




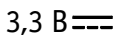
ШЛЮЗ OPENTHERM-MODBUS NEVOTON BCG-1.0.2-W

Руководство по эксплуатации

ИГНЖ-142.00.00РЭ

г. Санкт-Петербург
2021 г.

Символы и надписи, использованные для маркировки

| | |
|---|---|
|  | Маркировка изготовителя |
|  | Маркировка года и месяца изготовления |
|  | Знак соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза |
|  | Номинальное напряжение электропитания 3,3 В, постоянный ток |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|--|----|
| 1 | ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ | 4 |
| 2 | ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ..... | 4 |
| | 2.1 Назначение | 5 |
| | 2.2 Внешний вид и назначение индикаторов | 5 |
| 3 | ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 7 |
| 4 | МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА | 8 |
| | 4.1 Монтаж | 8 |
| 5 | РАБОТА..... | 8 |
| | 5.1 Карта регистров Modbus | 8 |
| | 5.2 Сброс настроек..... | 11 |
| 6 | ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ | 12 |
| 7 | МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ | 12 |
| 8 | РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ | 12 |
| 9 | КОМПЛЕКТНОСТЬ..... | 12 |
| 10 | ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ..... | 13 |
| 11 | СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ | 13 |

Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические данные, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации шлюза OpenTherm – Modbus NEVOTON BCG-1.0.2-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;

ГВС – контур горячего водоснабжения

ЦО – контур центрального отопления

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Шлюз OpenTherm – Modbus NEVOTON BCG-1.0.2-W предназначен для работы в качестве платы расширения контроллера WirenBoard 6, и, используется для дистанционного управления котлом (газовым или электрическим) системы отопления, а, следовательно, и температурой воздуха в помещениях дома.

Устройство устанавливается в разъем платы контроллера WirenBoard 6 (разъемы MOD1...MOD3), подключения проводов интерфейса OpenTherm осуществляется на клеммы соответствующего разъема («MOD OUT1. 01 и 02»...«MOD OUT 3. 01 и 02», полярность подключения не важна). Управление Устройством (а, следовательно, котлом отопления), осуществляется чтением/записью регистров Modbus. Устройство управляет работой котла, имитируя собой работу внешнего термостата, что позволяет пользователю дистанционно управлять котлом, получая при этом информацию о его состоянии: наличие и тип ошибок, статус горелки и т.д.

2.1 Назначение

Устройство осуществляет:

- удаленное управление котлом через контроллер WirenBoard 6 системы автоматизации;
- сбор данных с подключенных к нему по протоколу «Opentherm» котла;
- задание желаемого значения температуры теплоносителя системы отопления, либо желаемого значения комнатной температуры;
- задание «предустановленной» климатической кривой;
- удаленный контроль состояния (в т.ч. кодов возникающих ошибок) и параметров работы котла, поддерживающего протокол OpenTherm.

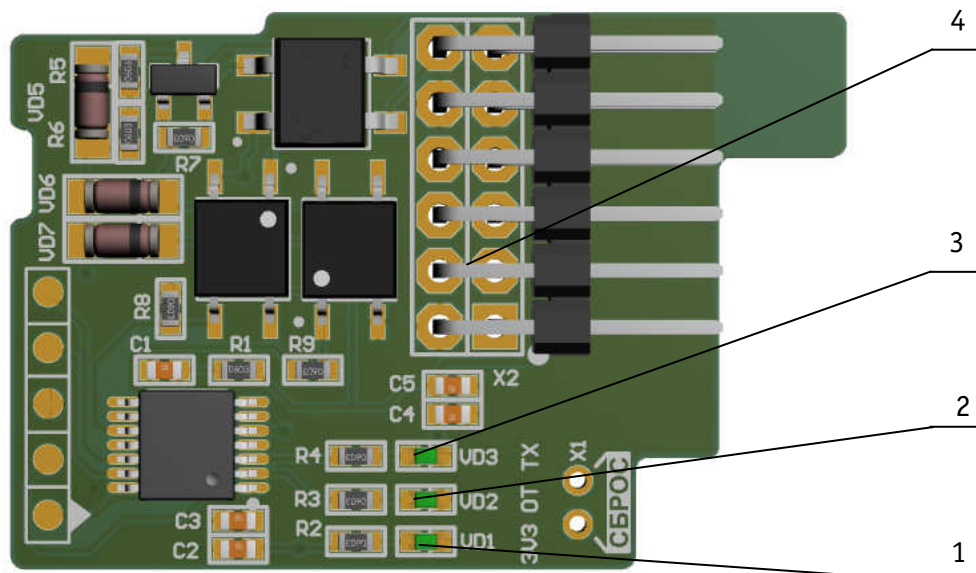
2.2 Внешний вид и назначение индикаторов

Внешний вид Устройства приведен на рис. 1 и 2.

На лицевой стороне платы (рис. 1, вид сверху) Устройства установлены три светодиодных индикаторов: «VD1» (1), «VD2» (4), «VD3» (3), имеющих следующее назначение:

- «VD1» (1) – индикация питания от Wiren Board (+3,3В), горит постоянно при наличии питания;
- «VD2» (2) – индикация работы Opentherm (общение с котлом). Горит периодически, во время обмена данными по линии Opentherm;
- «VD3» (3) – индикация работы Modbus. Горит периодически, во время обмена данными по линии Modbus.

Также на лицевой стороне платы расположен штеревой контактный разъем X2 (4), по которому осуществляется коммуникация Устройства с контроллером.



- 1 – светодиодный индикатор VD1 – Индикация питания от Wiren Board (+3,3В).
- 2 – светодиодный индикатор VD2 – Индикация работы Opentherm (общение с котлом);
- 3 – светодиодный индикатор VD3 – Индикация работы Modbus (общение с Wiren Board 6);
- 4 – штыревой разъем X2.

Рисунок 1 – Вид сверху.

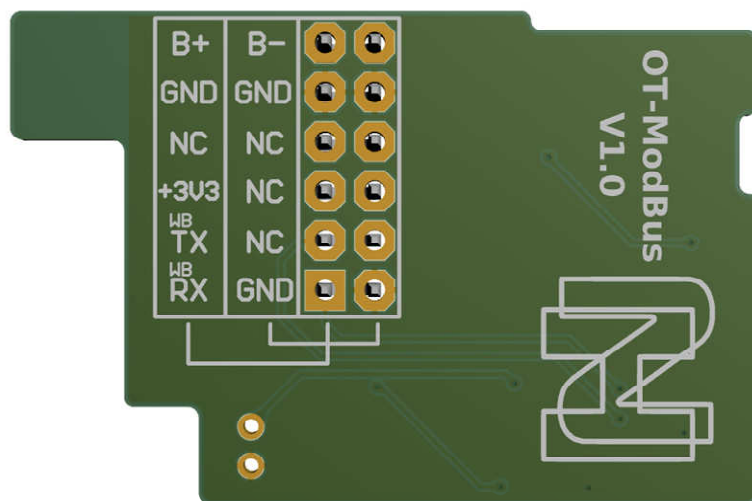


Рисунок 2 – Вид снизу.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Характеристики питания Устройства:

- Номинальное напряжение питания Устройства 3,3 В;
- Род тока постоянный;
- Максимальный потребляемый ток, не более 0,05 А;

3.2 Массогабаритные показатели:

- Габариты, не более 39x26x9 мм;
- Масса, не более 30 г;

3.3 Климатические условия при эксплуатации:

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

3.4 Настройки интерфейса UART:

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

3.5 Настройки протокола Modbus

- Адрес устройства по умолчанию 11;
- Тип Modbus соединения Modbus RTU;
- Оптимальная частота опроса Устройства 1 раз в с.

4 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

4.1 Монтаж

Монтаж Устройства производить в следующем порядке:

- отключить питание контроллера Wirenboard 6;
- разобрать корпус контроллера;
- вставить Устройство в любой свободный разъем MOD1...MOD3 платы контроллера (вставить Устройство можно только в одном положении, т.к. выступ на Устройстве должен совпасть с пазом на плате контроллера);
- собрать корпус контроллера;
- подключить провода интерфейса OpenTherm. При подключении проводов портов OpenTherm котла и термостата полярность подключения значения не имеет. В зависимости от выбранного разъема установки Устройства: MOD1...MOD3, подключение проводов OpenTherm осуществлять на клеммы «01» и «02» выбранного разъема;
- включить питание контроллера.

5 РАБОТА

Пользователь управляет Устройством в ручном режиме или заданием параметров посредством автоматики контроллера Wirenboard 6, выставляя желаемые значения регулируемых параметров. Устройство позволяет читать данные передаваемые по OpenTherm котла, и отображать возникающие ошибки.

Смена адреса устройства осуществляется записью в регистр хранения **0200 (75F8)**. 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.

5.1 Карта регистров Modbus

В таблице 1 приведена карта регистров чтения данных (команда 4) протокола Modbus. Тип доступа «ro» - read only (только чтение).

В таблице 2 приведена карта адресов регистров хранения (команда 6 для записи и (команда 3 для чтения) данных. Тип доступа «rw» - read/write (чтение и запись).

Тип доступа:

- ro - read only (только чтение)
- rw - read/write (чтение и запись)

Таблица 1. Карта адресов регистров входов (0x3xxxx).

| Адрес | | Тип доступа | Единица измерения | Тип данных | Информация |
|-------|------|-------------|-------------------|------------|---|
| hex | dec | | | | |
| 75F8 | 0200 | ro | - | uint16 | Имя Устройства (байт 1) |
| 75F9 | 0201 | ro | - | uint16 | Имя Устройства (байт 2) |
| 75FA | 0202 | ro | - | uint16 | Имя Устройства (байт 3) |
| 75FB | 0203 | ro | - | uint16 | Имя Устройства (байт 4) |
| 75FC | 0204 | ro | - | uint16 | Версия прошивки X.XX (105 -> 1.05) |
| 75FD | 0205 | ro | - | uint16 | Статус котла в соответствии со спецификацией OpenTherm v.2.0 <i>Slave status (LB):</i> bit0 (младший бит) – наличие/отсутствие ошибки; bit1 – включен/отключен контур котловой воды; bit2 – включен/отключен контур ГВС; bit3 – включена/отключена горелка; bit4 – включено/отключено охлаждение; bit5 – включен/отключен второй контур; bit6 – пройдена/не пройдена процедура диагностики котла; bit7 – зарезервирован. <i>Master status (HB):</i> bit0 (младший бит) – включен/отключен контур котловой воды; bit1 – включен/отключен контур ГВС; bit2 – включено/отключено охлаждение; bit3 – компенсация уличной температуры; bit4 – включен/отключен второй контур; bit5 – зарезервирован; bit6 – зарезервирован; bit7 – зарезервирован. |
| 75FE | 0206 | ro | - | uint16 | Ошибки котла привязанные к производителю (OEM-specific) |
| 75FF | 0207 | ro | °C | uint16 | Температура котловая текущая |
| 7600 | 0208 | ro | °C | uint16 | Температура ГВС текущая |
| 7601 | 0209 | ro | % | uint16 | Уровень модуляции пламени горелки |
| 7602 | 0210 | ro | бар | uint16 | Давление ((P+100)*10) |
| 7603 | 0211 | ro | °C | uint16 | Температура внешняя ((T+100)*10) |
| 7604 | 0212 | ro | °C | uint16 | Верхняя граница температуры ГВС |

| | | | | | |
|------|------|----|----|--------|---|
| 7605 | 0213 | ro | °C | uint16 | Нижняя граница температуры ГВС |
| 7606 | 0214 | ro | °C | uint16 | Верхняя граница температуры котловой воды |
| 7607 | 0215 | ro | °C | uint16 | Нижняя граница температуры котловой воды |

Таблица 2. Карта адресов регистров хранения (0x4xxxxx).

| Адрес | | Тип доступа | Единица измерения | Тип данных | Информация |
|-------|------|-------------|-------------------|------------|---|
| hex | dec | | | | |
| 75F8 | 0200 | rw | - | uint16 | Адрес Устройства ¹ , 11 ² |
| 75F9 | 0201 | rw | - | uint16 | ModBus скорость ¹ (9600 – 0; 19200 – 1 ² ; 38400 – 2; 57600 – 3; 11520 – 4) |
| 75FA | 0202 | rw | - | uint16 | Контроль четности ¹ (0 – нет ² ; 1 – нечетный; 2 – четный). |
| 75FB | 0203 | rw | °C | uint16 | Температура подачи котловой воды (ЦО) желаемая (целевая, от 0 до 80°C) |
| 75FC | 0204 | rw | °C | uint16 | Температура ГВС желаемая (целевая, от 0 до 80°C) |
| 75FD | 0205 | rw | °C | uint16 | Температура комнатная желаемая ¹ (целевая, от 0 до 35°C) |
| 75FE | 0206 | rw | - | uint16 | Климатическая кривая ¹ (1 ² ...19) |
| 75FF | 0207 | rw | - | uint16 | Тип датчика температуры ¹ (0 ² – комнатный датчик, 1 – уличный датчик) |
| 7600 | 0208 | rw | °C | uint16 | Температура комнатная или уличная, в зависимости от значения параметра 0207 |

Пользователь в любой момент времени можно изменять температуру котловой воды (параметр 0203): либо косвенно – через параметр задания уставки комнатной температуры (параметр 0205), либо напрямую – через параметр задания уставки температуры котловой воды. При работе с регистром 0203, для регистра 0205 должно быть установлено значение 0, и наоборот.

Параметр 0206 дает возможность работы котла по зависимости от климатических кривых, которые задают зависимость температуры теплоносителя контура отопления ($T_{от}$) от температуры наружного воздуха ($t_{нр}$, рис. 3). Изменение параметра 0206 доступно, только если для параметра 0207 установлено значение 1 (задан уличный датчик температуры). Чем больше коэффициент климатической кривой (1...19), тем выше будет температура теплоносителя в контуре отопления, и, соответственно, будет затрачено больше топлива (электрической энергии в случае электрического котла) на нагрев воздуха. Так, коэффициент климатической кривой $k=1$ (значение параметра 0206 - 1) по сравнению с коэффициентом климатической кривой $k=19$ (значение параметра 0206 - 19)

¹ Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.

² Значение, заданное по умолчанию.

и одной и той же температурой уличного воздуха обеспечит минимальную температуру воздуха в помещении и меньший расход топлива, затраченного на нагрев теплоносителя отопительного контура.

Под каждое конкретное помещение коэффициент климатической кривой подбирается опытным путем, в зависимости как от размеров помещения и индивидуальных ощущений человека, так и исходя из соображений топливной экономичности.

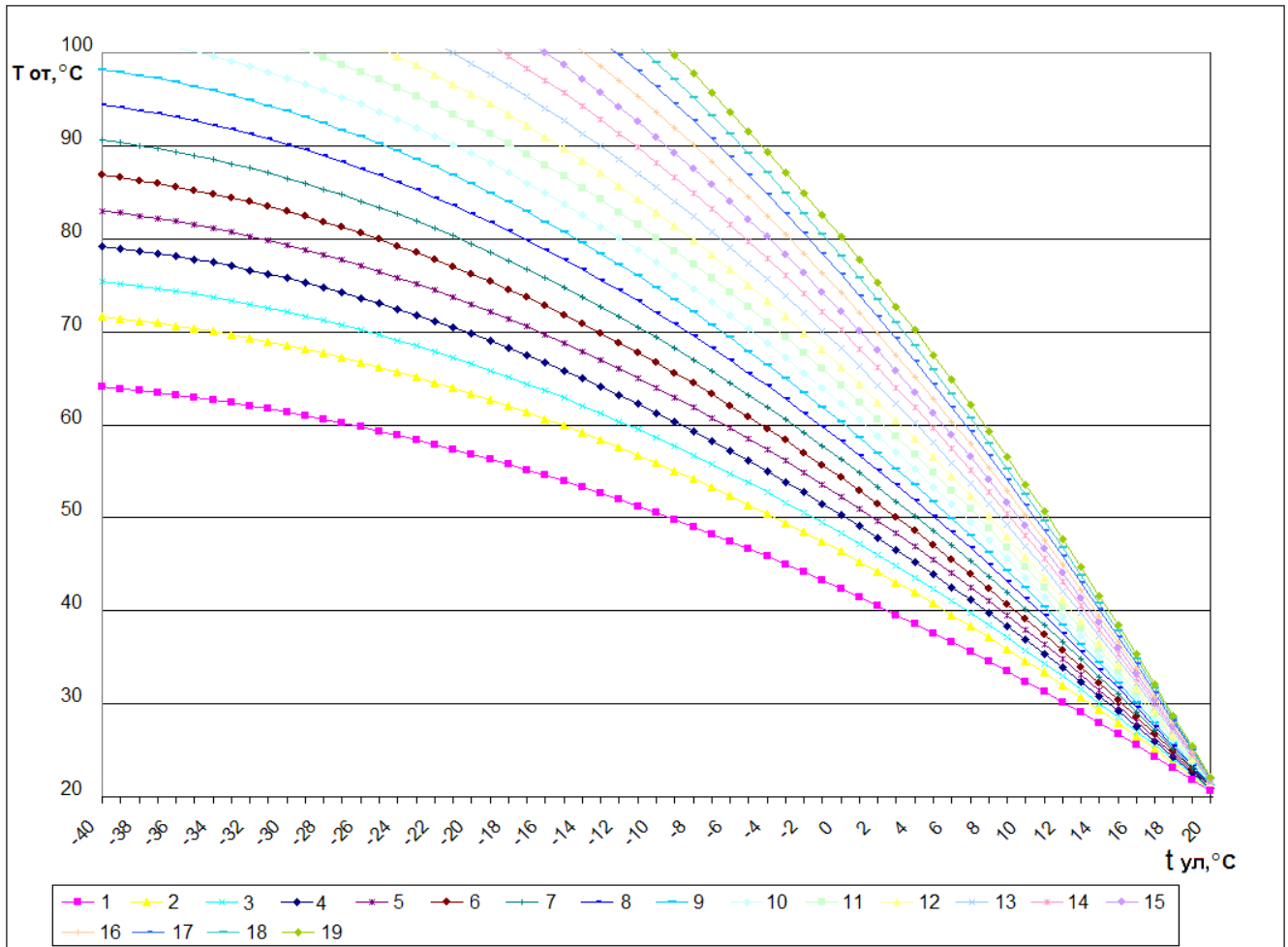


Рисунок 3 – Справочные графики климатических кривых

ВНИМАНИЕ! При работе по климатическим кривым задание комнатной температуры игнорируется Устройством.

5.2 Сброс настроек

В Устройстве предусмотрена возможность сброса пользовательских настроек к состоянию настроек по умолчанию. Если пользователем были изменены один или несколько параметров: **0200**, **0201**, **0202**, **0205**, **0206** и **0207**, а через какое-то время эти параметры были забыты, то пользователь не сможет подключиться к устройству по Modbus.

Для сброса пользовательских настроек необходимо:

- выключить питание контроллера;
- разобрать корпус контроллера;

- замкнуть пинцетом (перемычкой) клеммы X1 «СБРОС» на плате Устройства;
- включить питание контроллера;
- через 1 секунду произойдет сброс настроек;
- удалить пинцет (перемычку);
- убедиться, что устройство доступно по настройкам по умолчанию: адрес 11, бит четности отсутствует, скорость – 19200.
- установить на место съемную крышку лицевой панели контроллера;

6 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.

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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 Устройства 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.

8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ

Устройство не требует технического обслуживания.

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

9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки Устройства приведен в табл. 3.

Таблица 3. Комплект поставки.

| Наименование | Кол-во, шт. |
|---|-------------|
| Шлюз OpenTherm – Modbus NEVOTON BCG-1.0.2-W | 1 |
| Гарантийный талон | 1 |
| Потребительская тара | 1 |

10 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.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Шлюз OpenTherm – Modbus NEVOTON BCG-1.0.2-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