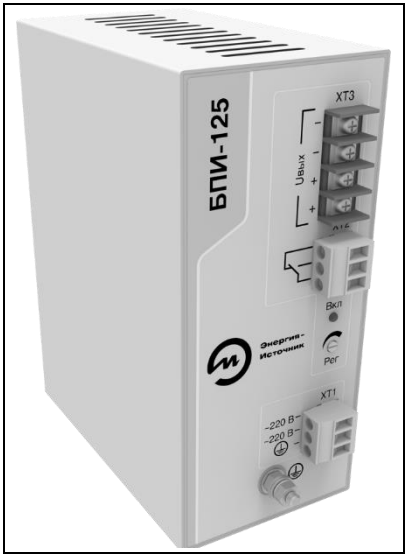
Энергия - Источник

БЛОКИ ПИТАНИЯ ИМПУЛЬСНЫЕ БПИ



Руководство по эксплуатации

ЭИ.97.00.000РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ 2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ 6
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ 6
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 6
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 7
7 МОНТАЖ 8
8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 12
9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 13
10 УПАКОВКА 14
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 14
12 УТИЛИЗАЦИЯ 14
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры 15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения 21
ПРИЛОЖЕНИЕ В Схема проверки 24

Версия:
29.06.2023_А6

Паспорт, руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия и устройства блоков питания импульсных БПИ (далее блоки), а также сведения об их приемке, упаковке и гарантиях изготовителя.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Блоки предназначены для преобразования сетевого напряжения 220 В в стабилизированное выходное напряжение постоянного тока. Блоки предназначены для питания промышленной автоматики, средств управления технологическими процессами, контрольно-измерительных приборов, электромагнитных приводов, вентиляторов, программируемых контроллеров и других нагрузок постоянного тока.

1.2 Блоки изготавливаются с одним выходным каналом, гальванически развязанным от сетевого напряжения питания. По заказу могут быть изготовлены блоки с отличными от заявленных техническими и эксплуатационными параметрами.

1.3 Блоки имеют встроенную схему плавного пуска с ограничением пускового тока, сетевой фильтр, снижающий уровень помех до необходимых пределов в питающей сети и не пропускающий помехи из сети, плавкий входной предохранитель, срабатывающий в случае возникновения внутренних неисправностей в блоке. Блоки имеют защиту от перегрузок и короткого замыкания на выходе и перегрева.

1.4 Возможно параллельное и последовательное соединение нескольких блоков БПИ-125 без дополнительных внешних устройств защиты и уравнивания выходных токов.

1.5 Блоки предназначены для монтажа на DIN-рейку NS35/7,5 или на стену (БПИ-15, БПИ-125, БПИ-250 только на DIN-рейку). Габаритные размеры блоков приведены в приложении А.

1.6 Блоки по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150 (группе исполнения С3 по ГОСТ 52931), но для работы при температуре от минус 10 °С до плюс 55 °С. По отдельному заказу — от минус 40 °С до плюс 55 °С (кроме БПИ-250).

1.7 При эксплуатации блоков допускаются воздействия:

— синусоидальной вибрации частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм (группа L3 по ГОСТ 52931);

— магнитных полей постоянного и переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м;
— относительной влажности от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур.

1.8 Блоки являются восстанавливаемыми изделиями.

1.9 Уровень электромагнитных помех, создаваемых блоками, соответствует нормам ГОСТ 30804.6.2, ГОСТ 30804.6.4. Блоки функционируют и не создают помех в условиях совместной работы с аппаратурой, которая может быть использована с данными блоками, или на аппаратуру, работающую вблизи блоков.

1.10 Блоки по ГОСТ 14254 соответствуют степени защиты IP20.

1.11 Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания 120000 часов.

1.12 Средний срок службы 12 лет.

1.13 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в техническую документацию на блоки без предварительного уведомления, сохранив при этом функциональные возможности и назначение.

1.14 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 блоков приведены в таблице 1.

2.2 Блоки имеют защиту от короткого замыкания и перегрузки, срабатывающую при увеличении выходного тока: в БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125, БПИ-250 — до 130 % от максимального, обеспечивающую автоматическое восстановление при устранении перегрузки. В БПИ-24 реализована функция ограничения выходной мощности при токе свыше 120 % от максимального, в БПИ-15 — в диапазоне 110—140 % от максимального.

2.3 При нагреве ключевого каскада блока до 125 °С срабатывает тепловая защита. Включение блока происходит автоматически при охлаждении каскада до 70 °С.

Таблица 1 — Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока, В — БПИ-15 — БПИ-24 — БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125, БПИ-250	 85…265 100…265 184…264 (95…132)[1)]
Частота переменного тока питания блока, Гц	45…65
Напряжение питания от сети постоянного тока, В — БПИ-15 — БПИ-24 — БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125, БПИ-250	 120…370 141…370 250…370 (130…190)[1)]
Охлаждение блока — БПИ-15, БПИ-24, БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125 — БПИ-250	 естественное принудительное
Нестабильность выходного напряжения при изменении температуры на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур, не более, % — БПИ-15 — БПИ-24, БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125, БПИ-250	 ± 0,25 ± 0,2
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания в рабочих пределах, не более, % — БПИ-15 — БПИ-24, БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125, БПИ-250	 ± 1,0 ± 0,2
Нестабильность выходного напряжения при плавном изменении тока нагрузки от нуля до максимального значения, не более, % — БПИ-15 — БПИ-24 — БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125, БПИ-250	 ± 0,7 ± 0,5 ± 0,2
Пульсации выходного напряжения (пик — пик), не более — БПИ-15 — БПИ-24, БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125, БПИ-250	 60 мВ 0,7 %
[1)] По заказу	

2.4 Время установления рабочего режима не более 1 с.

2.5 В блоках имеется возможность регулировки выходного напряжения. Диапазон регулировки выходного напряжения составляет ± 10 % (место расположения регулировочного резистора показано в приложении А). При этом ток срабатывания защиты не изменяется.

2.6 На передней панели расположен светодиод индикации выходного напряжения.

2.7 В состав блоков входит «сухой» контакт для сигнализации наличия или отсутствия выходного напряжения (1 А, 250 В), кроме БПИ-15 и БПИ-24.

2.8 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 входными и выходными цепями;

— 500 В — между входной цепью и клеммой заземления.

2.9 Сопротивление изоляции между входными и выходными цепями, измеренное при напряжении 500 В не менее 20 МОм. Сопротивление изоляции между входной цепью и клеммой заземления, измеренное при напряжении 500 В не менее 20 МОм.

2.10 Выходные напряжения и токи нагрузки приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Выходные напряжения и токи нагрузки

Выходная мощность, Вт	Выходное напряжение $U_{вых}$, В	Ток нагрузки $I_{вых.max}$, А	КПД, %, не менее	Масса, кг, не более
15	5	3,00	83	0,15
	9	1,67	84	
	12	1,25	84	
	15	1,00	84	
	24	0,63	84	
24	12	2,00	79	0,20
	24	1,00	82	
	36	0,65	82	
	48	0,50	82	
30	12	2,50	79	
	24	1,25	81	
	36	0,85	78	
	48	0,65	78	
60	12	5,00	79	0,45
	24	2,50	83	
	36	1,50	82	
	48	1,25	80	
125	12	10,00	78	1,00
	24	5,00	84	
	36	3,50	83	
	48	2,50	85	
250	12	20,00	85	1,40
	24	10,00	89	
	36	7,00	88	
	48	5,00	90	

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

$$\underset{\mathbf{1}}{\underline{\text{БПИ}}} - \underset{\mathbf{2}}{\underline{250}} - \underset{\mathbf{3}}{\underline{24}} - \underset{\mathbf{4}}{\underline{10}} - \underset{\mathbf{5}}{\underline{40}} - \underset{\mathbf{6}}{\underline{360}}$$

где 1 — наименование;
2 — выходная мощность, Вт (по таблице 1);
3 — выходное напряжение, В (по таблице 1);
4 — ток нагрузки, А (по таблице 1);
5 — температурный диапазон:
— 10 — рабочий диапазон (–10…+55) °С;
— 40 — рабочий диапазон (–40…+55) °С (кроме БПИ-250);
6 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов.

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

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки блоков должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок питания импульсный БПИ	ЭИ.97.00.000 ЭИ.292.00.000	1	соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.97.00.000ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.97.00.000РЭ	по 1 экземпляру на 30 блоков, поставляемых в один адрес	
Колодка (3 контакта)	2EDGK-5.0-03P	2	для БПИ-125, БПИ-250
DIN-рейка	NS35/7,5	м	по заказу

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

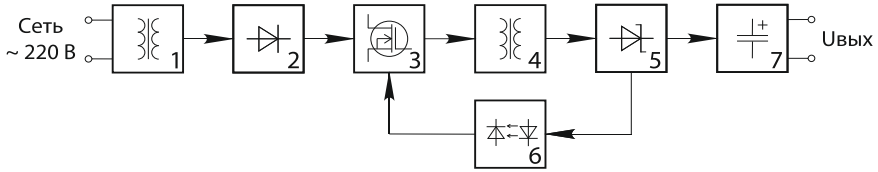
5.1 Блоки состоят из:
— входного сетевого фильтра;
— элементов защиты по входу от высоковольтных выбросов входного напряжения и перегрузки по входному току;

— выпрямителя входного напряжения и сглаживающего фильтра;
— преобразователя постоянного напряжения в переменное с частотой 132 кГц (90 кГц для БПИ-15) с гальванической развязкой;
— вторичного выпрямителя и сглаживающего фильтра выходного напряжения, цепи обратной связи с гальванической развязкой;
— фильтра высоких частот.

5.2 Функциональная схема блоков приведена на рисунке 1.

5.3 Схемы электронной защиты от перегрузки, короткого замыкания и перегрева встроены в силовой электронный коммутатор и имеют стабильные эксплуатационные параметры. Блоки автоматически выходят на рабочий режим после устранения любого вида перегрузки.

5.4 На передней панели блоков расположены клеммники подключения питающей сети, выходного напряжения, контактов реле наличия выходного напряжения и светодиод индикации выходного напряжения.



1 — сетевой фильтр;
2 — выпрямитель;
3 — импульсный преобразователь;
4 — импульсный трансформатор;
5 — выпрямитель;
6 — обратная связь;
7 — выходной фильтр.

Рисунок 1 — Функциональная схема блоков

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 К работе с блоками 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 блоки относятся к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.4 Подключение нагрузки к блокам должно осуществляться при выключенном напряжении питания.

6.5 Блоки должны быть соединены с контуром заземления.

7 МОНТАЖ

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

7.2 Перед тем, как приступить к монтажу блоков, необходимо их осмотреть. При этом необходимо проверить соответствие маркировки, отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса.

7.3 Место установки блоков должно быть удобно для проведения монтажа, демонтажа и обслуживания.

7.4 Для обеспечения охлаждения блоков необходимо обеспечить воздушные зазоры до стенок шкафа и рядом установленных приборов. Минимальные зазоры приведены на рисунках 2 и 3.

7.5 Блоки крепятся на DIN-рейку в соответствии с рисунками 4 и 6 или на стену (кроме БПИ-15, БПИ-125, БПИ-250) в соответствии с рисунком 5.

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

7.7 Подключение блоков производить отверткой с размерами шлица 0,5×3,0 мм. Момент затяжки винтов 0,5 Н·м.

7.8 Перед параллельным включением блоков БПИ-125 необходимо с помощью регулировочного резистора установить одинаковые выходные напряжения без подключенной нагрузки (максимально допустимая разность выходных напряжений 50 мВ).

Внимание! При параллельном соединении блоков рекомендуется обеспечить идентичное сечение и длину проводов от выходов БПИ-125 до нагрузки (для обеспечения одинакового сопротивления).

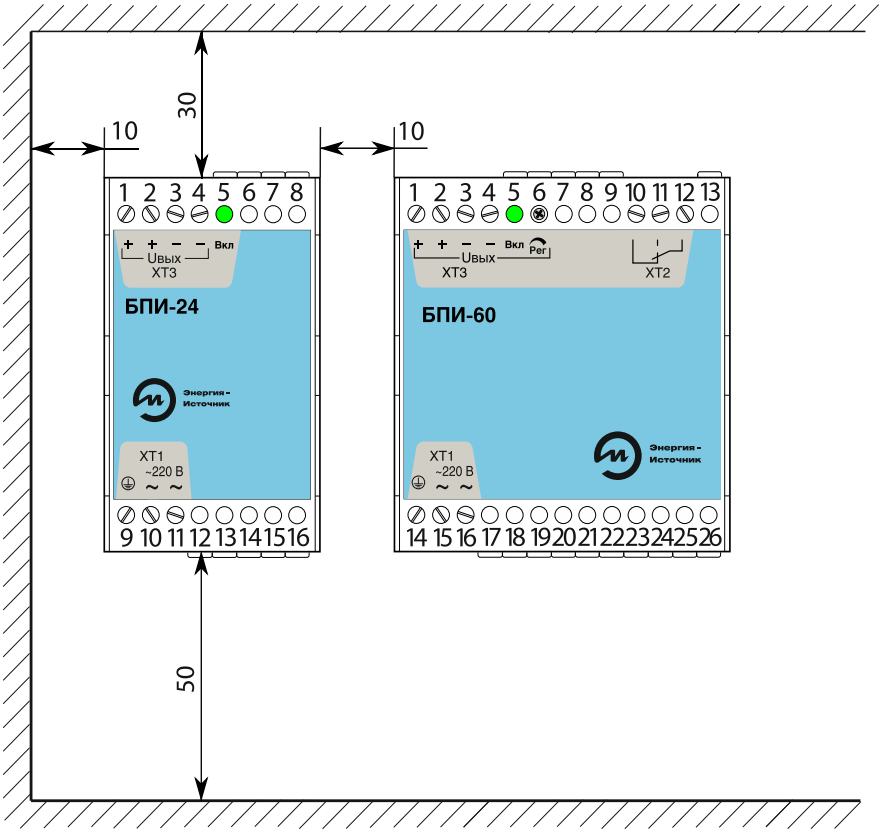


Рисунок 2 — Минимальные зазоры для блоков БПИ-15, БПИ-24, БПИ-30, БПИ-60

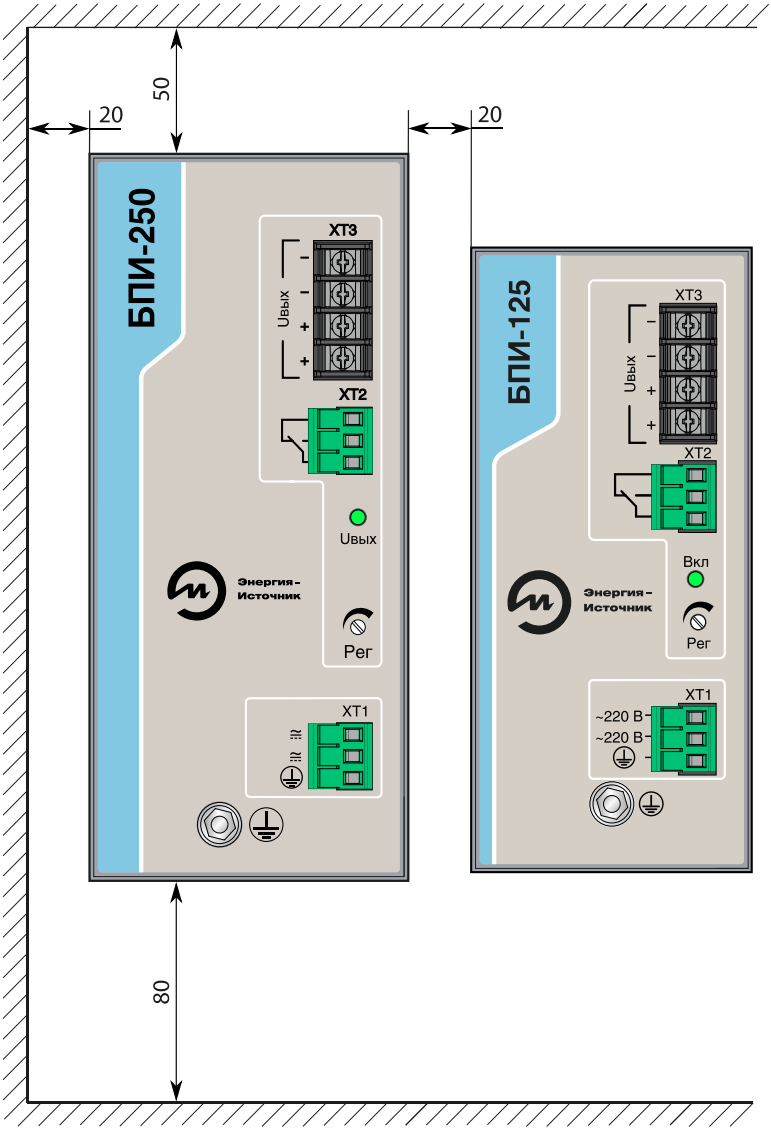
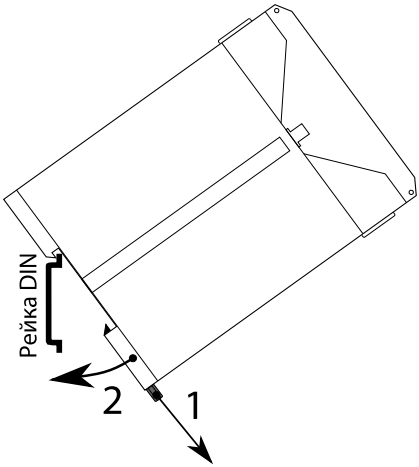
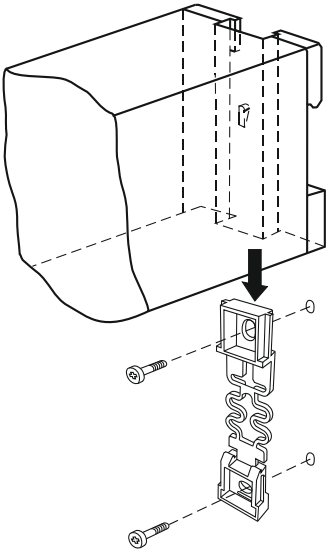


Рисунок 3 — Минимальные зазоры для блоков БПИ-125, БПИ-250



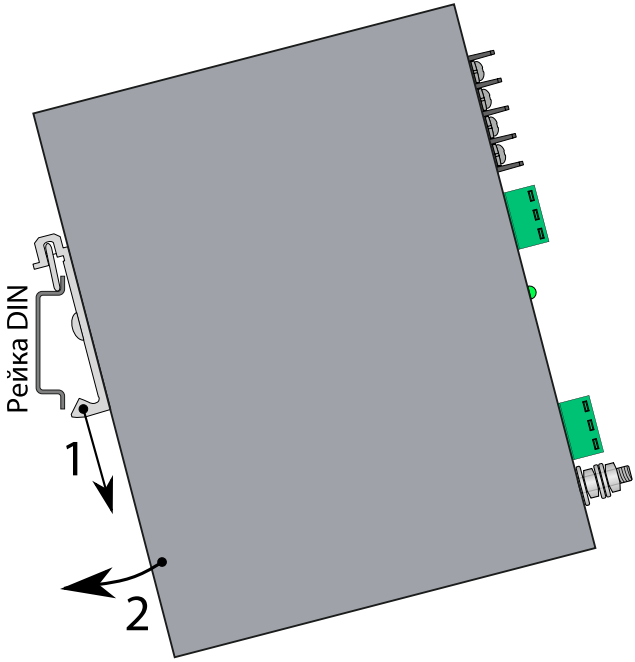
1 — отодвинуть защелку вниз;
2 — установить блок на DIN-рейку, отпустить защелку.

Рисунок 4 — Монтаж блоков БПИ-15, БПИ-24, БПИ-30, БПИ-60 на DIN-рейку



1 — снять защелку с блока;
2 — закрепить защелку к стене;
3 — установить блок на защелку.

Рисунок 5 — Монтаж блоков БПИ-24, БПИ-30, БПИ-60 на стену



1 — завести DIN-рейку за пружину крепления, сжать пружину, нажав на блок сверху;
2 — установить блок на DIN-рейку, отпустить блок.

Рисунок 6 — Монтаж блоков БПИ-125, БПИ-250 на DIN-рейку

8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Перед включением блоков убедиться в соответствии их установки и монтажа указаниям, изложенным в разделах 6; 7. Изучить настоящий Паспорт, руководство по эксплуатации.

8.2 Подать напряжение питания. После включения блока светодиод индикации выходного напряжения начинает светиться — напряжение на выходе блока в норме. После этого блоки готовы к работе.

8.3 Проверка технического состояния должна проводиться периодически в сроки, установленные предприятием, эксплуатирующим блоки.

8.4 Проверка технического состояния блоков включает в себя:

— внешний осмотр;
— проверку работоспособности.

8.5 При внешнем осмотре необходимо проверить:

— наличие маркировки;
— отсутствие обрывов или повреждений кабелей;
— надежность присоединения кабелей;
— отсутствие обрывов заземляющих проводов;
— прочность крепления заземления;
— отсутствие пыли и грязи на блоке;
— отсутствие вмятин, видимых механических повреждений корпуса;
— целостность светодиодных индикаторов включения каналов.

8.6 Эксплуатация блоков с повреждениями и неисправностями запрещена.

8.7 Блоки, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей проверке не подлежат.

8.8 Проверка работоспособности проводится по схеме приложения В. Проверяемый блок подключается к сети напряжением 220 В и вольтметром измеряется выходное напряжение на выходных контактах. При необходимости выходное напряжение регулируется с помощью отвертки (место расположения регулировочного резистора показано в приложении А).

9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

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

— наименование блока;
— обозначения разъемов;
— напряжение питания;
— частота питающей сети;
— выходное напряжение;
— максимальный выходной ток;
— нестабильность выходного напряжения;
— рабочий температурный диапазон;
— год выпуска;
— порядковый номер блока по системе нумерации предприятия-изготовителя.

9.2 Пломбирование осуществляют на стыке лицевой панели с основанием корпуса (для БПИ-15, -24, -30, -60), наклеиванием

гарантийных этикеток с логотипом предприятия-изготовителя. Пломбирование БПИ-125 и БПИ-250 не предусмотрено.

10 УПАКОВКА

10.1 Упаковка блоков обеспечивает их сохранность при хранении и транспортировании.

10.2 Блоки и эксплуатационные документы помещены в пакеты из полиэтиленовой пленки. Пакеты упакованы в потребительскую тару — коробки из картона.

10.3 Картонные коробки с блоками укладываются в транспортную тару — ящики типа IV ГОСТ 5959.

10.4 Ящики должны быть обиты внутри водонепроницаемым материалом, который предохраняет от проникновения пыли и влаги.

10.5 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 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 Блоки 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 блоков в транспортной таре должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

12 УТИЛИЗАЦИЯ

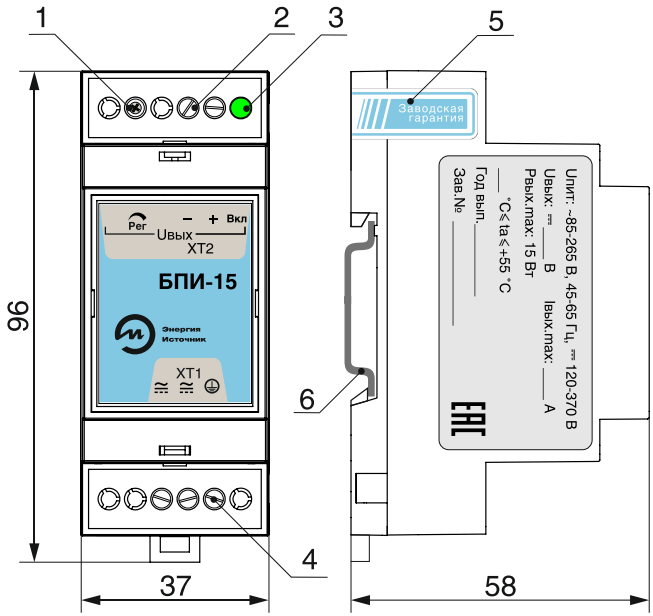
12.1 Блоки не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

12.2 Блоки не содержат драгоценных металлов.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

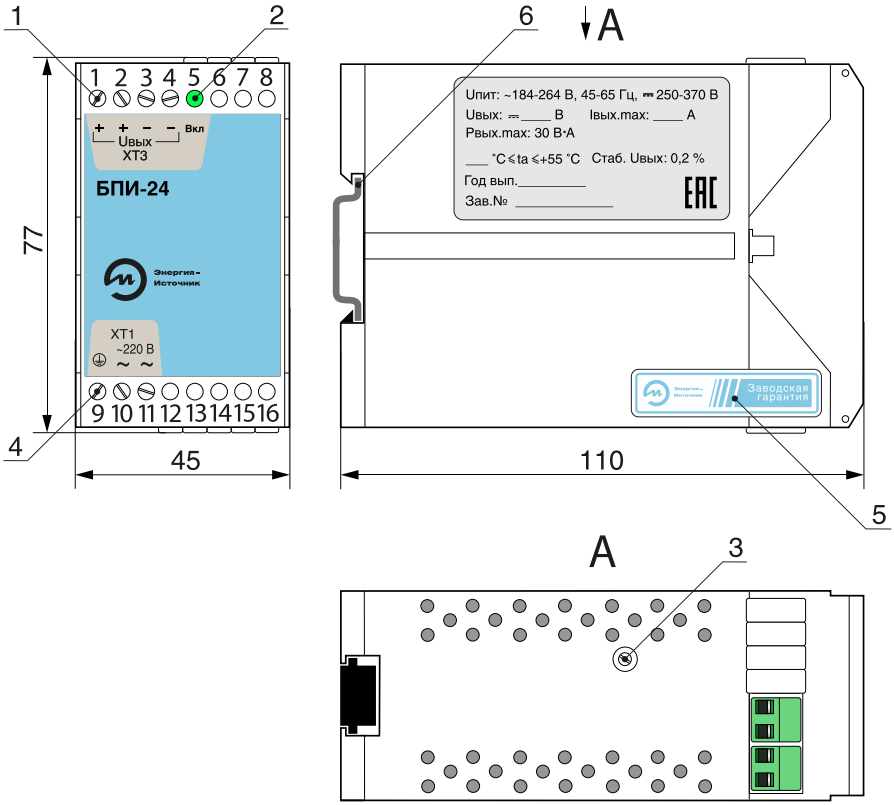
Габаритные размеры



1 — резистор для регулировки выходного напряжения в диапазоне ± 10 %;
2 — клеммники DG128-5.0-02P для подключения выходного напряжения;
3 — светодиод индикации выходного напряжения:
- — светится — напряжение на выходе блока в норме;
- — не светится — неисправность, короткое замыкание или перегрузка канала;

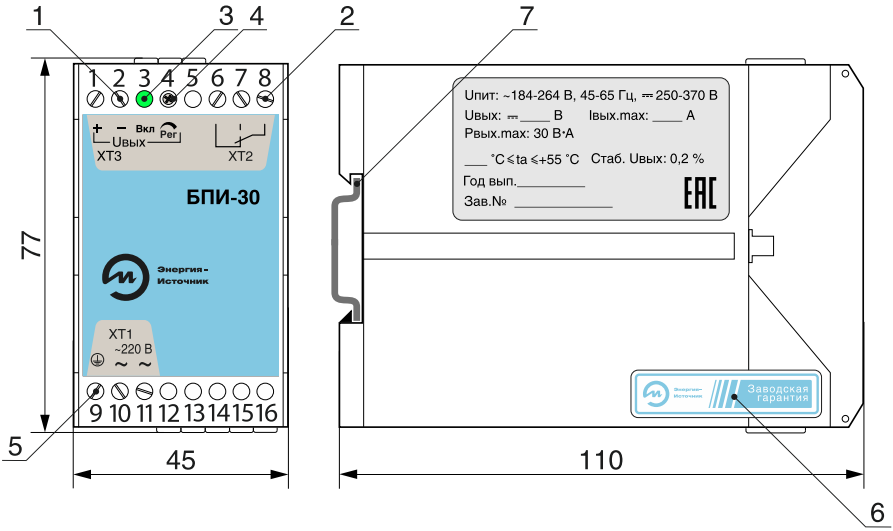
4 — клеммники DG128-5.0-03P для подключения напряжения питания;
5 — гарантийная этикетка;
6 — DIN-рейка.

Рисунок А.1 — Габаритные размеры блоков БПИ-15



1 — клеммники DG128-5.0-02P для подключения выходного напряжения;
2 — светодиод индикации выходного напряжения:
— светится — напряжение на выходе блока в норме;
— не светится — неисправность, короткое замыкание или перегрузка канала;
3 — резистор для регулировки выходного напряжения в диапазоне ± 10 %;
4 — клеммники DG128-5.0-03P для подключения напряжения питания;
5 — гарантийная этикетка;
6 — DIN-рейка.

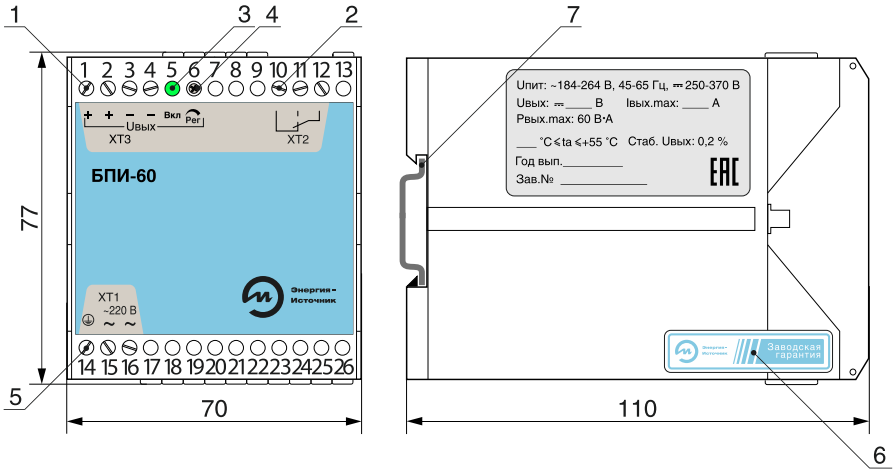
Рисунок А.2 — Габаритные размеры блоков БПИ-24



1 — клеммники DG128-5.0-02P для подключения выходного напряжения;
2 — клеммники DG128-5.0-03P для подключения контактов реле;
3 — светодиод индикации выходного напряжения:
- — светится — напряжение на выходе блока в норме;
- — не светится — неисправность, короткое замыкание или перегрузка канала;

4 — резистор для регулировки выходного напряжения в диапазоне ± 10 %;
5 — клеммники D128-5.0-03P для подключения напряжения питания;
6 — гарантийная этикетка;
7 — DIN-рейка.

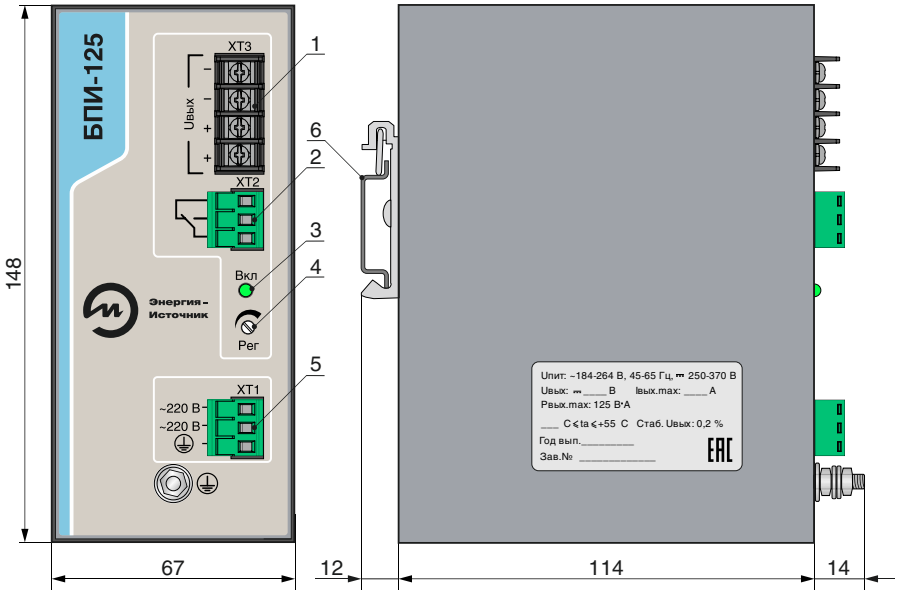
Рисунок А.3 — Габаритные размеры блоков БПИ-30



1 — клеммники DG128-5.0-02P для подключения выходного напряжения;
2 — клеммники DG128-5.0-03P для подключения контактов реле;
3 — светодиод индикации выходного напряжения:
- — светится — напряжение на выходе блока в норме;
- — не светится — неисправность, короткое замыкание или перегрузка канала;

4 — резистор для регулировки выходного напряжения в диапазоне ± 10 %;
5 — клеммники DG128-5.0-03P для подключения напряжения питания;
6 — гарантийная этикетка;
7 — DIN-рейка.

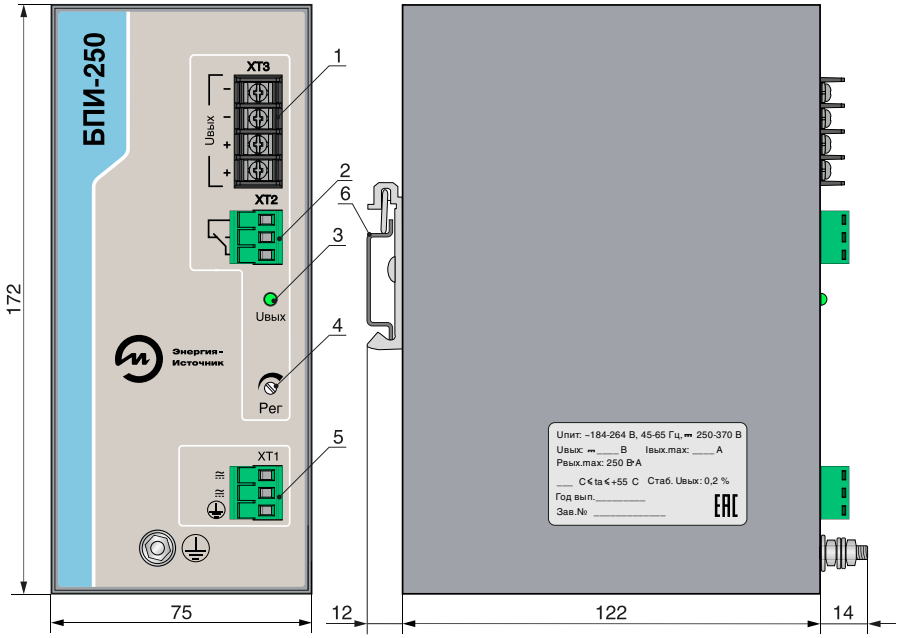
Рисунок А.4 — Габаритные размеры блоков БПИ-60



1 — клеммники DG25R-B-04P для подключения выходного напряжения;
2 — разъем 2EDGK-5.0-03P для подключения контактов реле;
3 — светодиод индикации выходного напряжения:
- — светится — напряжение на выходе блока в норме;
- — не светится — неисправность, короткое замыкание или перегрузка канала;

4 — резистор для регулировки выходного напряжения в диапазоне ± 10 %;
5 — разъем 2EDGK-5.0-03P для подключения напряжения питания;
6 — DIN-рейка.

Рисунок А.5 — Габаритные размеры блоков БПИ-125



1 — клеммники DG25R-B-04P для подключения выходного напряжения;
2 — разъем 2EDGK-5.0-03P для подключения контактов реле;
3 — светодиод индикации выходного напряжения:
— светится — напряжение на выходе блока в норме;
— не светится — неисправность, короткое замыкание или перегрузка канала;
4 — резистор для регулировки выходного напряжения в диапазоне ± 10 %;
5 — разъем 2EDGK-5.0-03P для подключения напряжения питания;
6 — DIN-рейка.

Рисунок А.6 — Габаритные размеры блоков БПИ-250

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схемы подключения

Рисунок Б.1 — Схема подключения блоков БПИ-15

Рисунок Б.2 — Схема подключения блоков БПИ-24

Рисунок Б.3 — Схема подключения блоков БПИ-30

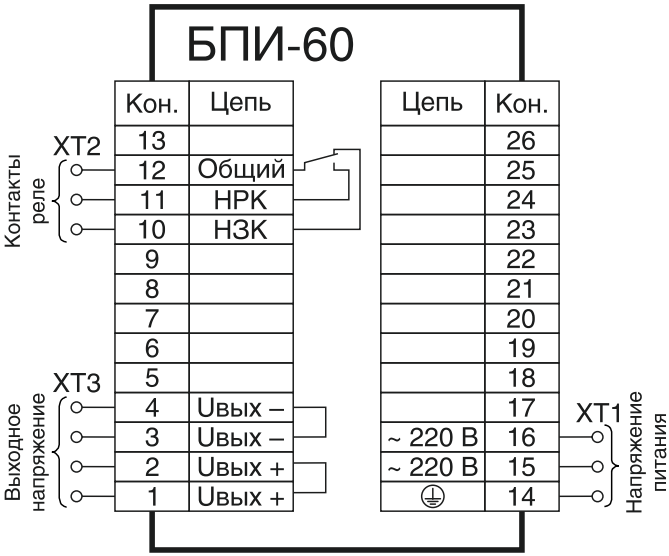


Рисунок Б.4 — Схема подключения блоков БПИ-60

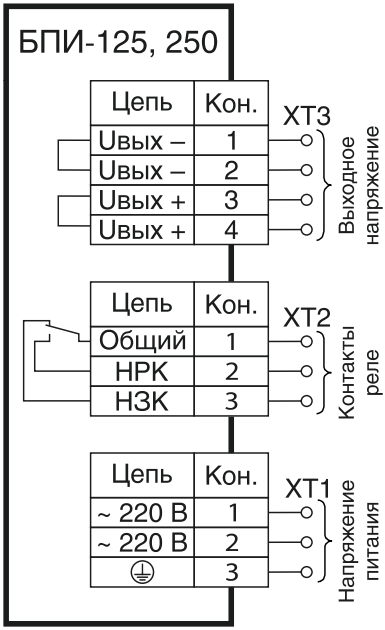
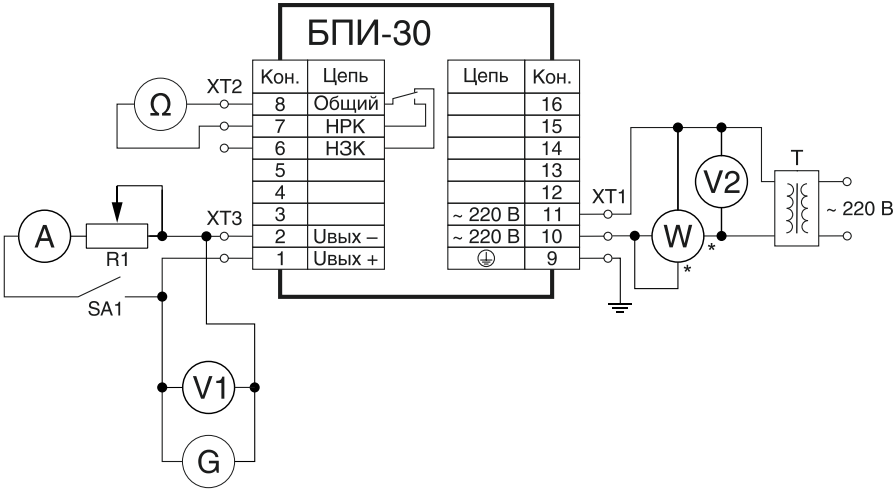


Рисунок Б.5 — Схема подключения блоков БПИ-125, БПИ-250

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема проверки



R1 — сопротивление нагрузки;
SA1 — переключатель;
W — ваттметр;
V1, V2 — вольтметры;
A — амперметр;
G — осциллограф;
Ω — омметр;
T — автотрансформатор.

Рисунок В.1 — Схема проверки блоков

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