



**Энергия -
Источник**

ЕАС

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ
ИНТЕРФЕЙСОВ
ЭНИ-401**



**Руководство по эксплуатации
ЭИ.119.00.000РЭ**

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	6
8	ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
9	КОНФИГУРИРОВАНИЕ	8
10	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	10
11	УПАКОВКА	10
12	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	11
13	УТИЛИЗАЦИЯ	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения	14

Версия:

18.10.2022_A6

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия и устройства преобразователей интерфейсов ЭНИ-401 (далее преобразователи).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

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

1.3 Преобразователи по ГОСТ 14254 соответствуют степени защиты IP30 для исполнения 01 и IP20 для исполнения DIN.

1.4 Преобразователи имеют настольное исполнение (исполнение 01) или исполнение для монтажа на DIN-рейку NS35/7,5 (исполнение DIN). Габаритные размеры приведены в приложении А.

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
Диапазон напряжения питания переменного тока, В		
— исполнение DIN		154...265
— исполнение 01		154...286
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:	— исполнение DIN — пластмассовый корпус для монтажа на DIN-рейке NS3517,5	
	— исполнение 01 — настольное	
Средняя наработка на отказ, часов		120000
Средний срок службы, лет		12
Масса, кг, не более		
— исполнение DIN		0,15
— исполнение 01		0,1

Таблица 2 — Технические характеристики интерфейсов

Параметр	Значение
Интерфейс RS-485	
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	A(D+), B(D-), общий провод, выход источника питания (+12 В)
Длина линии связи, м	до 1200
Количество устройств в сети, шт	до 32
Интерфейс RS-232	
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

2.2 Преобразователи 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 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 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 RS-232 и RS-485;
- 1500 В — между интерфейсом RS-232 и источником питания;
- 1500 В — между интерфейсом RS-485 и источником питания.

2.5 Сопротивление изоляции между интерфейсами RS-232, RS-485 и источником питания, измеренное при испытательном напряжении 500 В, не менее 20 МОм.

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

ЭНИ-401 - DIN - 360
1 2 3

- где
- 1 — наименование;
 - 2 — конструктивное исполнение:
 - DIN — монтаж на DIN-рейке;
 - 01 — настольное исполнение;
 - 3 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

Примечание — По заказу поставляется DIN-рейка NS35/7,5.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки преобразователей должен соответствовать перечню таблицы 3.

Таблица 3 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь интерфейса ЭНИ-401-DIN	ЭИ.302.000.00	1	соответственно заказу
Преобразователь интерфейса ЭНИ-401-01	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 RS-232 (модемный 9M-9F)	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-401-01
Кожух DP-9C	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-401-01
Разъем (розетка) DB-9F	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-401-01
Джампер 6cb	ЭИ.119.000.00ДО	1	только с ЭНИ-401-01
DIN-рейка	NS35/7,5		по заказу

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Преобразователи представляют собой устройства, предназначенные для двунаправленного обмена данными между интерфейсами RS-232 — RS-485 с автоматическим определением направления передачи данных.

5.2 Функциональная схема преобразователей приведена на рисунке 1.

Преобразователи состоят из следующих функциональных блоков:

- устройства гальванической развязки питания преобразователя;
- драйвера RS-485, предназначенного для преобразования электрических сигналов интерфейса RS-232 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.

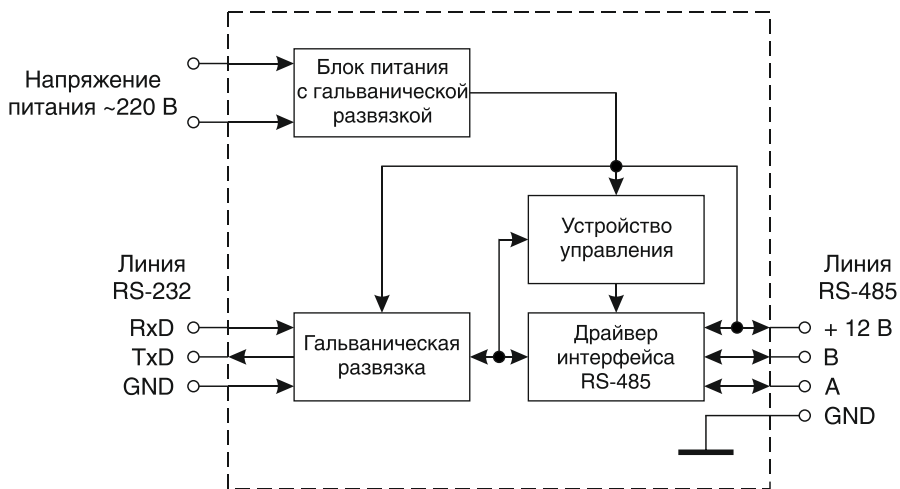


Рисунок 1 — Функциональная схема преобразователей

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 Паспортом, 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.

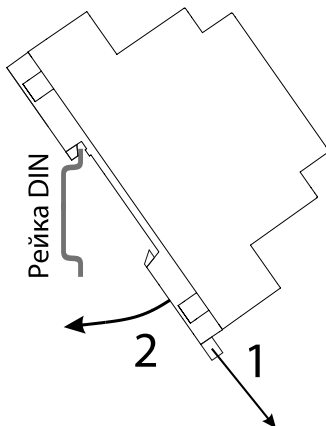
7.2 Прежде чем приступить к монтажу преобразователей, необходимо их осмотреть. При этом необходимо проверить соответствие маркировки, отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса.

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

7.4 Подключение преобразователей 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.

7.6 Преобразователи исполнения DIN крепятся на DIN-рейку с помощью специальной защелки в соответствии с рисунком 2.



1 — отодвинуть защелку вниз;

2 — установить преобразователь на DIN-рейку, отпустить защелку.

Рисунок 2 — Монтаж преобразователя на DIN-рейку

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.

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

8.4 Установить драйвер «FTDI Driver». Драйвер можно скачать на сайте группы компаний <http://eni-bbmrv.ru> в разделе «Документация» → «Сертификаты/Документация/ПО», или перейдя по ссылке на раздел «Преобразователи интерфейсов ЭНИ-401 (RS-232 — RS-485)», содержащейся в QR-коде на обложке настоящего руководства по эксплуатации, на вкладке «Документация».

8.5 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 КОНФИГУРИРОВАНИЕ

9.1 Установка скорости обмена данными и формата посылки для преобразователей ЭНИ-401-01 осуществляется посредством переключателей на боковой панели (см. рисунок 3), ЭНИ-401-DIN — посредством переключателей на лицевой панели (см. рисунок 4):

- переключатели «S0»...«S3» — задают скорость обмена данными, согласно таблице 4;
- переключатель «PAR» — задает паритет. Переключатель в положении «0» — паритета нет, переключатель в положении «1» — устанавливается паритет;
- переключатель «STOP» — задает количество стоповых бит в посылке. Если переключатель в положении «0» — устанавливается 1 стоповый бит, если в положении «1» — 2 стоповых бита.

9.2 Подключение согласующих резисторов 120 Ом для преобразователей ЭНИ-401-01 осуществляется установкой джампера 6cb (см. приложение А, рисунок А.1), для ЭНИ-401-DIN — установкой переключателя «120» в положение «1».

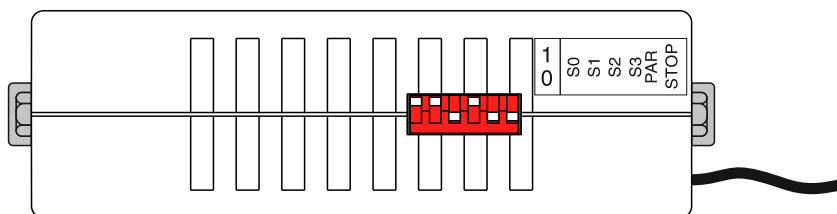


Рисунок 3 — Установка скорости преобразователя и формата посылок

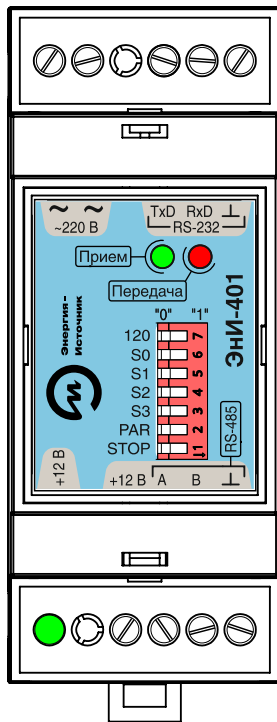


Рисунок 4 — Установка скорости преобразователя и формата посылок

Таблица 4 — 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 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

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

- наименование преобразователя;
- обозначения разъемов и светодиодов;
- напряжение питания;
- год выпуска;
- порядковый номер преобразователя по системе нумерации предприятия-изготовителя.

10.2 Пломбирование преобразователей исполнения 01 осуществляют наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя на винт. Пломбирование преобразователей исполнения DIN осуществляют наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя на стык лицевой панели с основанием корпуса.

11 УПАКОВКА

11.1 Упаковка преобразователей обеспечивает их сохранность при хранении и транспортировании.

11.2 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.

11.3 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.

11.4 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.

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

11.6 Масса брутто не должна превышать 35 кг.

11.7 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».

11.8 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.

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12.1 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.

12.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

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

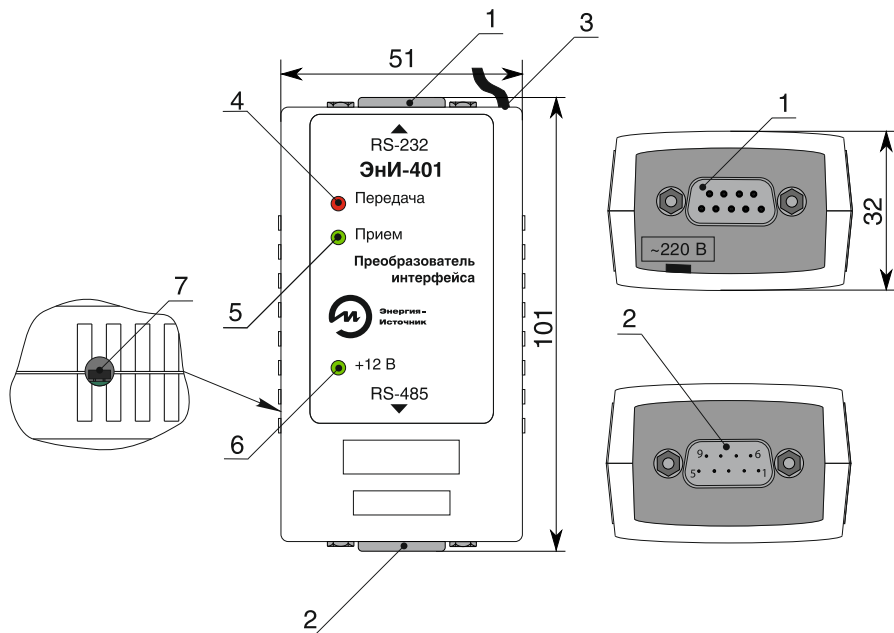
13 УТИЛИЗАЦИЯ

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

13.2 Преобразователи не содержат драгоценных металлов.

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

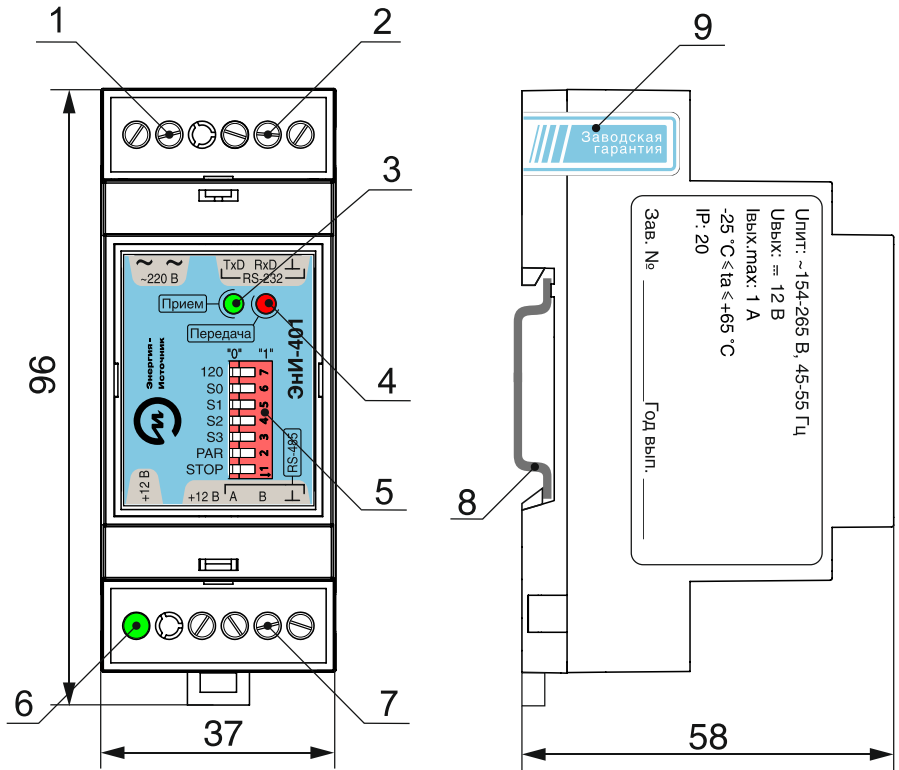
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры



- 1 — разъем типа DB9F для подключения линии RS-232;
- 2 — разъем типа DB9M для подключения линии RS-485 и выходного напряжения;
- 3 — сетевой кабель для подключения напряжения питания;
- 4 — светодиод индикации передачи данных;
- 5 — светодиод индикации приема данных;
- 6 — светодиод индикации наличия выходного напряжения;
- 7 — джампер 6sb для подключения резистора 120 Ом.

Рисунок А.1 — Внешний вид преобразователя ЭНИ-401-01

Продолжение приложения А



- 1 — клеммник ХТ1 для подключения напряжения питания;
- 2 — клеммник ХТ2 для подключения линии RS-232;
- 3 — светодиод индикации приема данных;
- 4 — светодиод индикации передачи данных;
- 5 — переключатели установки режимов преобразователя;
- 6 — светодиод индикации наличия выходного напряжения;
- 7 — клеммник ХТ3 для подключения линии RS-485 и выходного напряжения;
- 8 — DIN-рейка;
- 9 — гарантийная этикетка.

Рисунок А.2 — Внешний вид преобразователя ЭНИ-401-DIN

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схемы подключения

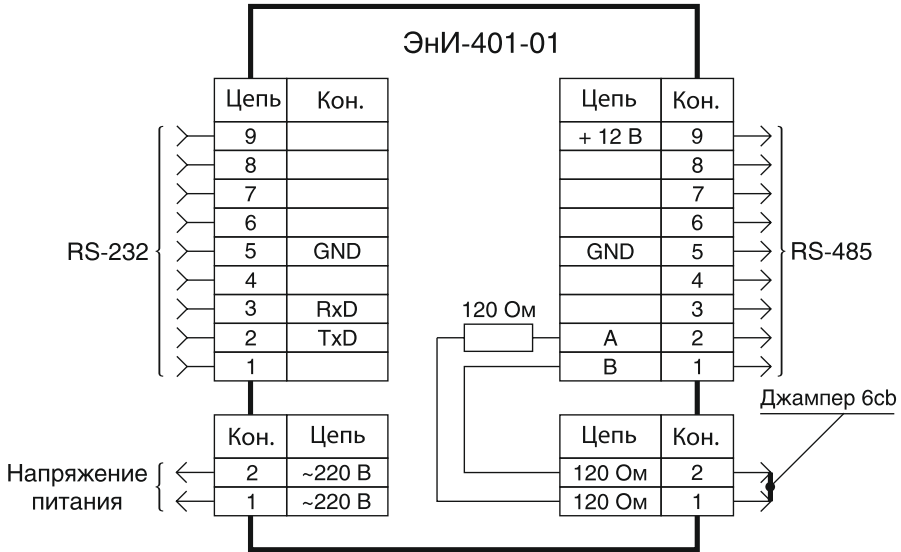


Рисунок Б.1 — Схема подключения преобразователя ЭНИ-401-01

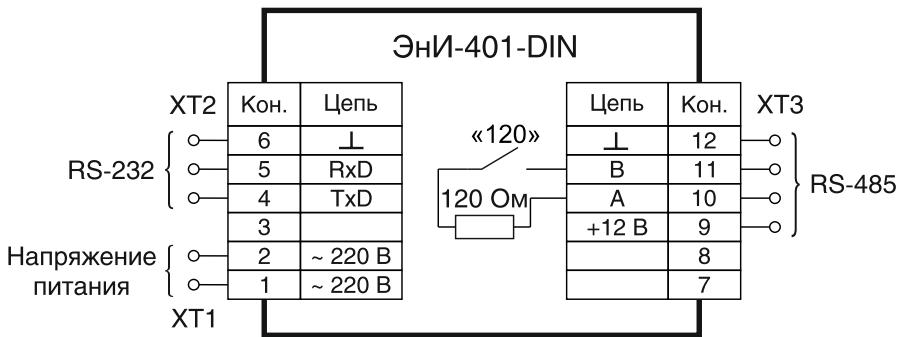
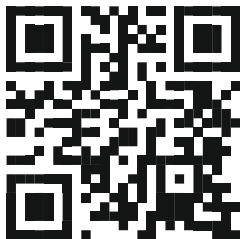


Рисунок Б.2 — Схема подключения преобразователя ЭНИ-401-DIN



**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-bbm.ru**