

ЗАКАЗАТЬ

БУМsmart.NET-02

EAC

**Блок управления
микроклиматом
свинокомплекса**

**руководство
по эксплуатации**

Содержание

Информация о компетенции лиц, допущенных	
к работе с прибором	3
Отказ от ответственности	4
1 Указания по безопасному применению	5
2 Назначение прибора	6
3 Технические характеристики и условия	
эксплуатации	7
3.1 Технические характеристики прибора	7
3.2 Условия эксплуатации	9
4 Устройство и работа прибора	10
4.1 Функциональная схема	10
4.2 Блок питания исполнительных устройств	
и датчиков	10
4.3 Программируемый логический	
контроллер ПЛК73	11
4.4 Конструкция прибора	13
4.4.1 Дверца	13
4.4.2 Нижняя поверхность	14
4.4.3 Компоновка блока	14
5 Монтаж прибора на объекте	16
5.1 Монтаж блока	16
5.2 Монтаж внешних связей	16
6 Транспортирование и хранение	18
7 Требования к маркировке	18
7.1 Маркировка на корпусе	18
7.2 Маркировка на потребительской таре	18
8 Комплектность	18
9 Гарантийные обязательства	19
10 Меры безопасности	19
11 Техническое обслуживание	19

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия Блока управления микроклиматом свинокомплекса БУМsmart.NET-02, в дальнейшем по тексту именуемого «Блок».

Используемые сокращения:

ModBus – открытый протокол обмена по сети RS-485, разработан компанией Modicon, в настоящий момент поддерживается независимой организацией Modbus-IDA (www.modbus.org).

SCADA – (от англ. **S**upervisory **C**ontrol **A**nd **D**ata **A**cquisition) — диспетчерское управление и сбор данных) — программный пакет, предназначенный для работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.

БР – блок расширения.

БР20А – блок расширения для однофазной нагрузки с током 20 А.

БР10Ах3 – блок расширения для трехфазной нагрузки с током 10 А.

БС – блок силовой.

UPS – бесперебойный источник питания.

ВПИ – верхний предел измерения.

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор.

Облачный сервис - специализированная служба, предоставляемая поставщиком оборудования в Интернет, направленная на обеспечение хранения и обработки данных с помощью удаленных от получателя услуг серверов.

ЦАП – цифроаналоговый преобразователь.

Информация о компетенции лиц, допущенных к работе с прибором

Настоящее руководство было составлено в расчете на то, что им будет пользоваться подготовленный и квалифицированный персонал, аттестованный по действующим стандартам, регламентирующим применение электрооборудования. Определение квалификации такого лица, или группы лиц, включает в себя следующее:

- Любой инженер, ответственный за планирование, проектирование и конструирование автоматизированного оборудования, где используется изделие, описанное в данном руководстве, должен представлять собой компетентное лицо, обладающее необходимой квалификацией, в соответствии с местными и государственными стандартами, требуемой для выполнения этой роли. Данные лица должны быть полностью осведомлены обо всех аспектах обеспечения безопасности в отношении автоматизированного оборудования.
- Любой инженер по вводу в эксплуатацию, или сервисному обслуживанию, должен представлять собой компетентное лицо, получившее необходимую подготовку и обладающее достаточной квалификацией, в соответствии с местными и государственными стандартами, требуемой для выполнения этой работы. Данные лица также должны быть подготовлены в области использования и проведения технического обслуживания полностью собранных изделий. Это включает в себя условие ознакомления, в полном объеме, со всей документацией, связанной с данным изделием. Весь объем технического обслуживания должен выполняться в соответствии с установленными правилами применения мер безопасности.
- Все операторы полностью собранного оборудования, должны быть подготовлены в области использования этого оборудования с обеспечением безопасности, в соответствии с установленными правилами применения мер безопасности. Данные лица также должны быть ознакомлены с документацией, которая связана с фактической эксплуатацией полностью собранного оборудования.

Отказ от ответственности

Ни при каких обстоятельствах компания ООО «Производственное объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность, и не будут признавать за собой какие-либо обязательства, в связи с любым ущербом, который может возникнуть в результате установки или использования данного оборудования с нарушением действующей нормативно-технической документации.

Для получения более подробной информации свяжитесь с компанией ООО «Производственное объединение ОВЕН» (контакты приведены в паспорте на прибор) и его контрагентами по применению изделий в условиях, критических в отношении жизни человека, или в условиях, когда требуется особо высокая надежность.

1 Указания по безопасному применению

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ используется для предупреждения о непосредственной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ используется для предупреждения о потенциальной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ используется, чтобы предупредить о потенциально опасной ситуации. Возможные последствия могут включать в себя незначительные травмы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ используется для дополнения, уточнения, толкования основного текста раздела/подраздела и/или пояснения специфических аспектов работы с прибором.

2 Назначение прибора

Блок предназначен для автоматизированного управления микроклиматом в помещении свинокомплекса.

Блок обеспечивает:

- выдачу аналогового сигнала управления на одну группу лебедки приточных клапанов;
- выдачу аналогового сигнала управления на сервоприводы заслонок вентиляторов суммарно не более 10 штук;
- выдачу аналогового сигнала управления скоростью вращения вентиляторов (до пяти блоков расширения в системе)
- выдачу дискретного сигнала управления для системы отопления или охлаждения;
- управление дискретной группой вентиляторов с максимальным током потребления не более 5А на группу (возможно увеличение максимального тока, применяя внешнее реле, пускатель, контактор);
- прием аналоговых и дискретных сигналов от системы управления микроклиматом.

Блок может взаимодействовать с дополнительными блоками, расширяющими его функциональность, например, блоками расширения (БР). Блок позволяет отображать на ЖКИ параметры микроклимата помещения свинокомплекса и редактировать значения желаемых параметров микроклимата. Блок может быть использован в различных видах помещений свинокомплексов для содержания животных на разных этапах производственного цикла.

Время установления рабочего режима блока после включения напряжения питания не более минуты.

3 Технические характеристики и условия эксплуатации

3.1 Технические характеристики прибора

Основные технические данные блока представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные технические данные

Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания, В	220 ± 10 %
Частота переменного тока, Гц	45...65
Ток потребления блока, не более, А	6
Напряжение встроенного блока питания для исполнительных устройств, В	24±10 % (постоянного тока)
Мощность встроенного блока питания для исполнительных устройств, датчиков не более, Вт	30
Цифровые (дискретные) входы	
Количество входов	6
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход, Гц	15 (при скважности 0,5)
Подключаемые входные устройства	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.);
Аналоговые входы	
Количество аналоговых входов для подключения датчиков температуры (термосопротивление), шт.	3
Типы подключаемых датчиков к входам подключения датчиков температуры	Pt 100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 100 M ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) Pt 1000 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
Количество аналоговых входов для подключения активных датчиков 4...20 мА, шт.	2
Сопротивление входов для подключения активных датчиков 4...20 мА, Ом	100,0 ± 0,1

Продолжение таблицы 3.1

Наименование	Значение
Дискретные выходы	
Количество релейных выходных каналов, шт.	4
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле, А, не более	– 5 (для переменного напряжения не более 250 В нагрузка для категории использования AC-1). – 5 (для постоянного напряжения не более 30 В нагрузка для категории использования DC-1).
Электрический ресурс реле, циклов переключения, не менее	100 000
Аналоговые выходы (ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В»)	
Количество выходных каналов	4
Диапазон выходного сигнала, В	от 0 до плюс 10 (кроме выхода на аналоговые вентиляторы)
Сопrotивление нагрузки, Ом, не менее	2000
Разрядность ЦАП, бит	10
Интерфейсы связи	
Интерфейс	RS-485
Количество	2
Назначение интерфейса RS-485 №1	Связь с интерфейсными датчиками
Назначение интерфейса RS-485 №2	Связь со SCADA или облачным сервисом
Человеко-машинный интерфейс	
Тип дисплея	Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой
Количество знакомест (символов)	4 x 16
Количество кнопок	9

Окончание таблицы 3.1

Наименование	Значение
Общие характеристики	
Степень защиты блока	IP54
Габаритные размеры блока, мм	300x380x170
Масса нетто, кг, не более	4,0
Средний срок службы лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не более	50 000

3.2 Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации: блок предназначен для работы в интервале температур от минус 20 до +40 °С и относительной влажности воздуха до 90 % (без образования конденсата). Окружающая среда не должна содержать взрывоопасных газов и токопроводящей пыли. Во избежание повреждения парами аммиака, при установке в условиях сельского хозяйства, блок по возможности, следует монтировать не непосредственно в хлеву, а во вспомогательном помещении.

Нормальные условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, при атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа;
- температурой воздуха 20 ± 5 °С;
- относительной влажностью воздуха не более 80 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Время установления рабочего режима не более 1 минуты.

4 Устройство и работа прибора

4.1 Функциональная схема

Функциональная схема блока представлена на рисунке 4.1

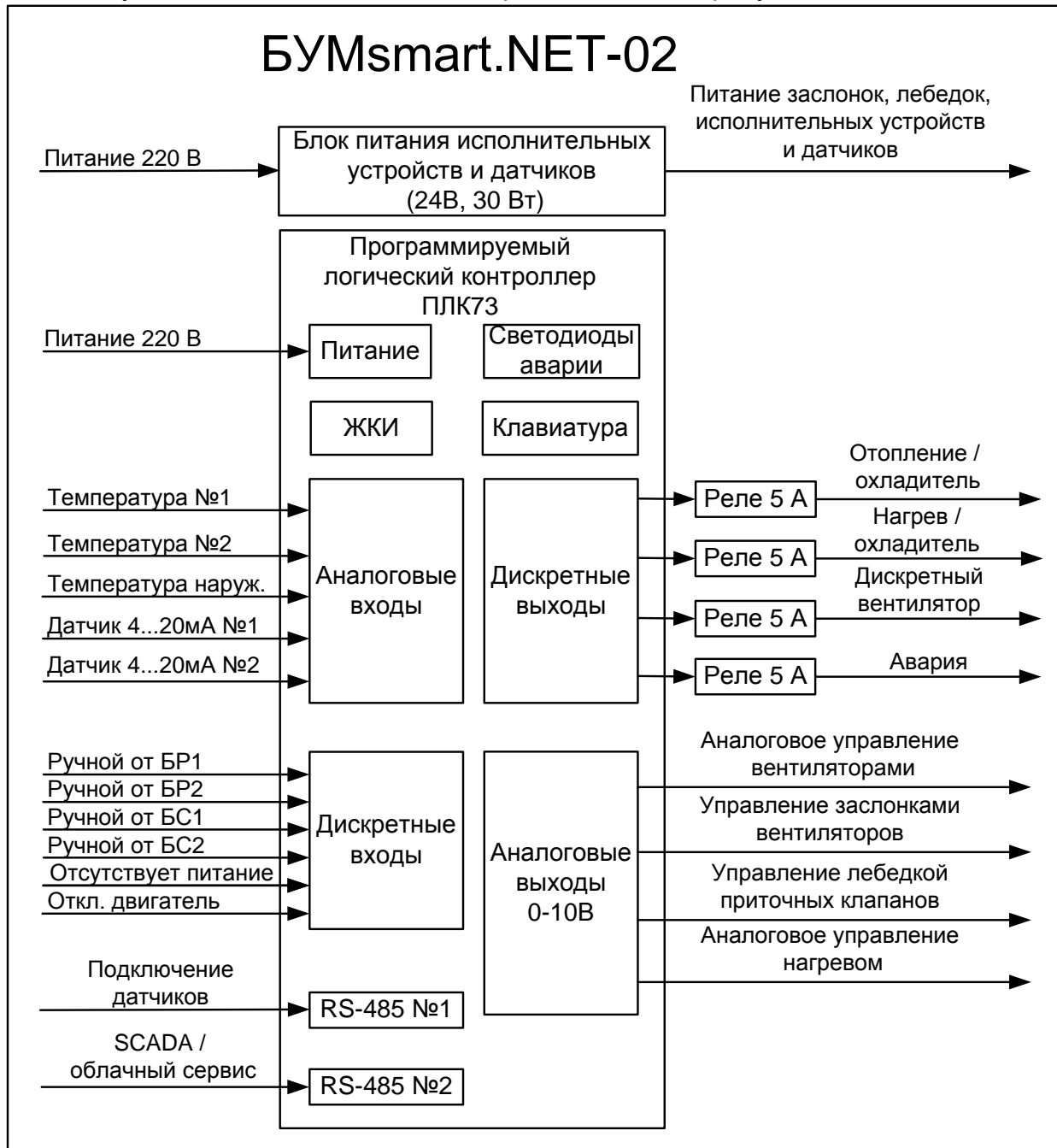


Рисунок 4.1 – Функциональная схема блока

4.2 Блок питания исполнительных устройств и датчиков

БУМsmart.NET-02 имеет блок питания 30Вт 24В постоянного тока для подключения интерфейсных датчиков. Возможно подключение к БУМsmart.NET-02 полного комплекта газоанализаторов и датчика перепада давления. Также от данного блока питания возможно запитать серводвигатели воздушных заслонок и

прочее оборудование с питанием 24В. Суммарная мощность не должна превышать 30Вт.

4.3 Программируемый логический контроллер ПЛК73

Программируемый логический контроллер ПЛК73, расположенный на лицевой поверхности блока, предназначен для сбора и обработки информации от датчиков и выдачи управляющих воздействий на исполнительные устройства.

Аналоговые входы

Блок имеет 5 аналоговых входов предназначенных для опроса датчиков.

К БУМsmart.NET-02 возможно подключить 3 датчика температуры.



ПРИМЕЧАНИЕ

Датчики температуры необходимо подключать по трехпроводной схеме подключения. Рекомендуется использовать датчики температуры воздуха ОВЕН ДТС125Л-100М.В3.60.

К БУМsmart.NET-02 можно подключить два активных датчика с сигналом 4...20 мА, например:

- датчик влажности;
- перепада давления;
- аммиака;
- сероводорода;
- углекислого газа.

Дискретные входы

Блок располагает шестью дискретными входами, предназначенными для контроля системы управления микроклиматом.

К дискретным входам подключаются следующие сигналы:

- блок расширения №1 перешел в ручной режим;
- блок расширения №2 перешел в ручной режим;
- блок силовой №1 перешел в ручной режим;
- блок силовой №2 перешел в ручной режим;
- отсутствует питание от источника бесперебойного питания;
- отключен автомат защиты двигателя.



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае неиспользования дискретных входов необходимо подключить перемычку на вход.

Дискретные выходы

Блок располагает четырьмя дискретными релейными выходами, предназначенными для управления системой микроклимата.

К дискретным выходам подключаются следующие сигналы:

- пуск системы отопления или охлаждения;
- пуск системы нагрева или охлаждения;
- включение группы дискретных вентиляторов;
- аварийные и сигнализирующими аварию устройствами.

Каждый релейный выход БУМsmart.NET предназначен для коммутации силовых цепей напряжением не более 250 В и рабочим током не более 5 А. В случае необходимости увеличения тока коммутации возможно применение контакторов или пускателей.

Блок имеет в своем составе три нормально разомкнутых контакта для управления и один перекидной контакт для дискретного выхода «Авария»



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае подключения на реле индуктивной нагрузки (контакторы, пускатели, двигатели) рекомендуется применять искрогасящие цепи для увеличения срока службы реле

Аналоговые выходы

Блок оснащен четырьмя аналоговыми выходами 0...10 В, предназначенными для управления системой микроклимата.

К аналоговым выходам подключаются следующие сигналы:

- блок расширения вентиляции;
- привод лебедки приточных воздушных клапанов;
- сервоприводы заслонок вентиляторов;
- аналоговый нагрев;



ПРИМЕЧАНИЕ

Аналоговый выход 0...10 В имеет максимальную нагрузочную способность 5 мА. Не рекомендуется в систему устанавливать более 5 блоков расширения БР10Ах3 на вентиляцию.

Интерфейсы связи

Блок БУМsmart.NET-02 снабжен двумя портами RS-485.

Порт RS-485 №1 предназначен для подключения интерфейсных датчиков.

Порт RS-485 №2 предназначен для подключения к SCADA системе или к облачному сервису для контроля и визуализации параметров микроклимата.

Жидкокристаллический индикатор

На лицевой стороне блока располагается 4-х строчный 16-ти разрядный ЖКИ, позволяющий:

- отображать параметры микроклимата;
- просматривать уставки и настройки;
- просматривать архив аварийных ситуаций

и т. д.

Встроенный звуковой излучатель

Блок имеет встроенный звуковой излучатель, позволяющий:

- сигнализировать о подаче питания;
- сигнализировать о нажатии пользователем кнопок на лицевой панели.

Клавиатура

На лицевой панели изделия располагается клавиатура с девятью кнопками:

- Пуск/Стоп;

- Выход;
- Альт;
- Ввод;
- Вверх;
- Вниз;
- F1;
- F2;
- F3.

Кнопки используются для переключения между пунктами меню и задания значений параметров, настроек и уставок.

Светодиодные индикаторы

На лицевой панели блока расположено шесть светодиодных индикаторов (K1...K6). Данные индикаторы используются для сигнализации аварийных ситуаций (мигание светодиода говорит о наличии соответствующей аварийной ситуации, отключенный светодиод говорит об отсутствии аварии).

Соответствие индикаторов аварийным ситуациям указано в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Назначение светодиодных индикаторов

Индикатор	Назначение
K1	Переключатель режима работы блока переведен в положение «Авария» или «Стоп»
K2	Поступил сигнал от UPS «нет питания»
K3	Сработал один из автоматов защиты двигателя вентиляторов
K4	Один или несколько из блоков расширения системы отключен или переведен под ручное управление
K5	Авария одного или нескольких датчиков системы
K6	Выход за заданные критические пределы технологических параметров (см. раздел 4.14, «Сигнализация»)

4.4 Конструкция прибора

Блок выпускается в пластмассовом корпусе со степенью защиты IP54, предназначенном для крепления на стену

Конструкция изделия обеспечивает одностороннее обслуживание. Подвод питания и линий связи осуществляется снизу через гермовводы. Габаритный и установочный чертежи приведены в Кратком руководстве.

4.4.1 Дверца

Дверца, расположенная на фронтальной части прибора обеспечивает защиту от несанкционированного доступа. Для открытия дверцы необходимо воспользоваться специальным ключом, который входит в комплект поставки.

На дверце блока (рисунок 4.10) расположены:

- программируемый логический контроллер ПЛК73 предназначенный для реализации алгоритма управления микроклиматом, отображения параметров микроклимата, а также ввода параметров и настроек;
- замок.

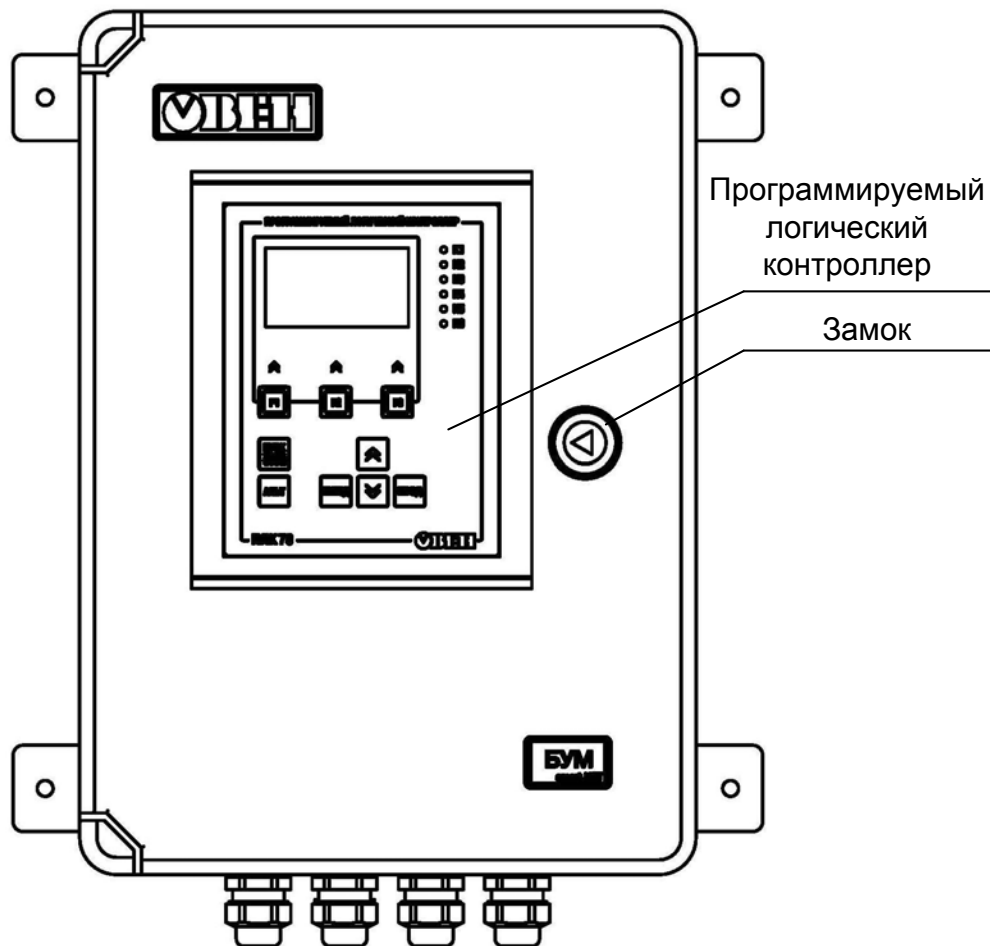


Рисунок 4.10 – Внешний вид дверцы

4.4.2 Нижняя поверхность

На нижней поверхности блока (см. рисунок 4.11) расположены гермовводы, предназначенные для герметичного подключения кабелей к блоку.

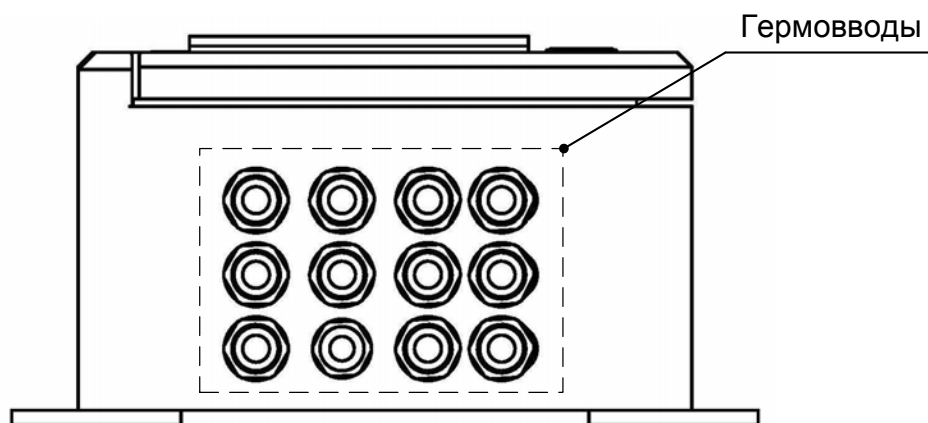


Рисунок 4.11 – Внешний вид нижней поверхности

4.4.3 Компонировка блока

Внутри блока (рисунок 4.12) расположены:

- программируемый логический контроллер (на дверце, на рисунке не показан);

- автомат защиты;
- блок питания;
- промежуточные реле;
- клеммы винтовые;
- шина заземления.

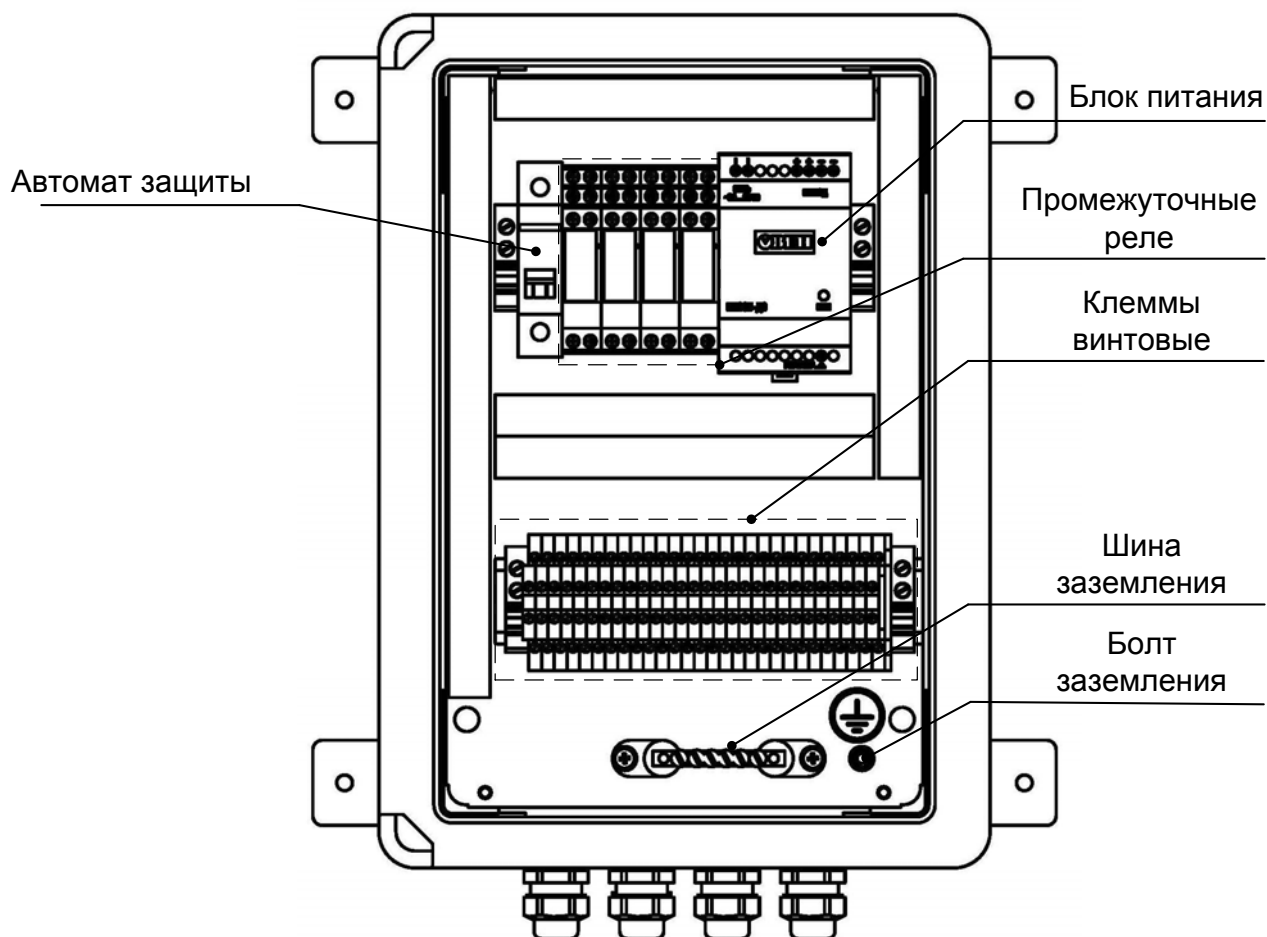


Рисунок 4.12 – Компоновка блока

5 Монтаж прибора на объекте

5.1 Монтаж блока



ОПАСНОСТЬ

Монтаж должен производить только обученный специалист с допуском на проведение электромонтажных работ. При проведении монтажа следует использовать индивидуальные защитные средства и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 2000 В.

При монтаже блока необходимо учитывать меры безопасности, представленные в разделе «Меры безопасности».

При установке блока БУМsmart.NET-02 порядок действий следующий:

– закрепить блок на стене;

– подключить защитное заземление к блоку.

Далее следует приступить к монтажу внешних связей.

5.2 Монтаж внешних связей

Максимальное сечение проводов, подключаемых к панели при монтаже – 2,5 мм².

Минимальное сечение подключаемых проводов – 0,25 мм².



ПРИМЕЧАНИЕ

Не следует укладывать кабели от датчиков и исполнительных устройств в один жгут или короб с силовыми проводами. Для защиты цепей от влияния внешних наводимых помех рекомендуется применять экранированные кабели.

Подключение внешних цепей к блоку производится по схеме, приведенной в Кратком руководстве.

Рекомендуется использовать кабельные каналы для прокладки кабелей на объекте автоматизации.

Следует продевать кабели через гермовводы, указанные в таблице подключений приведенной Кратком Руководстве.

Рекомендуемые кабели для подключения внешних связей представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Ввод	Тип кабеля
Питание блока	ПВСнг(А)-LS 3x1,5
Пуск отопления/охладитель	ПВСнг(А)-LS 2x1,5
Пуск нагревателей/охладитель	
Дискр. упр. вентиляторами	
Авария	
Сигнал "Ручной от БР1"	ПВСнг(А)-LS 2x0,5
Сигнал "Ручной от БР2"	

Сигнал "Ручной от БС1"	
Сигнал "Ручной от БС2"	
Сигнал "Отсутствует питание"	
Сигнал "Откл. автомат защиты двигателя"	
Датчик температуры №1	МКЭШвнг(А)-LS 3x1x0,35 (до 20м) МКЭШвнг(А)-LS 3x1x0,5 (до 50м) МКЭШвнг(А)-LS 3x1x0,75 (до 100м)
Датчик температуры №2	
Датчик наружной температуры	
Датчик 4...20мА №1	
Датчик 4...20мА №2	
Аналоговое управление вентиляторами	МКЭШвнг(А)-LS 3x1x0,35 (до 20м) МКЭШвнг(А)-LS 3x1x0,5 (до 50м) МКЭШвнг(А)-LS 3x1x0,75 (до 100м)
Управление сервоприводом заслонки	
Управление приводом лебедки	
Аналоговое управление нагревом	
Подключение интерфейсных датчиков	КИПЭВнг(А)-LS 2x2x0,6
SCADA или облачный сервис	КИПЭВнг(А)-LS 1x2x0,6

6 Транспортирование и хранение

Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать температуре окружающего воздуха от минус 20 до +40 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозку осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

7 Требования к маркировке

7.1 Маркировка на корпусе

На корпусе блока управления микроклимата или прикрепленных к нему табличках должны быть нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

7.2 Маркировка на потребительской таре

На потребительскую тару должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие сведения:

- наименование прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

8 Комплектность

БУМsmart.NET-02	1 шт.
Ключ для блока	1 шт.
Датчик температуры	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Краткое руководство	1 экз.

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия

9 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи изделия в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

10 Меры безопасности

10.1 Блок относится к классу защиты I по ГОСТ 12.2.007.0.

10.2 Блок должен быть обязательно заземлен.

10.3 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

10.4 При эксплуатации прибора открытые контакты клеммника находятся под напряжением, опасным для жизни человека. Установку блока следует производить только квалифицированным специалистам, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

10.5 Любые подключения к блоку и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора.

11 Техническое обслуживание

11.1 Обслуживание блока при эксплуатации заключается в его техническом осмотре. При выполнении работ пользователь должен соблюдать меры безопасности (Раздел «Меры безопасности»).

11.2 Технический осмотр блока проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса прибора, а также его клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления прибора на DIN-рейке или на стене;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.