

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

СВЯЗЬИНВЕСТ

**БЛОК КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОПАРАМЕТРОВ
ЭПУ485**

Редакция 2

Руководство по эксплуатации

СУИК.414620.003 РЭ

Республика Беларусь,
220068 г. Минск, ул. Некрасова, 114
Тел./факс 375(0)17 202-12-60
E-mail: root@si.by
<http://www.si.by>



СОДЕРЖАНИЕ

1	Общее описание	3
2	Технические характеристики.....	3
3	Конструктивное исполнение	5
4	Подключение блока ЭПУ485 к основному блоку	6
5	Снятие показаний с импульсного выхода приборов учета	7
6	Измерение переменного напряжения.....	8
7	Измерение переменного тока	8
8	Измерение постоянного напряжения	9
9	Измерение постоянного тока.....	10
10	Индикация	11
11	Задание номера внешнего устройства.....	11
12	Монтаж ЭПУ485	13
13	Гарантийные обязательства.....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Чертеж корпуса изделия	14

1 Общее описание

Блок контроля параметров ЭПУ485 предназначен для контроля работы электропреобразовательной установки. Обеспечивает дистанционное снятие показаний с импульсного (телеметрического) выхода электросчетчика с контролем целостности линии подключения, измерение напряжения и токов на силовом трехфазном вводе, а также измерение напряжения стационарного питания, тока заряда и тока разряда аккумуляторной батареи.



ЭПУ485 входит в состав аппаратно-программного комплекса "ЦТЭ.SQL". ЭПУ485 является внешним модулем расширения и должен работать совместно с контроллером семейства КУБ.

2 Технические характеристики

Таблица 1 – Эксплуатационные характеристики устройства ЭПУ485

№	Наименование характеристики	Значение
1	Напряжение питания, В	12
2	Ток потребления без датчиков, мА	Не более 50
3	Габаритные размеры, мм	Не более 107x112x57
4	Масса, кг	Не более 0,3
5	Диапазон рабочей температуры, °С	+5...+40

Таблица 2 – Характеристики импульсного входа

№	Наименование характеристики	Значение
1	Длительность импульса, мс	не менее 20
2	Диапазон измерений, импульсов	0...2 ³¹
3	Предел допустимой погрешности	1 импульс за период счета

Таблица 3 – Характеристики измерения действующего значения переменного напряжения

№	Наименование характеристики	Значение
1	Количество контролируемых фаз	3
2	Тип подключения	«Звезда» (с общим «нулем»)
3	Диапазон измерений, В	180...245
4	Допустимая погрешность, В	$\pm 2\%$ ¹⁾ $\pm 3\%$ ²⁾
Примечания		
1) в диапазоне температур рабочих условий применения от 10 до 30 °С.		
2) в диапазоне температур рабочих условий применения от 5 до 40 °С.		

Таблица 4 – Характеристики измерения действующего значения переменного тока

№	Наименование характеристики	Значение
1	Количество контролируемых токов	3
2	Тип используемого датчика	Трансформатор тока
3	Диапазон измерений, А	0...10
4	Допустимая погрешность, А	$\pm 0,3$

Таблица 5 – Характеристики измерения постоянного тока

№	Наименование характеристики	Значение
1	Количество контролируемых токов	2
2	Тип используемого датчика	Датчик Холла
3	Контроль направления протекания тока	Да
4	Диапазон измерений, А	0...50
5	Допустимая погрешность, А	$\pm 0,6$

Таблица 6 – Характеристики измерения постоянного напряжения

№	Наименование характеристики	Значение
1	Количество каналов измерения	1
2	Диапазон измерений, В	46...72
3	Допустимая погрешность, В	$\pm 0,4$

3 Конструктивное исполнение

Устройство ЭПУ485 состоит из одной платы, корпуса и датчиков тока. На плате расположены функциональные узлы, необходимые для работы ЭПУ485 и клеммники для подключений. Внешний вид устройства сверху без защитных заглушек представлен на рис. 1.

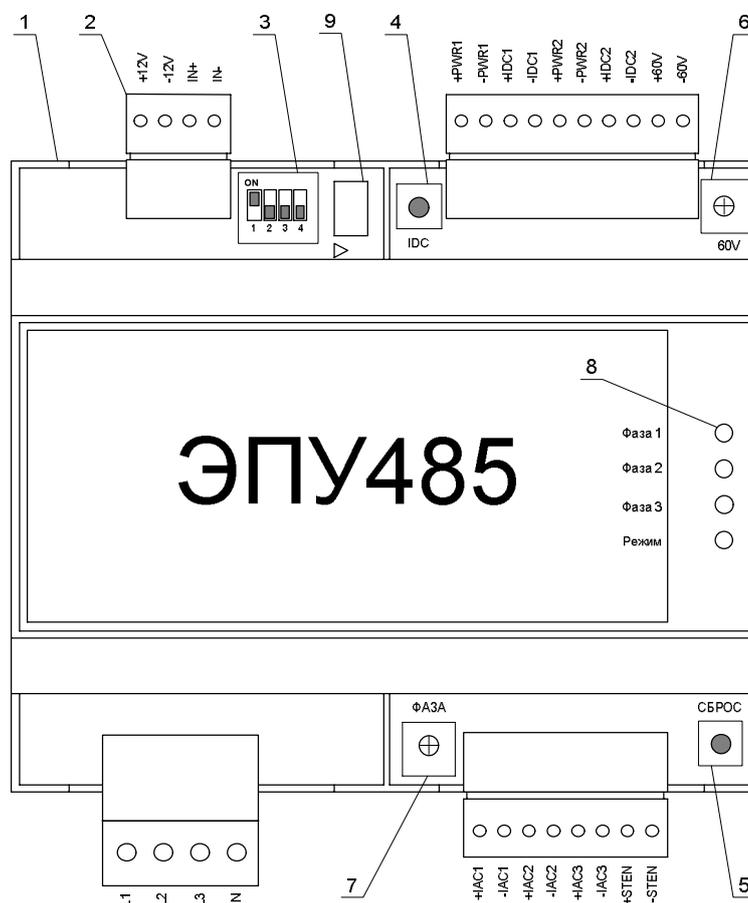


Рисунок 1 - Внешние элементы ЭПУ485

Где:

- 1 – корпус;
- 2 – клеммники;
- 3 – переключатель "АДРЕС";
- 4 – кнопка "IDC";
- 5 – кнопка "СБРОС";
- 6 – подстроечный резистор "60V";
- 7 – подстроечный резистор "ФАЗА";
- 8 – светодиодные индикаторы;
- 9 – разъем программирования ISP.

Краткое описание элементов, изображенных на рис. 1

- Подстроечные резисторы «ФАЗА» и «60V» предназначены для корректировки измеренного значения напряжения. «ФАЗА» - для корректировки переменного напряжения, «60V» - для корректировки постоянного напряжения. Устройства ЭПУ485 поставляются уже калиброванными и должны измерять напряжение с минимальной погрешностью. При желании заказчик может самостоятельно подкорректировать точность измерения напряжений, изменяя сопротивление подстроечных резисторов.

- Блок переключателей «АДРЕС» служит для задания номера внешнего устройства. Номер внешнего устройства может изменяться от 1 до 14 и служит для идентификации внешнего устройства в сети. Номера устройствам можно присваивать в любом порядке. **Запрещается включать в сеть устройства с одинаковыми номерами!**

- Индикатор работы «Режим» служит для отображения различных состояний в работе устройства. Индикаторы «Фаза1» - «Фаза3» служат для отображения наличия соответствующей фазы.

- Кнопка «СБРОС» служит для синхронизации снятия показаний со счетчика электроэнергии и перезапуска устройства. При удержании 10 секунд ЭПУ485 сбрасывает накопленное значение счетчика.

- Кнопка “IDC” предназначена для калибровки датчиков постоянного тока.

Изделие ЭПУ 485 поставляется в корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку. Чертеж корпуса представлен в Приложении 1.

4 Подключение блока ЭПУ485 к основному блоку

Для связи блока ЭПУ485 с контроллером по интерфейсу RS485 предназначены клеммы "IN+", "IN-". Клеммы "-12В", "+12В" предназначены для питания устройства. Питание можно подводить от контроллера или использовать адаптер ~220В/=12В. В случае подключения к контроллеру нескольких ЭПУ485 необходимо выполнить параллельное соединение устройств. Максимальная длина четырехпроводной линии не должна превышать 100 м. Помимо ЭПУ485 к линиям "IN+", "IN-" могут быть подключены другие внешние устройства. Подключение ЭПУ485 к контроллеру показано на рис. 2.

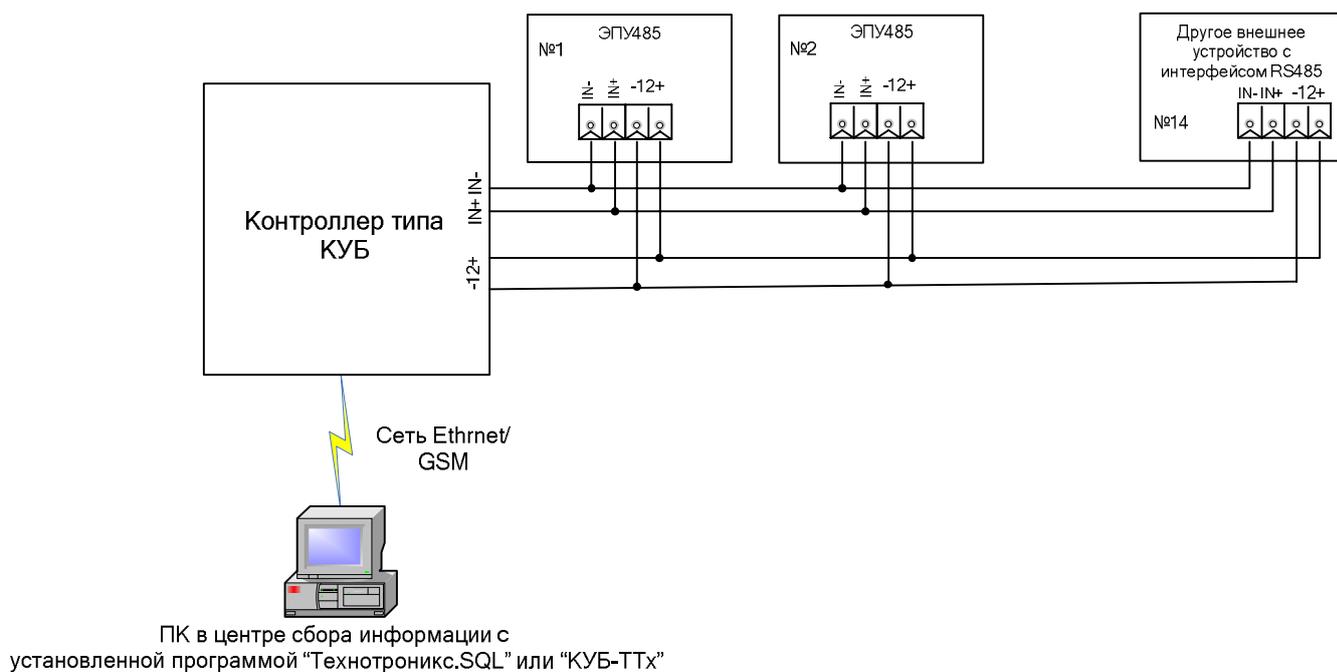


Рисунок 2 - Подключение блоков ЭПУ485 контроллеру.

5 Снятие показаний с импульсного выхода приборов учета

Для подключения импульсного выхода приборов учета используются клеммы "+STEN" и "-STEN". Для контроля целостности подключения следует параллельно клеммам подключить резистор номиналом 1.8 кОм. Схема подключения представлена на рис. 3.

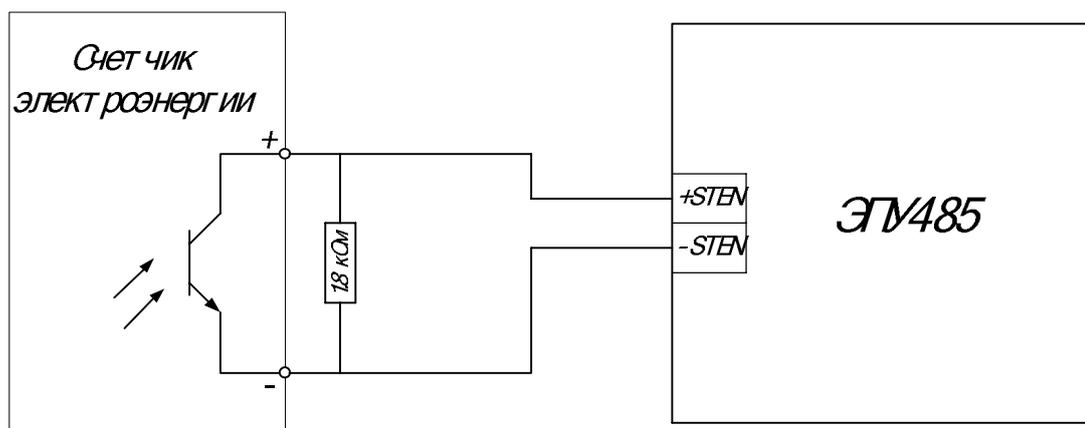


Рисунок 3 - Подключение счетчика электроэнергии к ЭПУ485

6 Измерение переменного напряжения

Блок ЭПУ485 осуществляет измерение действующего значения переменного напряжения трех фаз с общей нейтралью (подключение типа «звезда»). Для подключения применяются клеммы “L1” - “L3”, “N”. Схема подключения представлена на рис. 4.

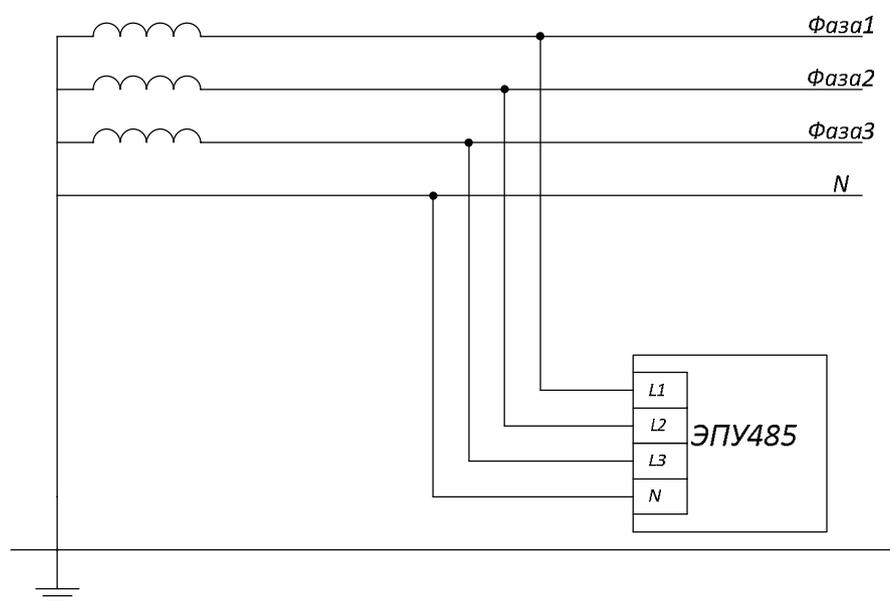


Рисунок 4 - Подключение трехфазного вывода к ЭПУ485

Подключение следует производить строго по указанной схеме и при обесточенных проводниках.

7 Измерение переменного тока

Для измерения переменного тока устройством используется трансформатор тока. Внешний вид датчика приведен на рис. 5.



Рисунок 5 - Внешний вид датчика переменного тока

Проводник, по которому протекает измеряемый переменный ток, помещается внутрь трансформатора и далее система работает как обычный трансформатор тока: первичной обмоткой является проводник с током, вторичной - трансформатор тока, с которого снимается напряжение пропорциональное току протекающему в проводнике.

Для подключения датчиков служат клеммы “+IAC1”, “-IAC1”, “+IAC2”, “-IAC2”, “+IAC3”, “-IAC3”. Схема подключения датчиков переменного тока к ЭПУ485 представлено на рис. 6.

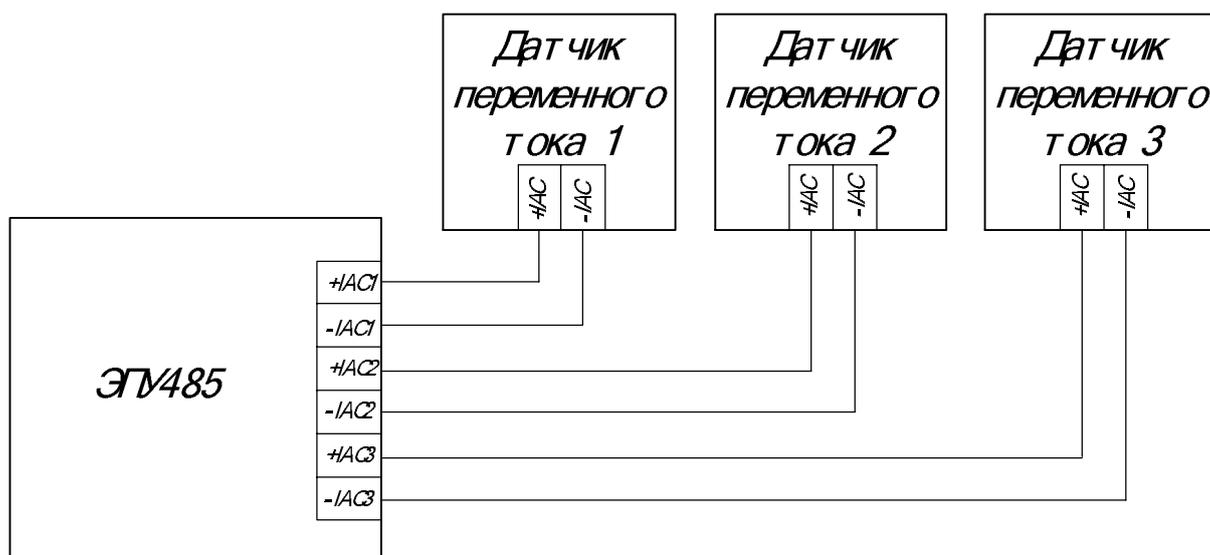


Рисунок 6 - Подключение датчиков переменного тока к ЭПУ485.

8 Измерение постоянного напряжения

Для измерения постоянного напряжения от 46 до 72 В предназначены клеммы “-60V” и “+60V”. Подключение следует производить в соответствии с рис. 7.

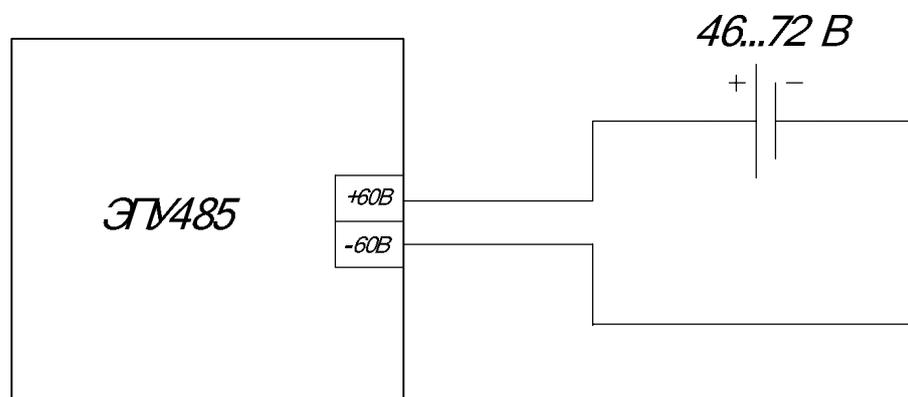


Рисунок 7 - Подключение к входу измерения постоянного напряжения

9 Измерение постоянного тока

Для измерения постоянного тока используется линейный датчик тока, принцип действия которого основан на эффекте Холла. Внешний вид датчика приведен на рис. 8. Датчик имеет аналоговый выход, напряжение на котором прямо пропорционально величине тока, протекающего через контролируемый проводник. Для датчика требуется внешний источник питания (8 –16) В.



Рисунок 8 - Внешний вид датчика постоянного тока

Для подключения датчиков постоянного тока предназначены клеммы "+PWR1", "-PWR1", "+IDC1", "-IDC1", "+PWR2", "-PWR2", "+IDC2", "-IDC2". Подключение датчиков постоянного тока к ЭПУ485 представлено на рис. 9

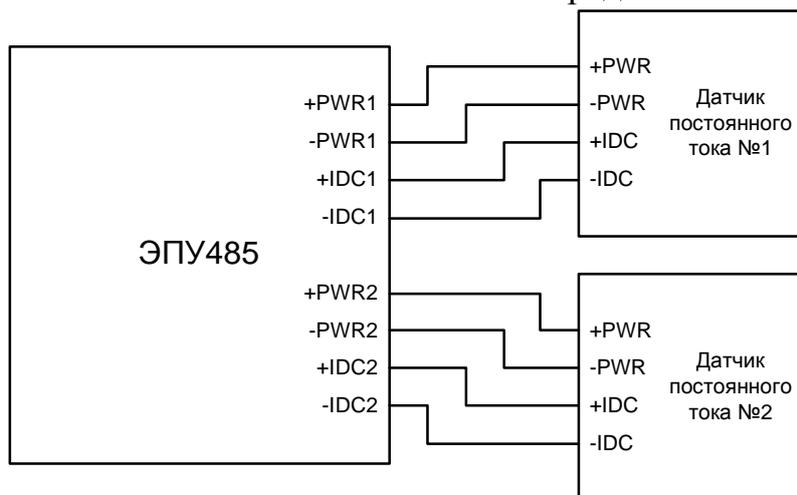


Рисунок 9 - Подключение датчиков постоянного тока к ЭПУ485

Перед вводом ЭПУ485 в эксплуатацию необходимо произвести калибровку измерения постоянного тока. Для того чтобы откалибровать устройство необходимо выполнить следующие пункты:

- 1 Подключить первый датчик постоянного тока к блоку контроля параметров второй – отключить;
- 2 Отключить ток в первом датчике, при этом через второй датчик ток может протекать (отключить одну группу батарей из двух);
- 3 Нажать и удерживать кнопку “IDC” в течение 10 секунд. В результате в ПО должно отобразиться значение тока первого датчика 0,0А;
- 4 Восстановить подачу тока в первом датчике;
- 5 Подключить второй датчик тока;
- 6 Повторить действия 1-6 для другого датчика.

10 Индикация

Для индикации в устройстве предусмотрены 4 светоизлучающих диода. Индикатор красного цвета «Режим» служит для отображения различных состояний в работе устройства. Режимы работы и соответствующие состояние индикатора представлены в таблице 7. Индикаторы зеленого цвета «Фаза1»... «Фаза3» служат для отображения наличия соответствующей фазы.

Таблица 7 - Режимы работы ЭПУ485

Состояние ЭПУ485	Состояние индикатора «режим»
Устройство в штатном режиме: - присутствует связь с основным блоком; - питание подано; - номер внешнего устройства задан правильно	Индикатор работы периодически «подмаргивает»
Нет связи по интерфейсу RS485	Индикатор горит постоянно
Отсутствует питание	Индикатор не горит
Неправильно задан номер устройства – блок переключателей в состоянии ”0” или ”15”	Индикатор мигает с периодичностью 1 раз в секунду

11 Задание номера внешнего устройства

Задание номера внешнего устройства осуществляется с помощью блока переключателей «Адрес». Детально блок переключателей показан на рис. 10.

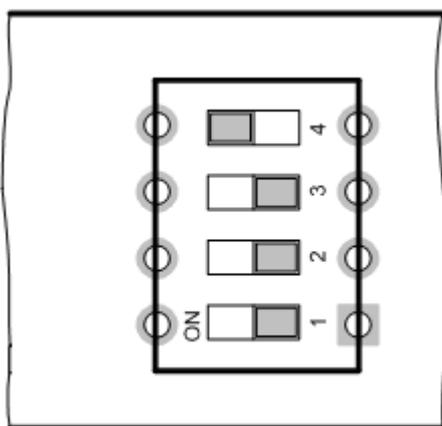


Рисунок 10 - Блок переключателей

Комбинации переключателей – все положения “ON” и все в положении “OFF” являются запрещенными. При установке этих комбинаций индикатор работы начинает мигать с частотой 1 Гц. Номер блоку ЭПУ485 можно задать в любой момент его работы, переключив соответствующие тумблера на блоке переключателей. В таблице 8 показаны возможные комбинации переключателей и соответствующие им номера устройства.

Таблица 8 - Возможные комбинации тумблеров на блоке переключателей и соответствующие им номера устройства

Комбинация переключателей				Номер устройства
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	Запрещенная комбинация
ON	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	3
OFF	OFF	ON	OFF	4
ON	OFF	ON	OFF	5
OFF	ON	ON	OFF	6
ON	ON	ON	OFF	7
OFF	OFF	OFF	ON	8
ON	OFF	OFF	ON	9
OFF	ON	OFF	ON	10
ON	ON	OFF	ON	11
OFF	OFF	ON	ON	12
ON	OFF	ON	ON	13
OFF	ON	ON	ON	14
ON	ON	ON	ON	Запрещенная комбинация

12 Монтаж ЭПУ485

1 Установить блок ЭПУ485 в требуемой точке. Крепеж осуществляется на DIN-рейку.

2 Осуществить все необходимые подключения. Убедиться, что провода в соответствующих клеммах надежно закреплены.

3 Задать номер внешнего устройства с помощью блока внешних переключателей под защитной заглушкой.

4 Подать питание на устройство.

5 Индикатор работы, правильно установленного устройства, начнет "подмаргивать" – загораться на короткое время примерно раз в секунду. Для диагностики неисправностей ЭПУ485 необходимо руководствоваться таблицей 10.1

6 Произвести калибровку датчиков постоянного тока.

7 Если вы убедились в корректной работе устройства, необходимо установить все защитные заглушки на корпус.

13 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность изделий в течение 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения составляет 12 месяцев.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Чертеж корпуса изделия

