



**Энергия -  
Источник**

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ СЕРИИ ЭНИ-400

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижевартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [eni.pro-solution.ru](http://eni.pro-solution.ru) | эл. почта: [enr@pro-solution.ru](mailto:enr@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70



## СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ .....	2
2	ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ .....	3
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
4	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ .....	6
5	КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	7
6	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ .....	7
7	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	9
8	МОНТАЖ .....	9
9	ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	10
10	КОНФИГУРИРОВАНИЕ .....	10
11	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	11
12	УПАКОВКА .....	11
13	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	13
14	УТИЛИЗАЦИЯ .....	13
15	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	14
16	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ .....	14
17	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	15
18	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ .....	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры .....	16
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения .....	19

Паспорт, руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия и устройства преобразователей интерфейсов ЭНИ-401, ЭНИ-402БП, ЭНИ-402 (далее преобразователи), а также сведения об их приемке, упаковке и гарантиях изготовителя.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ**

1.1 Преобразователи ЭНИ-401 (RS-232 — RS-485) предназначены для взаимного преобразования сигналов интерфейсов RS-232 и RS-485 с гальванической развязкой входов между собой и питающей сетью. Преобразователи поддерживают любые протоколы обмена данными, физическая реализация которых основана на интерфейсах RS-232 и RS-485. Направление передачи данных определяется автоматически, ведущим устройством в обмене всегда является устройство с интерфейсом RS-232. Скорость обмена данными и формат посылки (бит четности, стоп-бит) устанавливаются непосредственно в устройстве при помощи переключателей (см. п. 10.1).

1.2 Преобразователи ЭНИ-402БП (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.

1.3 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-402БП заключается в отсутствии встроенного источника питания. Питание осуществляется от USB-порта персонального компьютера (далее ПК).

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

1.5 Преобразователи по ГОСТ 14254 соответствует степени защиты IP30.

1.6 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.

1.7 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  $(50 \pm 1)$  Гц и напряженностью до 400 А/м;
- относительной влажности не более 80 % в диапазоне рабочих температур.

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.

## **2 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ**

### **2.1 Интерфейс стандарта RS-232**

2.1.1 Интерфейс RS-232 (официальное название EIA RS-232C) предназначен для последовательной связи двух устройств. Он является общепринятым и широко используется в аппаратных комплексах для подсоединения внешнего оборудования к ПК.

2.1.2 Интерфейс RS-232 использует несимметричные передатчики и приемники — сигнал передается относительно общего проводника — сигнальной земли. RS-232 применяется в основном для подключения периферийного оборудования к ПК. Возможно использование отдельных линий для передачи и приема данных.

2.1.3 RS-232 является радиальным интерфейсом, поэтому понятие адреса в нем отсутствует. Работа интерфейса эффективна в системах сбора данных с периферийным оборудованием.

2.1.4 Логической единице соответствует диапазон значений амплитуды сигнала (напряжения) от минус 12 В до минус 3 В, логическому нулю — от плюс 3 В до плюс 12 В. Диапазон от минус 3 В до плюс 3 В соответствует зоне нечувствительности, определяющей гистерезис приемника. Несимметричность сигнала обуславливает низкую помехозащищенность данного интерфейса, особенно при промышленных помехах. Наличие линий приема (RxD) и передачи (TxD) данных позволяет поддерживать полнодуплексную передачу информации, то есть одно-

временно информация может, как передаваться, так и приниматься.

## **2.2 Интерфейс стандарта RS-485**

2.2.1 В связи с низкой помехозащищённостью интерфейса RS-232 наибольшее распространение получили информационные сети, основанные на интерфейсе стандарта RS-485 (официальное название EIA RS-485).

2.2.2 Интерфейс RS-485 реализован на дифференциальных линиях связи, имеющих высокую помехозащищенность. Обычно применяются кабели с волновым сопротивлением 120 Ом. На концах линий обязательно ставятся согласующие резисторы, позволяющие компенсировать волновое сопротивление кабеля и минимизировать амплитуду отраженного сигнала. В преобразователях ЭНИ-402, ЭНИ-402Б подключен внутренний терминатор 120 Ом. В преобразователях ЭНИ-401 предусмотрена возможность подключения/отключения внутреннего терминатора 120 Ом. Длина линий RS-485 до 1200 м.

2.2.3 В отличие от RS-232, этот интерфейс предусматривает передачу данных с помощью «симметричного» (дифференциального) сигнала по двум линиям (А и В) и использование дополнительной линии для выравнивания потенциалов заземления устройств, объединенных в сеть стандарта RS-485. Логический уровень сигнала определяется разностью напряжений на линиях (А – В), при этом логической единице соответствует диапазон значений напряжения от плюс 0,2 В до плюс 5 В, а логическому нулю — диапазон значений от минус 0,2 В до минус 5 В. Диапазон от минус 0,2 В до плюс 0,2 В соответствует зоне нечувствительности приемника/передатчика.

2.2.4 Для корректной передачи данных необходимо, чтобы приемник находился в состоянии готовности к приему информации. Переключение преобразователя в состояние приёма производится мгновенно после получения стоп-бита. Переключение в состояние передачи происходит по получению стартового бита.

## **2.3 Интерфейс стандарта USB**

2.3.1 Шина USB ориентирована на устройства, подключаемые к персональному компьютеру. Интерфейс позволяет передавать огромные потоки данных, такие, как аудио- и видеосиг-

налы. К тому же спецификация USB допускает наличие нескольких устройств на одном порту.

2.3.2 Интерфейсы, сравнимые с USB по скорости обмена, требуют специальных преобразователей. Интерфейсы, не требующие дополнительных элементов, либо низкоскоростные, либо узконаправленные. Кроме того, к несомненным плюсам USB относятся организация помехозащищенности на уровне аппаратного и шинного протоколов обмена данными и поддержка Plug and Play. Единственным минусом можно считать довольно короткое кабельное соединение, но следует помнить, что шина USB разрабатывалась как шина для домашних устройств и дальнейшие соединения не закладывались в нее изначально.

2.3.3 В USB интерфейсе информационные сигналы и питающее напряжение 5 В передаются по четырехжильному кабелю. Для передачи данных по шине используется дифференциальный способ передачи сигналов D+ и D– по двум проводникам. Сигналы синхронизации и данные кодируются по методу NRZI (Non Return to Zero Invert, инверсное кодирование без возврата к нулю). В этой кодировке логическая «1» представлена неизменным уровнем на протяжении битового интервала, а логический «0» представляет собой смену уровня на противоположный на протяжении битового интервала.

### **3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

3.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

3.2 Две модификации выпускаемых преобразователей ЭНИ-401 и ЭНИ-402БП 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.

3.3 От преобразователей ЭНИ-401 и ЭНИ-402БП допускается питание других устройств, подключенных к линии RS-485 напряжением 12 В и с суммарным потреблением тока не более 1 А (вывод «+12» разъема интерфейса RS-485).

Таблица 1 — Основные технические характеристики

Характеристика	Преобразователь интерфейса		
	ЭНИ-401	ЭНИ-402БП	ЭНИ-402
<b>Питание устройства</b>			
Напряжение питания, В	154...286		питание от USB
Частота питающей сети, Гц	45...55		
Питание устройств линии	+12 В (до 1 А)		-
<b>Интерфейс RS-485</b>			
Скорость обмена, Кбит/с	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 76,8; 115,2	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		
<b>Интерфейс RS-232</b>			
Скорость обмена, Кбит/с	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 76,8; 115,2	-	-
Используемые линии	RxD, TxD, GND	-	-
Длина линии связи, м	до 15	-	-
<b>Интерфейс USB</b>			
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
<b>Корпус устройства</b>			
Масса, г	100	100	50

#### 4 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения блока при заказе:

ЭНИ-401 - 360  
1            2

где 1 — наименование;  
2 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов.

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1 Комплект поставки преобразователей должен соответствовать перечню таблицы 2.

Таблица 2 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь интерфейса ЭНИ-401, ЭНИ-402БП, ЭНИ-402	ЭИ.119.000.00	1	соответственно заказу
Паспорт, Руководство по эксплуатации	ЭИ.119.000.00ПС	1	
Диск с ПО		1	только с ЭНИ-402, ЭНИ-402БП
Кабель USB	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-402, ЭНИ-402БП
Кабель RS-232 (модемный 9М-9F)	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-401
Кожух DP-9C	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-401
Разъем (розетка) DB-9F	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-401
Джампер 6cb	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-401
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-402БП

## 6 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

6.1 Преобразователи представляют собой устройства, предназначенные для двунаправленного обмена данными между интерфейсами RS-232 — RS-485 и USB — RS-485 с автоматическим определением направления передачи данных. Внешний вид и габаритные размеры преобразователей представлены на рисунках А1; А2; А3 приложения А.

6.2 Функциональные схемы преобразователей приведены на рисунках 1; 2; 3.

Преобразователи состоят из следующих функциональных блоков:

- устройства гальванической развязки питания преобразователя;
- драйвера RS-485, предназначенного для преобразования электрических сигналов интерфейса RS-232 (или USB) с блока гальванической развязки в дифференциальный сигнал интерфейса RS-485, а так же 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 (для ЭНИ-401 и ЭНИ-402БП).

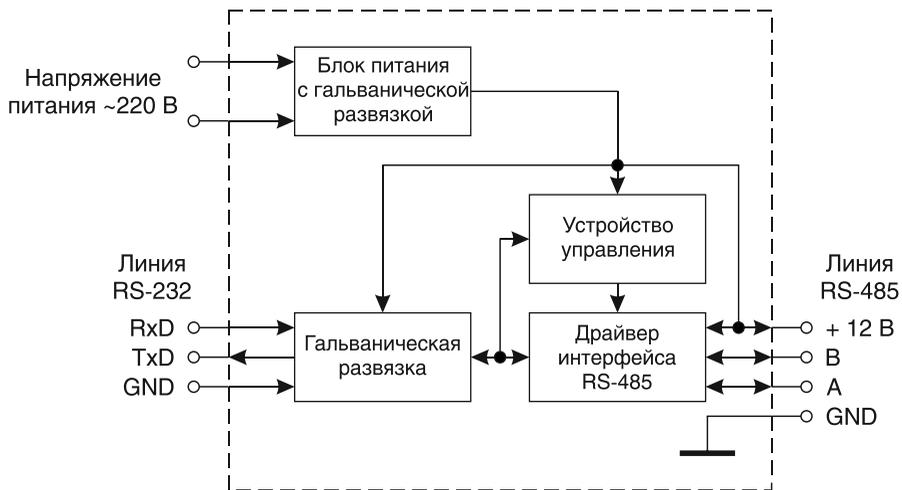


Рисунок 1 — Функциональная схема преобразователя ЭНИ-401

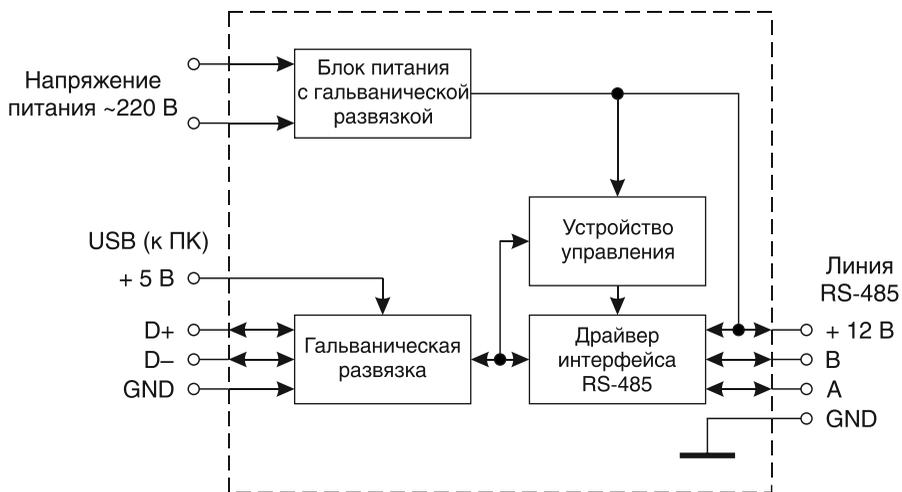


Рисунок 2 — Функциональная схема преобразователя ЭНИ-402БП

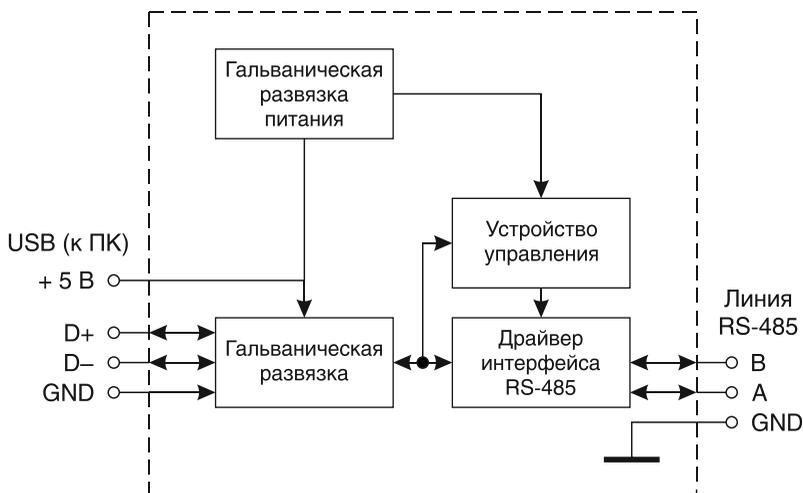


Рисунок 3 — Функциональная схема преобразователя ЭНИ-402

## 7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

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

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

## 8 МОНТАЖ

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

8.2 Прежде чем приступить к монтажу преобразователей, необходимо их осмотреть. При этом необходимо проверить со-

ответствие маркировки, отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса.

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

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

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

## 9 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Перед включением преобразователей убедиться в соответствии их монтажа указаниям, изложенным в разделах 7, 8.

9.2 Включить напряжение питания (ЭНИ-401 и ЭНИ-402БП).

9.3 Подключить преобразователи к ПК кабелем USB (ЭНИ-402 и ЭНИ-402БП).

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

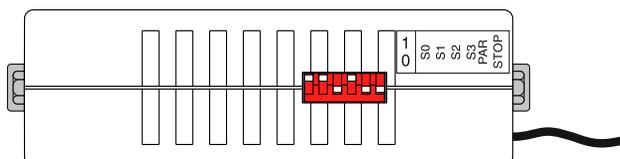
9.5 Установить драйвер «FTDI Driver» расположенный на диске с ПО идущем в комплекте (ЭНИ-402 и ЭНИ-402БП).

9.6 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.

## 10 КОНФИГУРИРОВАНИЕ

10.1 Установка скорости обмена данными и формата посылки для преобразователей ЭНИ-401 (RS-232 — RS-485) осуществляется посредством переключателей на боковой панели преобразователей (см. рисунок 4).



## Рисунок 4 — Установка скорости преобразователя и формата посылок

10.2 Переключатели 1...4 (обозначены на устройстве — «S0»...«S3» соответственно) задают скорость обмена данными.

10.3 Установка скорости осуществляется в соответствии с данными таблицы 3. Здесь 0 соответствует положению переключателя «вниз», а 1 — положению «вверх».

Таблица 3 — Установка скорости преобразователя

Положение переключателей				Скорость (Бит/с)
S0	S1	S2	S3	
1	1	1	1	2400
0	1	1	1	4800
1	0	1	1	9600
0	0	1	1	14400
1	1	0	1	19200
0	1	0	1	28800
1	0	0	1	38400
0	0	0	1	57600
1	1	1	0	76800
0	1	1	0	115200

10.4 Переключатель 5 (обозначен на устройстве — «PAR») задает паритет. Если переключатель в положении «вниз» — то паритета нет, а если «вверх» — то устанавливается паритет.

10.5 Переключатель 6 (обозначен на устройстве — «STOP») задает количество стоповых бит в посылке. Если переключатель в положении «вниз» — то устанавливается 1 стоповый бит, а если «вверх» — то 2.

## 11 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

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

- наименование преобразователя;
- обозначения разъемов и светодиодов;
- напряжение питания (для ЭНИ-401 и ЭНИ-402БП);
- год выпуска;
- порядковый номер преобразователя по системе нумерации предприятия-изготовителя.

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

## 12 УПАКОВКА

12.1 Упаковка преобразователей обеспечивает их сохранность при хранении и транспортировании.

12.2 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.

12.3 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.

12.4 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.

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

12.6 Масса брутто не должна превышать 35 кг.

12.7 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».

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

## **13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

13.1 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.

13.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

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

## **14 УТИЛИЗАЦИЯ**

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

14.2 Преобразователи не содержат драгоценных металлов.

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

## 15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователь интерфейса \_\_\_\_\_  
заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим  
условиям ЭИ.119.000.00ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_.

**МП**

Представитель ОТК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /.  
(подпись, фамилия)

Проведена дополнительная технологическая наработка  
преобразователя \_\_\_\_\_ часов.

## 16 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Преобразователь интерфейса \_\_\_\_\_  
заводской номер \_\_\_\_\_ упакован согласно  
требованиям действующей конструкторской документации.

Дата упаковки \_\_\_\_\_.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /.  
(подпись, фамилия)

## 17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

17.1 Изготовитель гарантирует исправную работу преобразователей в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в настоящем Паспорте, руководстве по эксплуатации.

17.2 Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления преобразователя. Превышение установленного гарантийного срока хранения включается в гарантийный срок эксплуатации.

17.3 Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_.

17.4 Должность, фамилия, подпись ответственного лица о проверке технического состояния и вводе преобразователя в эксплуатацию:

---

## 18 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

18.1 Рекламации на преобразователи, в которых в течение гарантийного срока эксплуатации и хранения выявлено несоответствие требованиям технических условий, оформляются актом и направляются в адрес предприятия-изготовителя.

18.2 Меры по устранению дефектов принимаются предприятием-изготовителем.

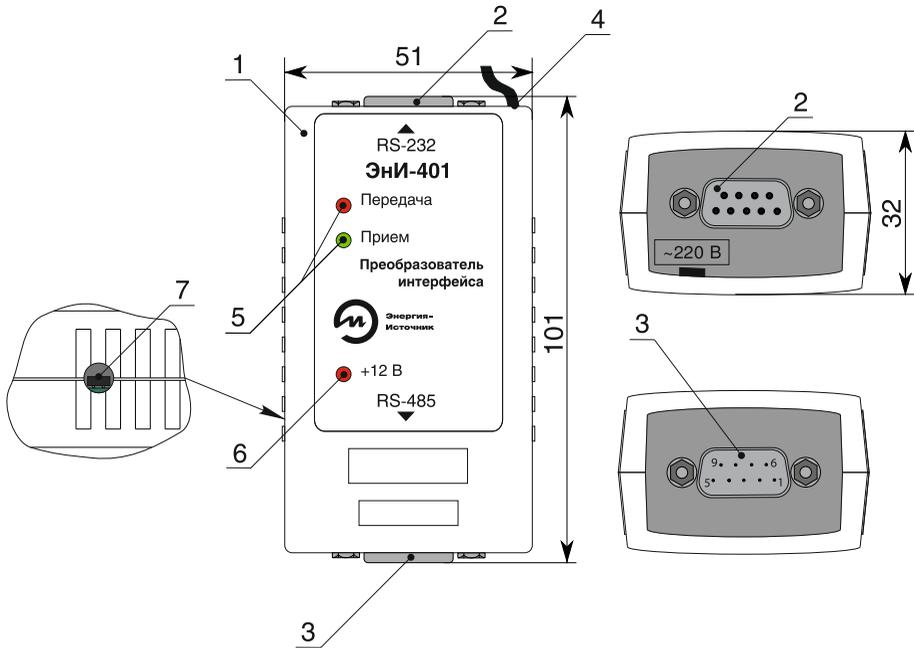
18.3 Рекламации на преобразователи, дефекты которых вызваны нарушением правил эксплуатации, транспортирования или хранения, не принимаются.

**Изготовитель:**

**ООО «Энергия-Источник»**  
Россия, 454138, г. Челябинск,  
пр. Победы, д. 290, оф. 112,  
тел./факс: (351) 749-93-60,  
(351) 742-44-47, 749-93-55,  
[http:// www.eni-bbmw.ru](http://www.eni-bbmw.ru),  
E-Mail: [info@en-i.ru](mailto:info@en-i.ru)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

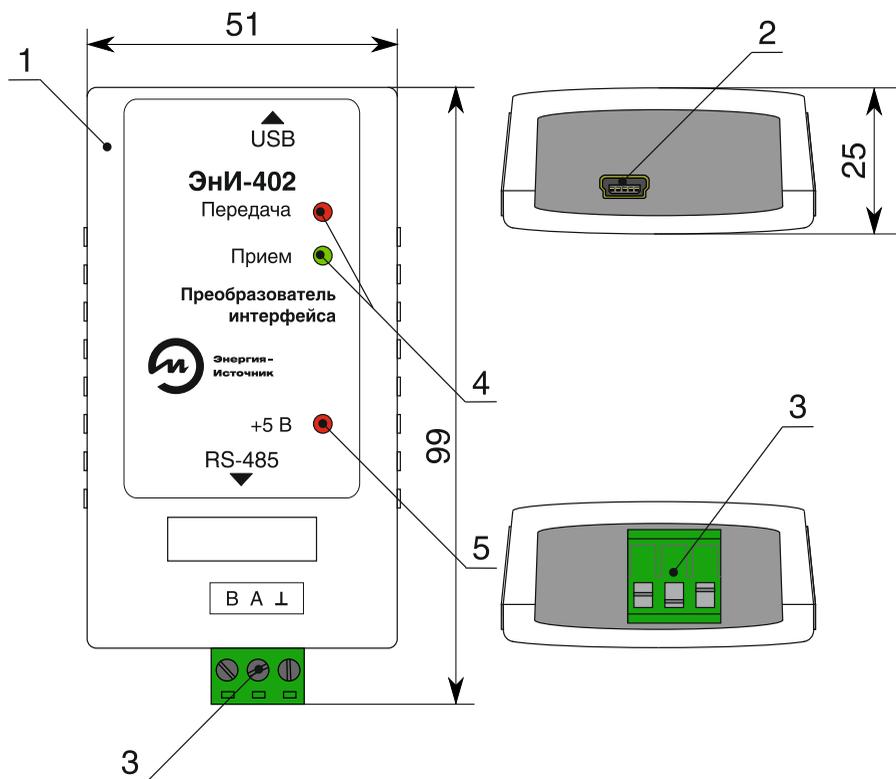
### Габаритные размеры



- 1 — пластиковый корпус;
- 2 — разъем типа DB9F, предназначенный для подключения преобразователя к устройству с интерфейсом RS-232;
- 3 — разъем типа DB9M, предназначенный для подключения к преобразователю устройства с интерфейсом RS-485;
- 4 — сетевой кабель для подключения к сети питания ~220 В, 50 Гц;
- 5 — светодиоды индикации приема/передачи данных;
- 6 — светодиод индикации включения питания преобразователя;
- 7 — джампер bcb для подключения резистора 120 Ом.

Рисунок А.1 — Внешний вид преобразователя ЭНИ-401

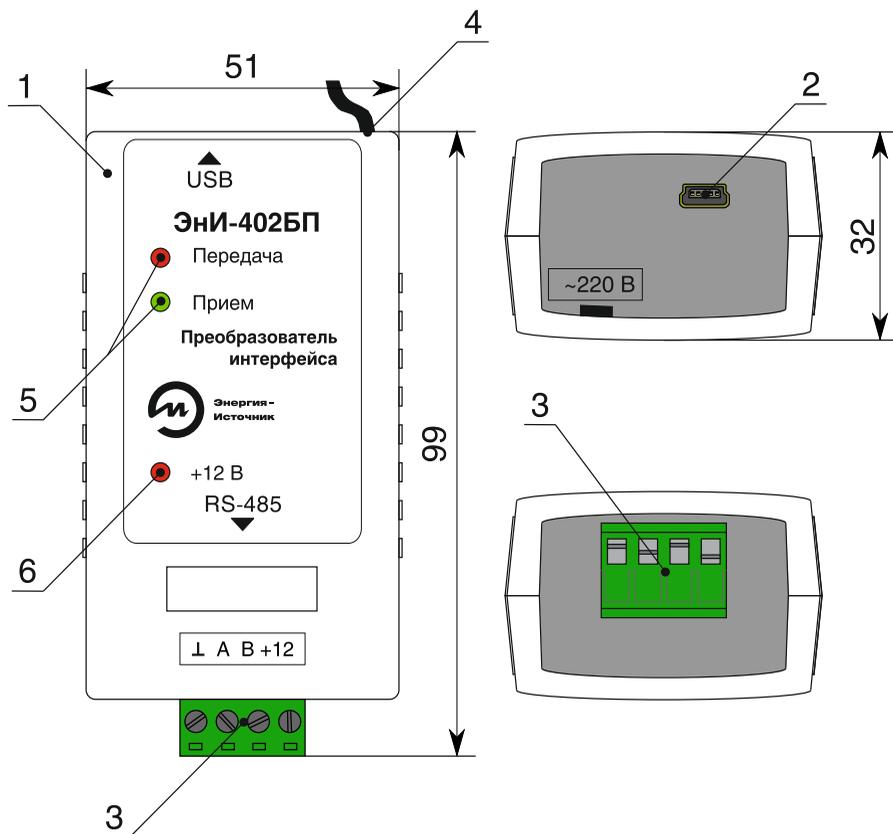
## Продолжение приложения А



- 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.2 — Внешний вид преобразователя ЭНИ-402

## Продолжение приложения А



- 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.3 — Внешний вид преобразователя ЭНИ-402БП

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**Схемы подключения**

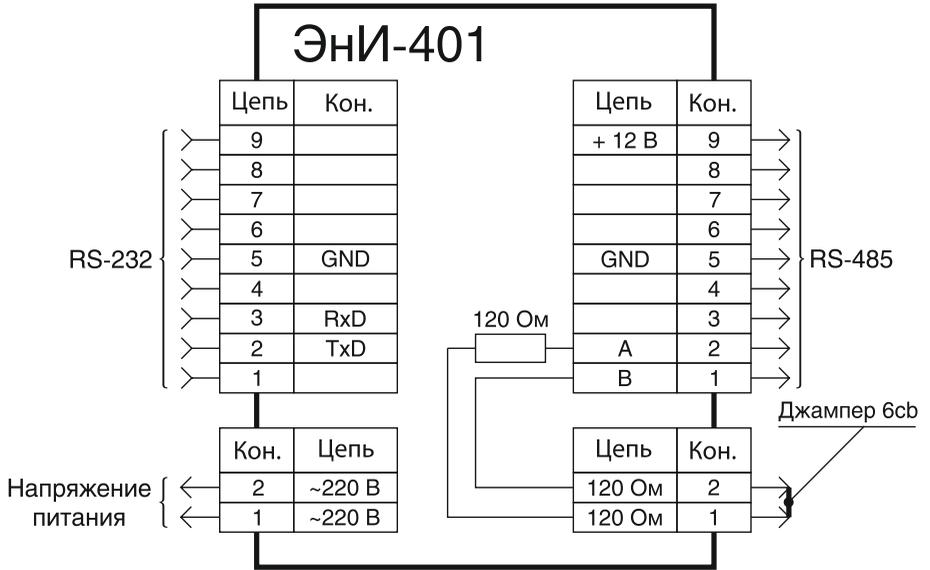


Рисунок Б.1 — Схема подключения преобразователя ЭНИ-401

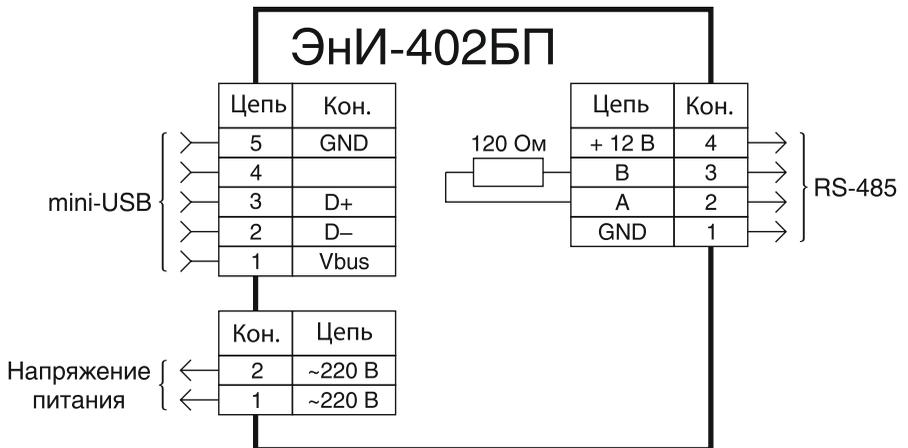


Рисунок Б.2 — Схема подключения преобразователя ЭНИ-402БП

## Продолжение приложения Б

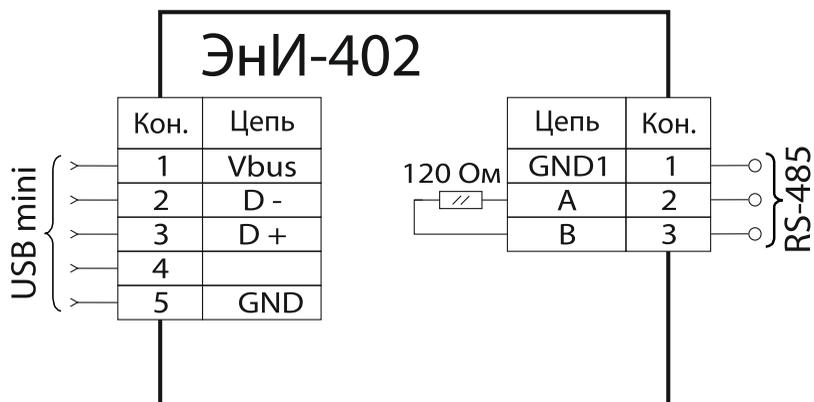


Рисунок Б.3 —Схема подключения преобразователя ЭНИ-402

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижевартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [eni.pro-solution.ru](http://eni.pro-solution.ru) | эл. почта: [enr@pro-solution.ru](mailto:enr@pro-solution.ru)

телефон: 8 800 511 88 70