

ШЛЮЗ EBUS-MODBUS NEVOTON BEG-3.1.1-W

Руководство по эксплуатации
ИГНЖ-129.00.00РЭ

г. Санкт-Петербург
2020 г.

Символы и надписи, использованные для маркировки

	Маркировка изготовителя
	Маркировка года и месяца изготовления
	Знак соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза
12 В 	Номинальное напряжение электропитания 12 В, постоянный ток
IP20	Код степени защиты корпуса, защищающего от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 12,5 мм (от доступа к опасным частям пальцем)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ	4
2	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
	2.1 Назначение	5
	2.2 Внешний вид и назначение индикаторов.....	6
3	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА	9
	4.1 Монтаж	9
	4.2 Электрические подключения	9
	4.3 Включение.....	10
5	РАБОТА ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ВНЕШНЕГО ТЕРМОСТАТА.....	11
6	РАБОТА ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЛЕРА ЧЕРЕЗ ШИМ	11
7	РАБОТА В РЕЖИМЕ ТЕРМОСТАТА	11
	7.1 Особенности	11
	7.2 Чтение данных от eBus	11
	7.3 Автоматический и ручной режимы работы.....	11
	7.4 Карта регистров Modbus	12
	7.5 Сброс пользовательских настроек Modbus и перезагрузка.....	13
8	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	14
9	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	14
10	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ	15
11	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	15
12	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	15
13	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	16

Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические данные, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации шлюза eBus – Modbus NEVOTON BEG-3.1.1-W (далее – Устройство).

В связи с постоянной работой по усовершенствованию Устройства, повышающей его надёжность, в его конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящем руководстве по эксплуатации и не ухудшающие работоспособность изделия. Также, для удобства пользователя и расширения функционала Устройства, постоянно ведется работа над улучшением программного обеспечения Устройства.

1 ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ

Контроллер – электронное устройство управления, применяемое в системах автоматизации;

ШИМ – широтно-импульсная модуляция. Сигнал, позволяющий управлять температурой ЦО, изменением его скважности, при постоянной частоте;

ЦО – центральное отопление.

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Шлюз eBus – Modbus NEVOTON BEG-3.1.1-W (далее – Устройство) – предназначен для дистанционного управления котлом (газовым или электрическим) системы отопления, а, следовательно, и температурой воздуха в помещениях дома. Шлюз предназначен для работы с котлами производителей Protherm и Vaillant.

Устройство имеет два режима работы:

- работа под управлением внешнего термостата;
- работа в качестве термостата.

Устройство имеет приоритет режима работы под управлением от внешнего термостата. При этом, смена режима работы на работу под управлением контроллера, происходит автоматически, если не будет (или будет, в случае режима работы под управлением контроллера) выполнен запрос от внешнего термостата. В обоих режимах работы, подключение Устройства к котлу системы отопления и термостату осуществляется по линии протокола eBus, а подключение к контроллеру осуществляется по протоколу Modbus RTU (интерфейс RS-485).

В случае работы под управлением внешнего термостата, Устройство подключается к шине протокола eBus, соединяющей термостат и котел. Устройство принимает пересылаемые по протоколу eBus данные от внешнего термостата (например: команды, или значения параметров).

В случае работы термостатом, Устройство подключается непосредственно к котлу по протоколу eBus, а к контроллеру по проводному интерфейсу RS-485. В этом режиме управление Устройством (а, следовательно, котлом отопления), может осуществляться либо чтением/записью регистров Modbus, либо через проводной сигнал ШИМ. Если есть поддержка контура ГВС, то контур будет включен. Также, если задана температура контура центрального отопления (ЦО) от 10 до 100 °С, то будет включен контур ЦО. Если задана температура контура ЦО меньше или равна 10°С, а, также, больше 100 °С, то контур ЦО будет отключен.

Через сигнал ШИМ можно устанавливать температуру контура ЦО (котловой воды). Температура контура ЦО задается внешним сигналом ШИМ с номинальной частотой 1 кГц и амплитудой 10 В, путем изменения заполнения от 0 до 100%, где 0% - 0 °С, а 100% - 100 °С.

Использование шлюза eBus-Modbus NEVOTON BEG-3.1.1-W предоставляет возможность удаленного отслеживания состояния котла: наличие и код ошибок и т.д.

2.1 Назначение

Устройство осуществляет:

- удаленное управление котлом через контроллер системы автоматизации. Контроллер может иметь возможность реализации дистанционного управления Устройством, а, следовательно, и климатом в доме;
- местное управление котлом с панели выносного термостата. *Выносной термостат также может иметь возможность удаленной работы;*
- сбор данных с подключенных к нему по протоколу eBus котла и термостата;

- задание желаемого значения температуры теплоносителя системы отопления;
- удаленный контроль состояния и параметров работы котла, поддерживающего протокол eBus;
- сбор информационных и сервисных сообщений (в т.ч. кодов возникающих ошибок) между термостатом и котлом;
- Устройство предназначено для монтажа на монтажную шину (DIN-рейку) типа TH-35;
- Электропитание Устройства осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 12 В (не входит в комплект поставки, приобретается отдельно).

2.2 Внешний вид и назначение индикаторов

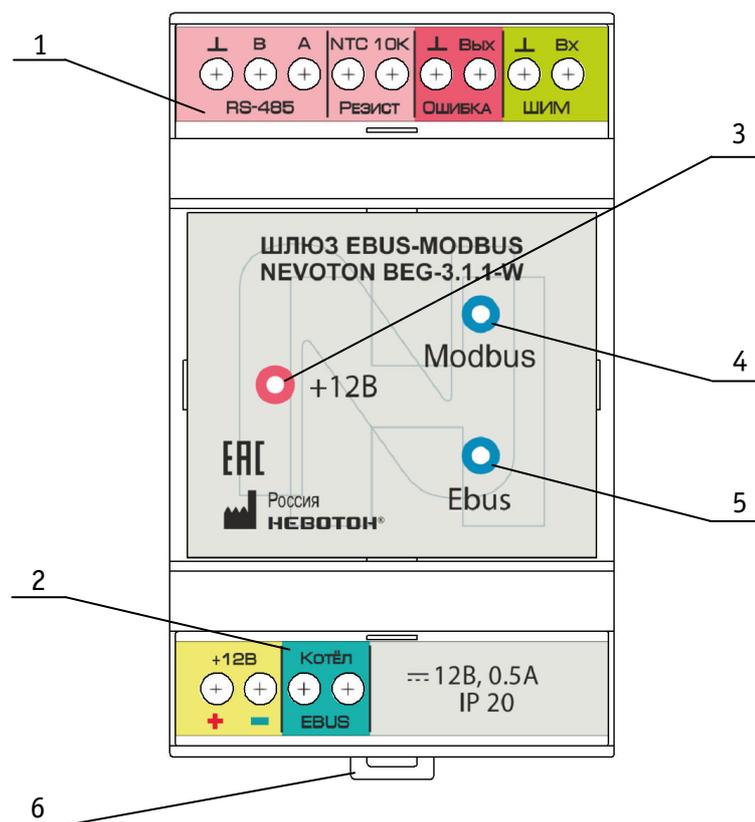
Внешний вид Устройства приведен на рис. 1.

На верхней торцевой поверхности находится:

- клеммная колодка 1 (1) для подключения проводов интерфейса RS-485 Modbus, входных сигнальных проводов и терминального резистора.
- клеммная колодка 2 (2) для подключения электропитания Устройства, а также, для подключения котла и термостата проводами по протоколу eBus.

На лицевой панели Устройства установлены три светодиодных индикаторов: «+12 В» (3), «Modbus» (4), «eBus» (5), имеющих следующее назначение:

- «+12 В» (3) – индикатор наличия напряжения питания, горит постоянно при подключенном питании.
- «Modbus» (4) – индикатор активности линии Modbus. Горит периодически, во время обмена данными по линии Modbus;
- «eBus» (5) – индикатор активности линии eBus. Горит периодически, во время обмена данными по линии eBus.



1 – Клеммная колодка 1.

2 – Клеммная колодка 2.

3 – Светодиодный индикатор «+12 В».

4 – Светодиодный индикатор «Modbus».

5 – Светодиодный индикатор «eBus».

6 – Зажим подпружиненный.

Рисунок 1 – Внешний вид Устройства

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Характеристики питания Устройства:

- Номинальное напряжение питания Устройства 12 В;
- Диапазон питающих напряжений Устройстваот 10,5 до 14,5 В;
- Род токапостоянный;
- Максимальный потребляемый ток, не более 0,5 А;

3.2 Характеристики каналов входов:

- Количество входов интерфейса RS-4851 шт.(3-и клеммы);
- Число портов протокола «eBus» 1 шт. (2-ве клеммы для подключения);
- Напряжение на клеммах «eBus», «логический ноль» не более 9 В;
- Напряжение на клеммах «eBus», «логическая единица» не более 24 В;
- Номинальное напряжение на клеммах входного сигнала «ШИМ»..... 10 В;
- Номинальное напряжение на клеммах сигнала «Ошибка» 5 В;
- Номинальная частота входного сигнала «ШИМ»..... 1 кГц;
- Период опроса входных сигналов.....10 мс;

3.3 Массогабаритные показатели:

- Габариты, не более..... 91x54x58 мм;
- Масса, не более 230 г;

3.4 Климатические условия при эксплуатации:

- Температура воздуха от + 5 до + 40 °С;
- Влажность, не более 80 % (при + 25 °С);
- Степень защиты корпуса IP20;

3.5 Настройки интерфейса RS-485 по умолчанию:

- Скорость передачи данных 19200 бод;
- Количество стоп-бит 1;
- Контроль четности без контроля четности (по умолчанию);
- Бит при передаче..... 8;

3.6 Настройки протокола Modbus

- Адрес устройства по умолчанию.....10;
- Тип Modbus соединения Modbus RTU;
- Оптимальная частота опроса Устройства..... 1 раз в с.

4 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

4.1 Монтаж

Устройство предназначено для установки на DIN-рейку. Место расположения Устройства рекомендуется выбирать с учетом расположения электротехнического оборудования.

Устройство должно быть установлено в месте, исключающем попадание воды, посторонних предметов, большого количества пыли внутрь корпуса Устройства.

Установка Устройства на DIN-рейку осуществляется в следующем порядке:

- зацепить верхним креплением корпуса Устройства (расположено на тыльной поверхности корпуса Устройства) за верхнюю направляющую DIN-рейки (рис. 2а);
- оттянуть вниз зажим подпружиненный (6) на нижней части корпуса Устройства, прижать Устройство к DIN-рейке;
- после прижатия корпуса Устройства к DIN-рейке, отпустить зажим (рис. 2б);
- убедиться в фиксации Устройства на DIN-рейке.

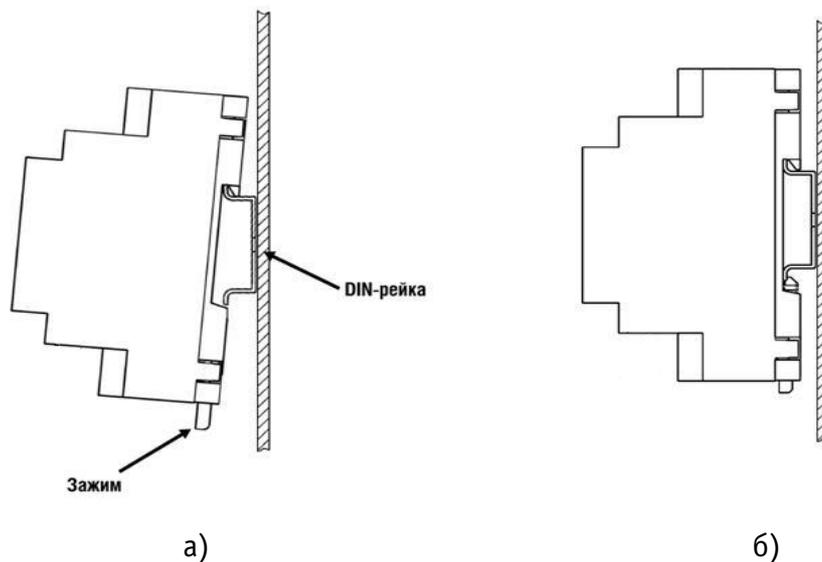


Рисунок 2 – Последовательность установки Устройства на DIN-рейку

4.2 Электрические подключения

ВНИМАНИЕ!

Все электрические подключения необходимо производить только при отсутствии напряжения питания Устройства – источник питания напряжением 12 В постоянного тока должен быть отключен от сети 220 В.

Электрические подключения Устройства к другому оборудованию осуществляются с помощью винтовых соединителей клеммных колодок (1) и (2) (рис. 1). Клеммы Устройства рассчитаны на подключение проводов с максимальным сечением не более 2,5 мм².

Обозначение клемм клеммной колодки (1) и их назначение приведено в таблице 1.

Таблица 1. Клеммная колодка 1

Обозначение		Назначение
RS-485	⊥	общая шина
	B	клемма B интерфейса RS-485
	A	клемма A интерфейса RS-485
NTC 10k. Резист		контакт 1 для подключения датчика температуры типа NTC 10k
		контакт 2 для подключения датчика температуры типа NTC 10k
Ошибка	⊥	общая шина
	Вых	контакт типа «открытый коллектор», оповещающий об ошибках котла или об отсутствии связи с котлом. При ошибке притягивается к земле
ШИМ	⊥	общая шина
	Вх	контакт для подключения входного ШИМ с напряжением $10\text{ В} \pm 10\%$ и частотой $1\text{ кГц} \pm 10\%$. Управление температурой ЦО котла путем заполнения сигнала ШИМ от 0% до 100% (0% - 0 °С, 100% - 100 °С)

Обозначение клемм клеммной колодки 2 (2) и их назначение приведено в таблице 2.

Таблица 2. Клеммная колодка 2

Обозначение		Назначение
+12 В	+	плюс питания
	-	минус питания
Котёл EBUS		порт eBus
		порт eBus

При подключении проводов eBus полярность подключения значения не имеет.

При подключении датчика температуры типа NTC 10k полярность подключения не важна.

4.3 Включение

Устройство включается при подаче напряжения 12 В постоянного тока на клеммы «+12 В»: «+» и «-». При включения Устройства, должна появиться индикация светодиода «+12 В».

5 РАБОТА ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ВНЕШНЕГО ТЕРМОСТАТА

В Устройстве по умолчанию включен режим работы под управлением внешнего термостата.

В режиме работы под управлением внешнего термостата, Устройства может только читать данные от eBus термостата и котла, и отображать возникающие ошибки. Все запросы на запись будут проигнорированы без влияния на работу линии eBus.

Если от внешнего термостата нет отклика (отсутствует на шине) более 8-ми секунд подряд, то Устройство переключается на работу в режиме термостата eBus (в качестве Master eBus) (раздел 7).

6 РАБОТА ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЛЕРА ЧЕРЕЗ ШИМ

При работе Устройства под управлением внешнего контроллера, Устройство может управлять уставкой температуры ЦО, задаваемой внешним ШИМ сигналом. Температура контура ЦО задается внешним сигналом ШИМ с номинальной частотой 1 кГц и амплитудой 10 В путем изменения заполнения от 0% до 100%, где 0% - 0 °С, 100% - 100 °С.

7 РАБОТА В РЕЖИМЕ ТЕРМОСТАТА

7.1 Особенности

В Устройстве 9 регистров входов (31000 – 31008), доступных для чтения.

Для записи данных используются регистры хранения 41000 – 41005,

Смена адреса устройства осуществляется записью в регистр хранения 41000 (0x3E7). Запись должна осуществляться только в этот регистр, если будет попытка записи в большее количество регистров хранения, то вернется ошибка и запись не будет произведена. После записи устройство перезагрузится с новым адресом, и, доступ к нему будет осуществляться по новому адресу.

Адрес хранится в энергонезависимой памяти шлюза с ограниченным числом циклов перезаписи в 100000, поэтому не рекомендуется частая смена адреса.

7.2 Чтение данных от eBus

Данные от некоторых реестров eBus можно прочитать из регистров входов с 31000 (0x3E7) по 31007 (0x3EF). Подробное описание в таблице 3.

7.3 Автоматический и ручной режимы работы

В автоматическом режиме работы совершается опрос поддерживаемых eBus Slave устройством контуров. Если есть поддержка контура ГВС, то контур будет включен. Также, если задана температура контура ЦО от 10 до 100°C, то будет включен контур ЦО. Если температура ниже или равна 10 °С, а, также, больше 100 °С, то контур ЦО будет отключен.

7.4 Карта регистров Modbus

Адрес 31000 соответствует в Modbus 999 - 0x3E7.

В таблице 3 приведена карта регистров чтения данных (команда 4) протокола Modbus. Тип доступа «ro» - read only (только чтение).

Таблица 3. Карта адресов регистров входов (0x3xxxx).

Адрес		Тип доступа	Единица измерения	Тип данных	Информация
hex	dec				
3E7	999	ro	-	uint16	Версия прошивки
3E8	1000	ro	°C	uint16	Код ошибки котла: - 13 - короткое замыкания датчика температуры в накопителе ГВС; - 159 - короткое замыкание датчика комнатной температуры; - 162 - замёрз накопитель горячей воды. <i>В зависимости от изготовителя котла, другие коды ошибок могут различаться и должны быть приведены в документации на котел.</i>
3E9	1001	ro	°C	uint16	Температура текущая «подачи» котловой воды (из котла в контур)
3EA	1002	ro	°C	uint16	Температура текущая ГВС
3EB	1003	ro	°C	uint16	Температура текущая «обратки» котловой воды (из контура в котел)
3EC	1004	ro	°C	uint16	Температура воды в накопителе
3ED	1005	ro	°C	uint16	Температура наружная ((T+100)*10°C)
3EE	1006	ro	°C	uint16	Температура комнатная от NTC 10k датчика ((T+100)*10°C)
3EF	1007	ro	%	uint16	Резерв
3F0	1008	ro	%	uint16	Скважность ШИМа текущая (0-100 %)

В таблице 4 приведена карта адресов регистров хранения (команда 6 для записи и (команда 3 для чтения) данных. Тип доступа «rw» - read/write (чтение и запись).

Таблица 4. Карта адресов регистров записи данных (0x4xxxxx).

Адрес		Тип доступа	Единица измерения	Тип данных	Информация
hex	dec				
3E7	999	rw	-	uint16	Адрес ModBus устройства ¹ (1 – 255, 10 ²)
3E8	1000	rw	-	uint16	ModBus скорость (9600 – 0; 19200 – 1 ² ; 38400 – 2; 57600 – 3; 11520 – 4)
3E9	1001	rw	-	uint16	Контроль четности ¹ (0 – нет ² ; 1 – нечетный; 2 – четный).
3EA	1002	rw	°C	uint16	Температура Котловой Воды установленная (0 – 100°C)
3EB	1003	rw	°C	uint16	Температура ГВС установленная (0 – 100°C)
3EC	1004	rw	°C	uint16	Комнатная температура установленная (0 - 30°C)

7.5 Сброс пользовательских настроек Modbus и перезагрузка

В Устройстве предусмотрена возможность сброса пользовательских настроек к состоянию настроек по умолчанию. Для сброса пользовательских настроек необходимо:

- демонтировать съемную крышку лицевой панели, для чего необходимо установить шлиц отвертки в гнездо фиксатора (слева или справа, рис. 2) на лицевой панели Устройства;
- отжать шлицом отвертки фиксатор и поддеть съемную крышку лицевой панели вверх (рис. 2);

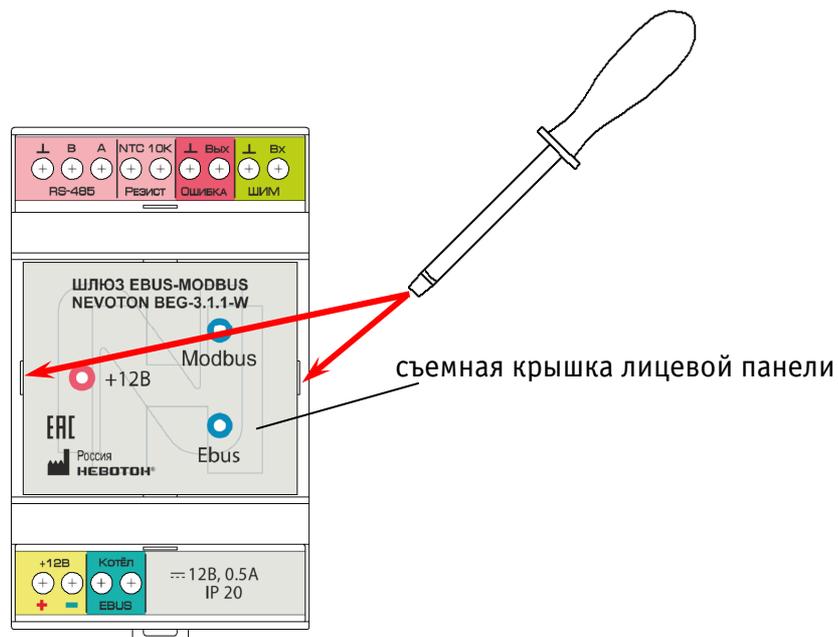


Рисунок 2 – Демонтаж крышки лицевой панели

¹ - сохраняется в энергонезависимой памяти;

² - значение, заданное по умолчанию.

- получив доступ к плате Устройства, в течение 1-2 с трижды нажать кнопку СБРОС (рис. 3);

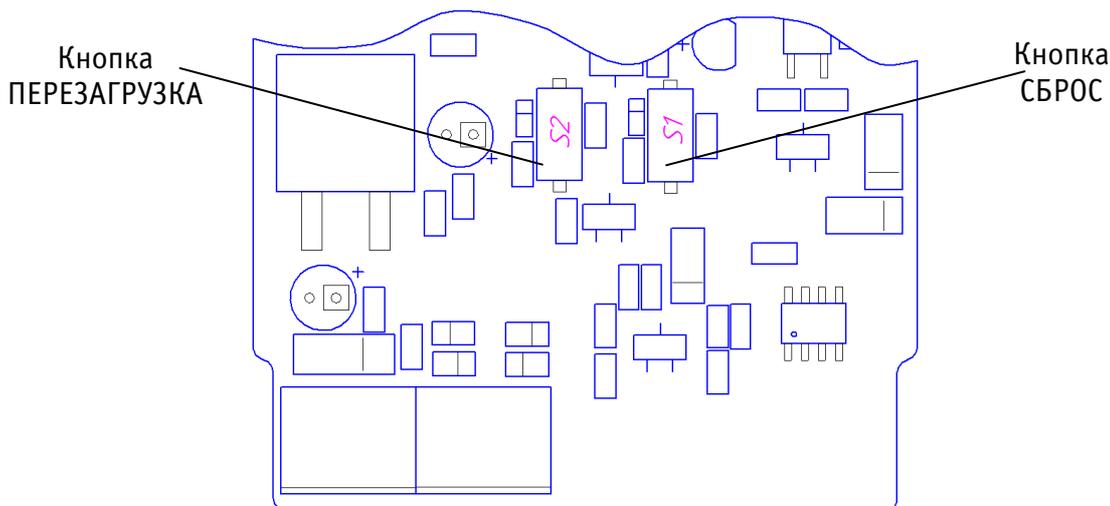


Рисунок 3 – Расположение кнопок на плате

- установить на место съемную крышку лицевой панели;
- использовать Устройство согласно инструкции.

Также, в Устройстве предусмотрена возможность перезагрузки, для чего необходимо нажать кнопку ПЕРЕЗАГРУЗКА, расположенную на плате (рис. 3).

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранить Устройство до монтажа необходимо в таре в сухом, защищенном от света месте при температуре от минус 20 до плюс 40 °С.

Недопустимы удары Устройства о твердую поверхность.

9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте правила безопасности во время монтажа. Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком в соответствии с действующими нормами и правилами.

Запрещается:

- эксплуатировать неисправное Устройство, с внешними повреждениями;
- самостоятельно производить ремонт Устройства;
- использовать с Устройством неисправное оборудование.

Устройство должно храниться и эксплуатироваться в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации.

Питание Устройства и подключаемого к нему оборудования должно осуществляться только от источников с рекомендованными характеристиками, отвечающих требованиям безопасности.

Подключение проводов электропитания, и сигнальных проводов к Устройству должно проводиться в строгом соответствии с маркировкой клемм.

Не допускайте к эксплуатации Устройства детей и лиц с физическими, психическими или умственными способностями, мешающими безопасному использованию его, а также лиц без соответствующего опыта и знаний.

10 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ

Техническое обслуживание Устройства проводится раз в 6 месяцев.

При проведении технического обслуживания:

- очистить корпус Устройства и его клеммные колодки от пыли и загрязнений;
- проверить надежность крепления Устройства;
- проверить затяжку винтовых соединений на клеммах (к которым подключено оборудование) Устройства, при необходимости – подтянуть.

Устройство не содержит в своей конструкции материалов, опасных для окружающей среды и здоровья человека, и не требует специальных мер при утилизации.

11 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки Устройства приведен в табл. 5.

Таблица 5.

Наименование	Кол-во, шт.
Шлюз eBus – Modbus NEVOTON BEG-3.1.1-W	1
Датчик температуры NTC 10k	1
Руководство по эксплуатации	1
Гарантийный талон	1
Потребительская тара	1

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует потребителю соответствие параметров и характеристик Устройства требованиям ТУ 3435-053-11153066-2019 при соблюдении потребителем правил, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок – 12 месяцев со дня продажи, а при отсутствии сведений о дне продажи – со дня изготовления.

Техническое освидетельствование Устройства на предмет установления гарантийного случая производится в сервисном центре ООО НПФ «НЕВОТОН» или в сервисных центрах, уполномоченных ООО НПФ «НЕВОТОН» и работающих с ним по договору. В установленных законом случаях может быть проведена независимая экспертиза.

Адреса (телефоны) сервисных центров указаны в гарантийном талоне и на сайте nevoton.ru.

Исполнение гарантийных обязательств регулируется в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей».

Условия предоставления гарантии и обязательства изготовителя приведены в гарантийном талоне.

Срок службы Устройства – 5 лет со дня продажи, а при отсутствии сведений о дне продажи – со дня изготовления при соблюдении потребителем правил эксплуатации и хранения, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

По окончании установленного срока службы Устройства рекомендуем обратиться в сервисный центр ООО НПФ «НЕВОТОН» или в сервисные центры, уполномоченные ООО НПФ «НЕВОТОН» и работающие с ним по договору, для проверки Устройства на соответствие основным техническим характеристикам.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Шлюз eBus – Modbus NEVOTON BEG-3.1.1-W изготовлен в соответствии с требованиями ТУ 3435-053-11153066-2019 и признан годным для эксплуатации.

Устройство соответствует требованиям регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011, ТР ТС 005/2011, ТР ТС 020/2011.



Изготовитель:

ООО НПФ «НЕВОТОН»

Россия, 192012, г. Санкт-Петербург,

ул. Грибакиных, д. 25, корп. 3

nevoton.ru

Техническая поддержка:

+7 (921) 327-79-79

support@nevoton.ru