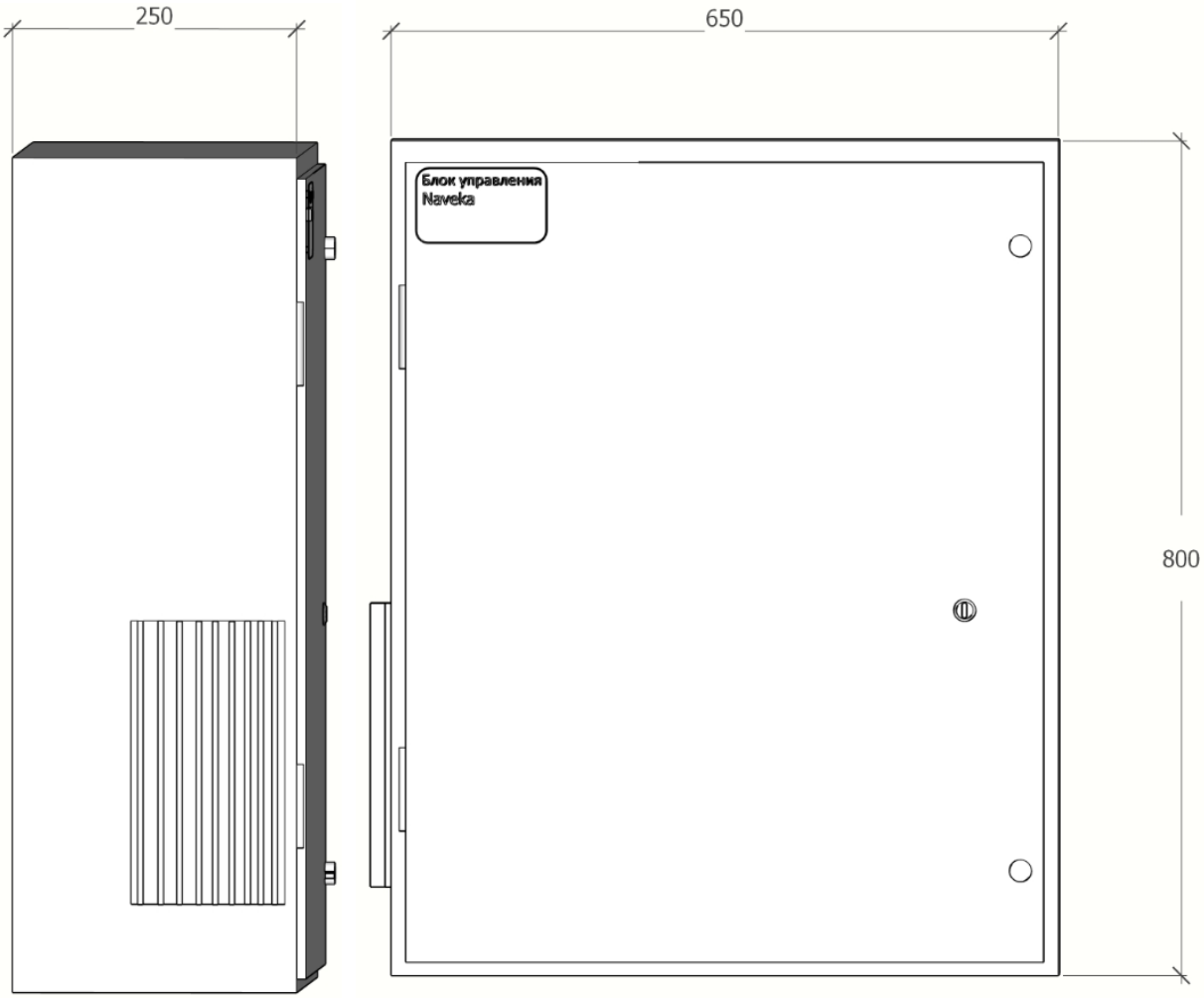
Блок управления - NAVEKA-A/Z/E(23*5)-Standard-ПВ

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Преобразователь частоты/вентилятор вытяжки	До 7,5 кВт
Электрический нагреватель	До 115 кВт (5 ступени нагревателя)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 131,6 кВт.

Электросхема, описание функционала

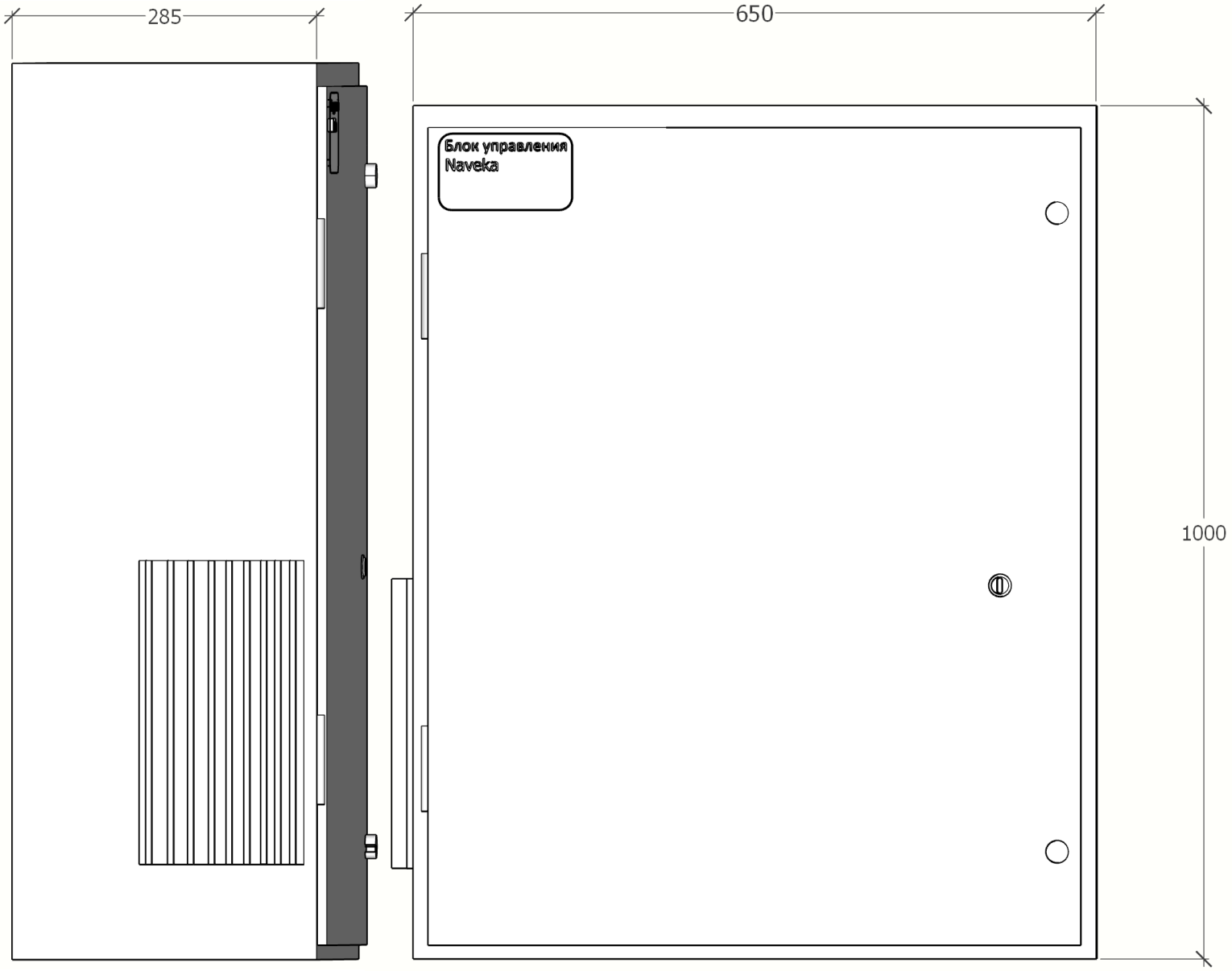
https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23_5)Z-Standard-PV_2026_10_10.pdf



Блок управления - NAVEKA-A/Z/E(23*6)-Standard-ПВ

Оборудование	Максимальная мощность
Преобразователь частоты/вентилятор притока	До 7,5 кВт
Преобразователь частоты/вентилятор вытяжки	До 7,5 кВт
Электрический нагреватель	До 138 кВт (6 ступени нагревателя)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,2 кВт (стандартное исполнение)
Подогрев воздушной заслонки	До 1,6 кВт (по запросу)

Максимальная суммарная мощность — до 154,6 кВт.

Электросхема, описание функционала

https://api.progress-nw.ru/download?file=03_Avtomatika/Shema_Blok-NAVEKA-A_E(23_6)Z-Standard-PV_2026_10_10.pdf