Энергия –
Источник

EAC

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ СЕРИИ ЭнИ-402

Руководство по эксплуатации

ЭИ.119.00.000РЭ

www.eni-bbmv.ru **info@en-i.ru**

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ 2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ 4
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ 5
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 5
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 6
7 МОНТАЖ 7
8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 7
9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 8
10 УПАКОВКА 8
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 9
12 УТИЛИЗАЦИЯ 9
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры 10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения 12

Версия:
10.02.2023_А6

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия и устройства преобразователей интерфейсов ЭнИ-402, ЭнИ-402-БП (далее преобразователи).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Преобразователи ЭнИ-402-БП (USB — RS-485) предназначены для взаимного преобразования сигналов интерфейсов USB и RS-485 с гальванической развязкой входов между собой и питающей сетью. Направление передачи данных определяется автоматически, ведущим устройством в обмене всегда является устройство с интерфейсом USB. Скорость обмена данными и формат посылки (бит четности, стоп-бит) устанавливаются программно.

1.2 Преобразователи ЭнИ-402 (USB — RS-485) также предназначены для взаимного преобразования сигналов интерфейсов USB и RS-485 с гальванической развязкой входов между собой. Отличие от преобразователей ЭнИ-402-БП заключается в отсутствии встроенного источника питания. Питание осуществляется от USB-порта персонального компьютера (далее ПК).

1.3 Преобразователи имеют гальваническую развязку между входом, выходом и питанием.

1.4 Преобразователи по ГОСТ 14254 соответствует степени защиты IP30.

1.5 По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи соответствуют исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 52931, но для работы при температуре от минус 25 до плюс 65 °С.

1.6 При эксплуатации преобразователей допускаются воздействия:

— синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм (группа L3 по ГОСТ 52931);
— магнитных полей постоянного и переменного токов с частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м;
— относительной влажности не более 80 % в диапазоне рабочих температур.

1.7 Преобразователи являются восстанавливаемыми изделиями.

1.8 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в техническую документацию на изделия без

предварительного уведомления, сохранив при этом функциональные возможности и назначение.

1.9 Потребитель несет ответственность за определение возможности применения продукции ООО «Энергия-Источник» в каждом отдельном случае использования, потому что только потребитель имеет полное представление обо всех ограничениях и факторах влияния, связанных с конкретным применением продукции.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1. Технические характеристики интерфейсов в таблице 2.

Таблица 1 — Основные технические характеристики

Параметр	Значение	
	ЭнИ-402-БП	**ЭнИ-402**
Питание устройства		
Диапазон напряжения питания переменного тока, В	154…286	питание от USB
Частота напряжения питания переменного тока, Гц	45…55	
Выходное напряжение встроенного источника питания, В	12	—
Максимальный ток нагрузки встроенного источника питания, А	1	—
Конструктивное исполнение	настольное	
Средняя наработка на отказ, часов	120000	
Средний срок службы, лет	12	
Масса, кг, не более	0,1	0,05

Таблица 2 — Технические характеристики интерфейсов

Параметр	Значение	
	ЭнИ-402-БП	**ЭнИ-402**
Интерфейс RS-485		
Скорость обмена, Кбит/с	0,3; 0,6; 1,2; 1,8; 2,4; 4,8; 7,2; 9,6; 14,4; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2; 230,4; 460,8; 921,6	
Используемые линии	A(D+), B(D–), общий провод, выход источника питания (+12 В)	A(D+), B(D–), общий провод
Длина линии связи, м	до 1200	
Количество устройств в сети, шт	до 32	
Интерфейс USB		
Скорость обмена, Кбит/с	0,3; 0,6; 1,2; 1,8; 2,4; 4,8; 7,2; 9,6; 14,4; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2; 230,4; 460,8; 921,6	
Длина линии связи, м	до 2	
Ток потребления от USB, мА	до 50	до 100

2.2 Преобразователи ЭнИ-402-БП оснащены встроенным импульсным источником питания с выходным напряжением 12 В и требуют наличие питающей сети ~220 В частотой 45…55 Гц. Встроенный источник имеет выход для питания подключаемых

устройств (на линии интерфейса RS-485). Максимальный ток нагрузки источника не должен превышать 1 А.

2.3 От преобразователей допускается питание других устройств, подключенных к линии RS-485, напряжением 12 В и суммарным потреблением тока не более 1 А (вывод «+12» разъема интерфейса RS-485).

2.4 Изоляция электрических цепей выдерживает при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности до 90 % в течение одной минуты действие испытательного напряжения синусоидальной формы с частотой от 45 до 65 Гц:

— 1500 В — между интерфейсами USB и RS-485;
— 1500 В — между интерфейсом USB и источником питания;
— 1500 В — между интерфейсом RS-485 и источником питания.

2.5 Сопротивление изоляции между интерфейсами USB, RS-485 и источником питания, измеренное при испытательном напряжении 500 В, не менее 20 МОм.

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения блока при заказе:

$$\underset{\mathbf{1}}{\underline{\text{ЭнИ-402}}} - \underset{\mathbf{2}}{\underline{\text{БП}}} - \underset{\mathbf{3}}{\underline{360}}$$

где 1 — наименование;
2 — наличие встроенного источника питания:
— символ отсутствует — встроенный источник питания отсутствует;
— БП — встроенный источник питания;
3 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки преобразователей должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь интерфейса ЭнИ-402	ЭИ.119.000.00	1	соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.119.000.00ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.119.000.00РЭ	по 1 экземпляру на 30 преобразователей, поставляемых в один адрес	
Кабель USB	ЭИ.119.000.00ДО	1	
Разъем 2EDGK-5.0-03P	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭнИ-402
Разъем 2EDGK-5.0-04P	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭнИ-402-БП

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Преобразователи представляют собой устройства, предназначенные для двунаправленного обмена данными между интерфейсами USB — RS-485 с автоматическим определением направления передачи данных.

5.2 Внешний вид и габаритные размеры преобразователей приведены в приложении А.

5.3 Функциональные схемы преобразователей приведены на рисунках 1, 2.

5.4 Преобразователи состоят из следующих функциональных блоков:

— устройства гальванической развязки питания преобразователя;
— драйвера RS-485, предназначенного для преобразования сигналов интерфейса USB с блока гальванической развязки в дифференциальный сигнал интерфейса RS-485, а также выбора направления передачи данных, так как двухпроводный интерфейс RS-485 в один момент времени может либо передавать, либо принимать данные (полудуплексный режим);
— устройства управления, предназначенного для управления переключением «прием-передача» интерфейса RS-485;
— гальванически развязанного блока питания (ЭнИ-402-БП).

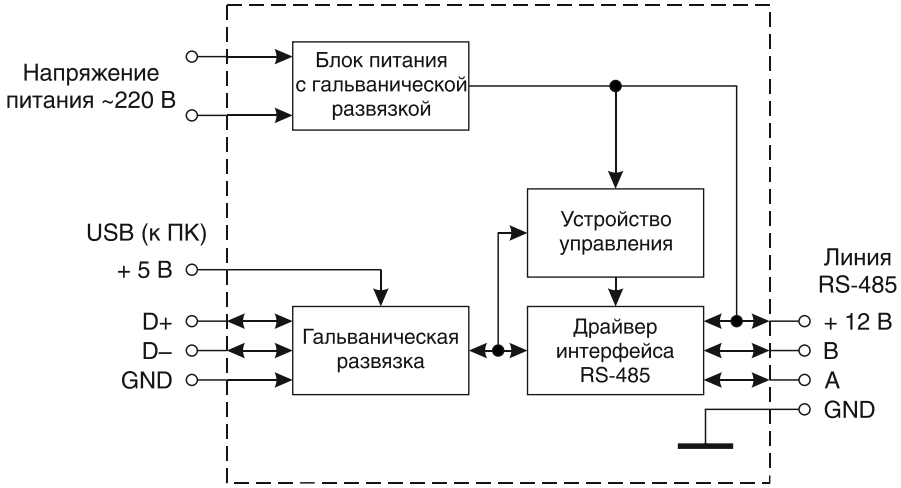


Рисунок 1 — Функциональная схема преобразователей ЭнИ-402-БП

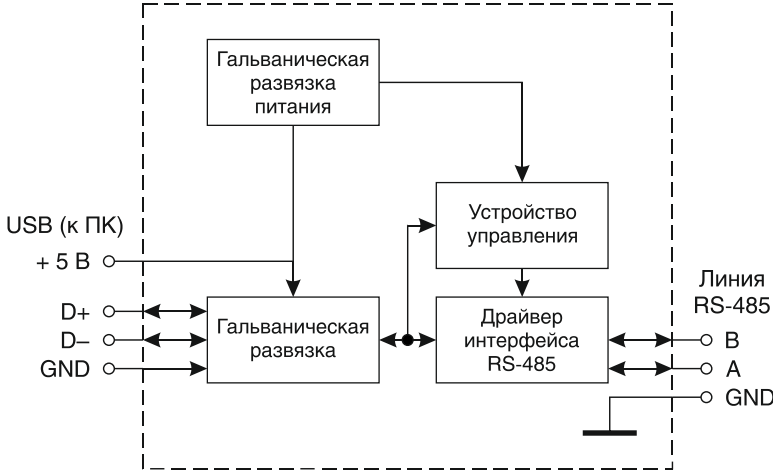


Рисунок 2 — Функциональная схема преобразователей ЭнИ-402

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 К работе с преобразователями должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с установками напряжением до 1000 В, ознакомленные с настоящим Руководством по эксплуатации.

6.2 Обслуживающему персоналу запрещается работать без проведения инструктажа по технике безопасности.

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователь относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.4 Работы по техническому обслуживанию преобразователей должно осуществляться при отключенном входном напряжении.

7 МОНТАЖ

7.1 В зимнее время ящики с преобразователями следует распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения их в помещение.

7.2 Прежде чем приступить к монтажу преобразователей, необходимо их осмотреть. При этом необходимо проверить соответствие маркировки, отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса.

7.3 Монтаж внешних соединений должен производиться в соответствии со схемами подключений, приведенными в приложении Б.

7.4 Подключение преобразователя производить отверткой с размерами шлица 0,6x2,8 (7810-0966 по ГОСТ 17199-88). Момент затяжки винтов 0,5 Н·м.

7.5 Подключение производить при снятом напряжении питания всех устройств сети RS-485.

8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Перед включением преобразователей убедиться в соответствии их монтажа указаниям, изложенным в разделах 6, 7.

8.2 Включить напряжение питания (ЭнИ-402-БП).

8.3 О готовности преобразователей к работе будет сигнализировать соответствующий светодиод (см. приложение А).

8.4 Подключить преобразователи к ПК кабелем USB.

8.5 Установить драйвер «FTDI Driver». Драйвер можно скачать на сайте группы компаний http://eni-bbmv.ru в разделе «Документация» → «Сертификаты/Документация/ПО», или перейдя по ссылке на раздел «Преобразователи интерфейсов ЭнИ-402 и ЭнИ-402-БП (USB — RS-485)», содержащейся в QR-коде на обложке настоящего руководства по эксплуатации, на вкладке «Документация».

8.6 Проверить наличие связи между устройствами. Если к преобразователю подключен ПК, то запустить на нем программу опроса приборов и связаться с подсоединенными по интерфейсу RS-485 устройствами.

Примечание — В случае возникновения частых ошибок при передаче данных рекомендуется снизить скорость передачи данных.

9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

9.1 Маркировка преобразователей выполняется в соответствии с ГОСТ 18620-86 и содержит следующие надписи:

— наименование преобразователя;
— обозначения разъемов и светодиодов;
— напряжение питания (для ЭнИ-402-БП);
— год выпуска;
— порядковый номер преобразователя по системе нумерации предприятия-изготовителя.

9.2 Пломбирование осуществляют наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя на винт.

10 УПАКОВКА

10.1 Упаковка преобразователей обеспечивает их сохранность при хранении и транспортировании.

10.2 Преобразователи и эксплуатационные документы помещены в пакет из полиэтиленовой пленки. Пакет упакован в потребительскую тару — коробку из гофрированного картона. Свободное пространство в коробке заполнено с помощью прокладочного материала из гофрированного картона или воздушно-пузырьковой пленкой.

10.3 Коробки из гофрированного картона с преобразователями укладываются в транспортную тару — ящики типа IV ГОСТ 5959 или ГОСТ 9142. Свободное пространство между коробками заполнено с помощью прокладочного материала из гофрированного картона или воздушно-пузырьковой пленкой.

10.4 При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы преобразователи должны быть упакованы в коробки из гофрированного картона, а затем в ящики типа III-1 по ГОСТ 2991 или типа VI по ГОСТ 5959 при отправке в контейнерах.

10.5 Ящики обиты внутри водонепроницаемым материалом, который предохраняет от проникновения пыли и влаги.

10.6 Масса брутто не должна превышать 35 кг.

10.7 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 нанесены несмываемой краской дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие наименованию и назначению знаков «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

10.8 Упаковывание преобразователей должно производится в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии агрессивных примесей.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 Преобразователи в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

11.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

11.3 Условия хранения преобразователей в транспортной таре должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

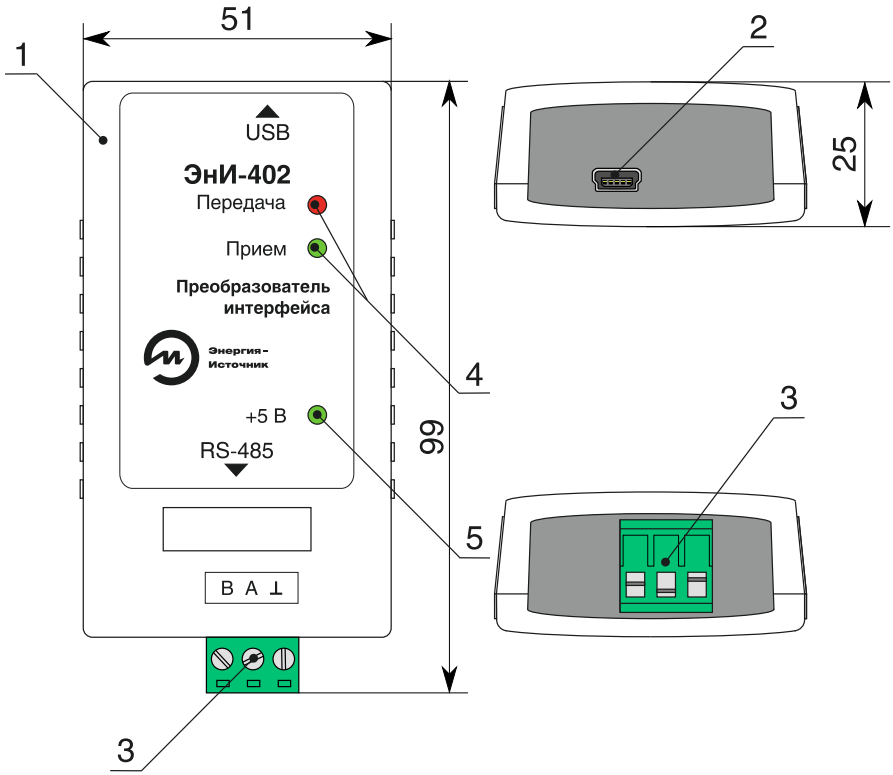
12 УТИЛИЗАЦИЯ

12.1 Преобразователи не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

12.2 Преобразователи не содержат драгоценных металлов.

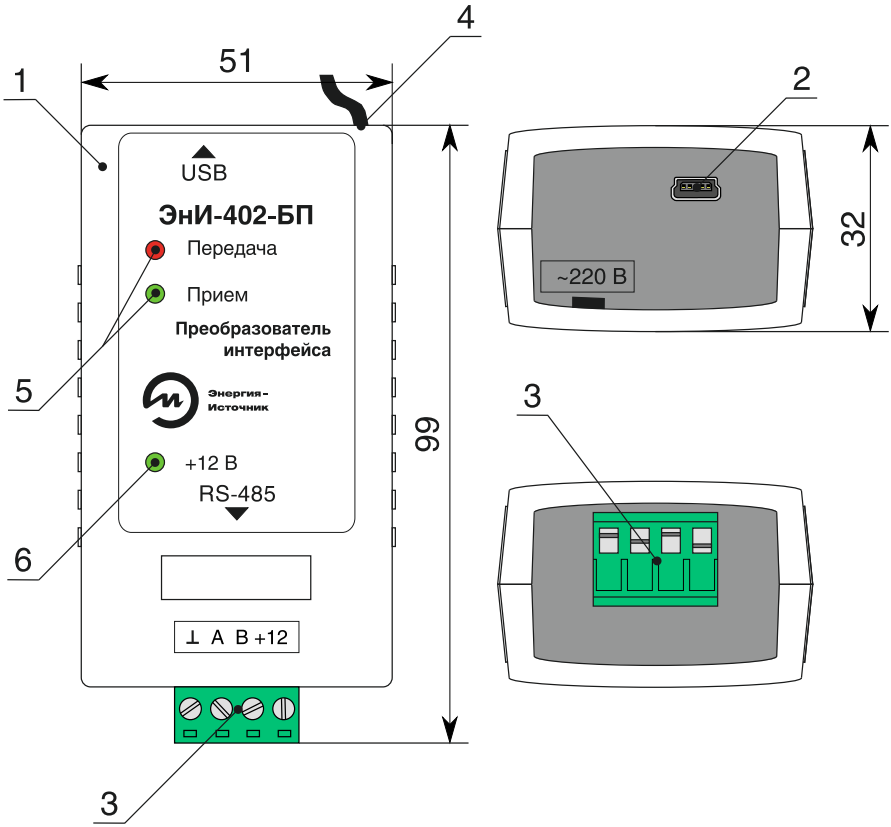
12.3 Утилизацию преобразователей должна проводить эксплуатирующая организация и выполнять согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Габаритные размеры



1 — пластиковый корпус;
2 — разъем типа miniUSB для подключения преобразователя к ПК;
3 — разъем типа 2EDGR-5.0-03P для подключения к преобразователю устройства с интерфейсом RS-485;
4 — светодиоды индикации приема/передачи данных;
5 — светодиод индикации включения питания преобразователя.

Рисунок А.1 — Внешний вид преобразователя ЭнИ-402



1 — пластиковый корпус;
2 — разъем типа miniUSB, предназначенный для подключения преобразователя к ПК;
3 — разъем типа 2EDGK-5.0-04P для подключения к преобразователю устройства с интерфейсом RS-485;
4 — сетевой кабель для подключения к сети питания ~220 В, 50 Гц;
5 — светодиоды для индикации приема / передачи данных;
6 — светодиод, для индикации включения питания преобразователя.

Рисунок А.2 — Внешний вид преобразователя ЭнИ-402-БП

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Схемы подключения

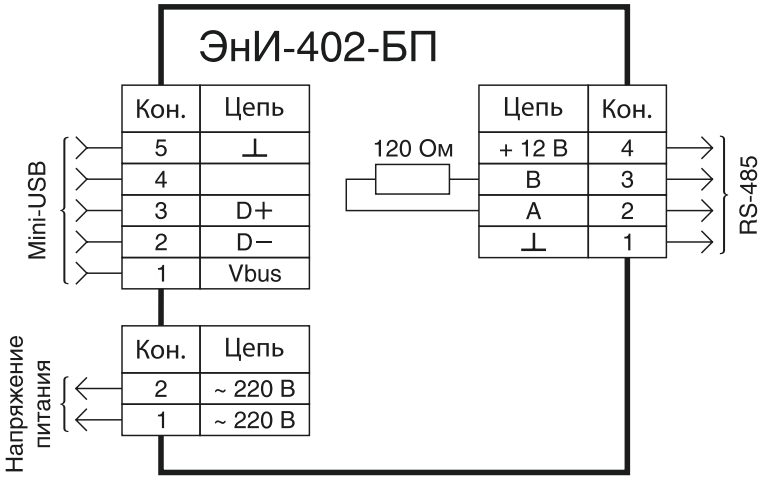


Рисунок Б.1 — Схема подключения преобразователя ЭнИ-402-БП

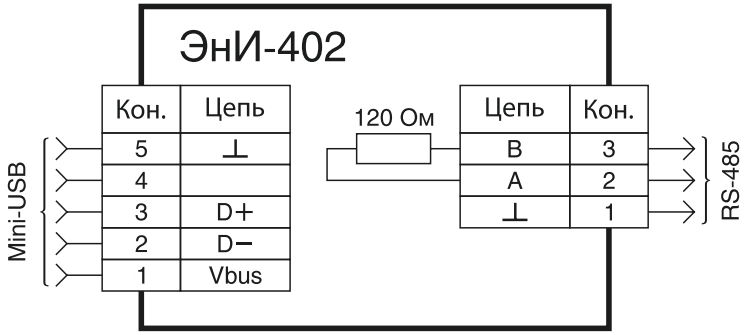


Рисунок Б.2 — Схема подключения преобразователя ЭнИ-402

Энергия –
Источник

ООО «Энергия-Источник»
454138 г. Челябинск, пр. Победы, 290, оф. 112
Отдел продаж: тел. +7 (351) 239-11-01 доб. 1
Служба техподдержки: тел. +7 (351) 239-11-01 доб. 3
E-Mail: info@en-i.ru
www.eni-bbmv.ru