

Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

БЛОКИ ПИТАНИЯ

БП(И)

Руководство по эксплуатации

БП(И). 02 РЭ

г. Владимир

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....	6
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	6
5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	8
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	8
7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	9
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
9. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	11
10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	11
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	12
12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	16

ВВЕДЕНИЕ

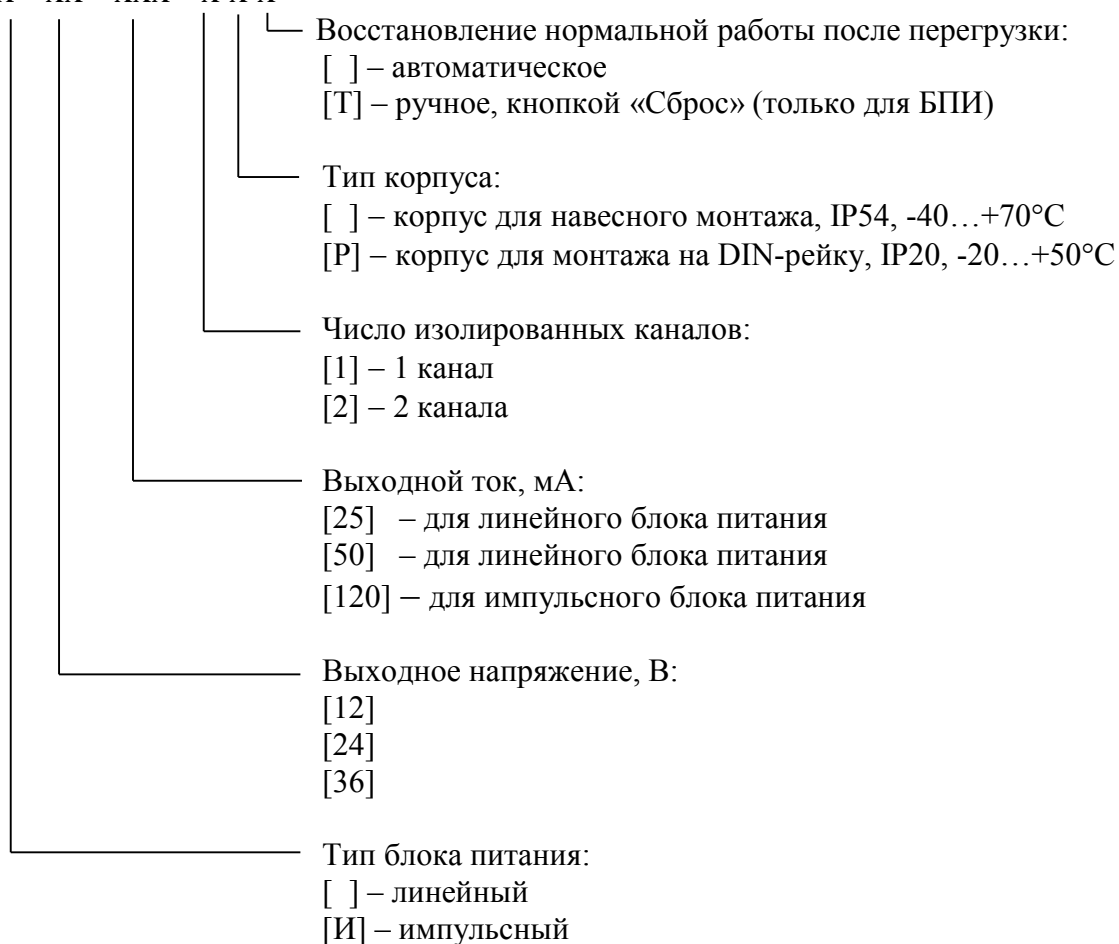
Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит характеристики, описание устройства и работы, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации блоков питания серии БП(И), именуемых далее «блоки».

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Блоки предназначены для питания стабилизированным напряжением постоянного тока 12 В, 24 В или 36 В измерительных преобразователей или других устройств во взрывобезопасных производствах.

1.2. Шифр заказа:

БП х - хх - ххх - х х х



Пример оформления заказа: «Блок питания БП-36-25-1»;
«Блок питания БПИ-24-120-2РТ».

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические характеристики приведены в табл. 1.

Таблица 1

№п	Параметр	Линейные БП									Импульсные БП					
		БП-12-50-1	БП-12-50-1P	БП-12-50-2P	БП-24-25-1	БП-24-25-1P	БП-24-25-2P	БП-36-25-1	БП-36-25-1P	БП-36-25-2P	БПИ-24-120-1	БПИ-24-120-1P	БПИ-24-120-1PТ	БПИ-24-120-2	БПИ-24-120-2P	БПИ-24-120-2PТ
1	Количество каналов	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2
2	Напряжение питания	$\sim 220_{-15\%}^{+10\%}$ В, 50±1 Гц									~ 85...265 В, 45...55 Гц или постоянное 90...300 В					
3	Номинальное значение выходного напряжения, В	12			24			36			24					
4	Класс стабилизации выходного напряжения	0,5									2					
5	Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального не превышает, %	±0,5									±2					
6	Допускаемое отклонение выходного напряжения при изменении входного напряжения в пределах, указанных в п.2 табл.1 не превышает, %	±0,2									±0,2					
7	Диапазон изменения тока нагрузки, мА	0...50			0...25			0...25			0...120					
8	Максимальный ток нагрузки, мА	50			25			25			120					
9	Ток короткого замыкания, не более мА	65			35			35			180 (для моделей без триггерной защиты)					

№п	Параметр	Линейные БП									Импульсные БП					
		БП-12-50-1	БП-12-50-1P	БП-12-50-2P	БП-24-25-1	БП-24-25-1P	БП-24-25-2P	БП-36-25-1	БП-36-25-1P	БП-36-25-2P	БПИ-24-120-1	БПИ-24-120-1P	БПИ-24-120-1PТ	БПИ-24-120-2	БПИ-24-120-2P	БПИ-24-120-2PТ
10	Мощность, потребляемая блоком в режиме максимальной нагрузки не превышает, ВА	3			3			3			4,5					
11	Допускаемое отклонение выходного напряжения при изменении тока нагрузки в пределах, указанных в п.7 табл.1 не превышает, %	±0,2			±0,2			±0,2			±0,2					
12	Пульсация выходного напряжения при максимальном токе нагрузки не превышает, %	±0,2			±0,2			±0,2			±0,2					
13	Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-80	IP54	IP20	IP20	IP54	IP20	IP20	IP54	IP20	IP20	IP54	IP20	IP54	IP20	IP54	IP20
14	Габаритные размеры, мм	157×65×55	92×35×58	92×70×58	157×65×55	92×35×58	92×70×58	157×65×55	92×35×58	92×70×58	157×65×55	92×35×58	157×65×55	92×70×58	157×65×55	92×70×58
15	Вес блока, не более, кг	0,275	0,175	0,35	0,275	0,175	0,35	0,275	0,175	0,35	0,275	0,175	0,275	0,175	0,275	0,35
16	Восстановление работы после перегрузки	автоматическое									автом.	ручное	автом.	ручное		

2.2. Блок имеет защиту и индикацию перегрузки и короткого замыкания. Зеленый цвет светодиода означает нормальную работу, красный – короткое замыкание или перегрузку. Длительность перегрузки или короткого замыкания не ограничена. Блоки без триггерной защиты автоматически восстанавливают нормальный режим ра-

боты после снятия перегрузки или короткого замыкания. Блоки с триггерной защитой восстанавливают нормальный режим работы по нажатию кнопки «Сброс», расположенной на крышке корпуса, при условии снятия перегрузки или короткого замыкания к моменту нажатия кнопки.

2.3. Двухканальные блоки питания имеют изолированные каналы.

2.4. Климатическое исполнение:

- БП-хх-хх-1, БПИ-24-120-хх	УХЛ 3.1*, минус 40...+70°C, до 95%, 84...106,7кПа;
но при температуре окружающего воздуха относительной влажности окружающего воздуха атмосферном давлении	
- БП-хх-хх-хР, БПИ-24-120-хРх	УХЛ 4.2*, минус 20...+50°C, до 80%, 84...106,7кПа;
но при температуре окружающего воздуха относительной влажности окружающего воздуха атмосферном давлении	

2.5. Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ 12997 N2.

2.6. Средняя наработка на отказ 50 000 ч.

2.7. Средний срок службы 10 лет.

2.8. Прибор относится к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В комплект поставки входят:

- блок питания серии БП(И)	1 шт.;
- паспорт и руководство по эксплуатации	1 экз. (допускается прилагать по 1 экз. на партию 20 штук, поставляемых в один адрес).

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Блоки питания БП-хх-хх-1, БПИ-24-120-х производятся в корпусе из ударопрочной пластмассы, обеспечивающей степень защиты IP54. Внутри корпуса размещена печатная плата, на которой расположены все элементы схемы.

Индикатор(ы) режима работы блоков расположен(ы) на крышке корпуса, подключение питания и нагрузки осуществляется через кабельные гермовводы.

4.2. Блоки питания БП-хх-хх-хР, БПИ-24-120-хРх производится в корпусе из ударопрочной пластмассы. Внутри корпуса размещена плата, на которой расположены все элементы схемы. Корпус обеспечивает монтаж на DIN-рейку по стандарту DIN EN 50 022.

В верхней части блоков расположены клеммы подключения нагрузки и индикатор(ы) режима работы. В нижней части блоков расположены клеммы подключения питания.

Модели с триггерной защитой (БПИ-24-120-хРТ) дополнительно имеет кнопку «Сброс», установленную на крышке корпуса.

4.3. Подключение питания и нагрузки к блоку производить в соответствии с прил. 2.

4.4. Функционально линейный блок питания серии БП состоит из понижающего трансформатора, выпрямителя с фильтром и стабилизатора с защитой от коротких замыканий.

Схема защиты выполнена таким образом, что при увеличении тока нагрузки выше максимального значения, указанного в п.8 табл. 1 блок переходит в режим ограничения тока. Максимальное значение выходного тока при коротком замыкании в цепи нагрузки не превышает указанного в п.9 табл. 1. При снижении тока нагрузки выходное напряжение восстанавливается до номинального значения.

Двухцветный светодиод индицирует наличие номинального значения выходного напряжения (зеленый цвет) и наличие короткого замыкания, либо перегрузки (красный цвет).

4.5. Функционально импульсный блок питания серии БПИ состоит из сетевого фильтра, выпрямителя, предварительного импульсного стабилизатора, выходного фильтра и линейного постстабилизатора.

Сетевой фильтр предназначен для подавления помех, наводимых из сети питания, а также подавления помех, создаваемых импульсным стабилизатором и попадающих в сеть питания.

Мостовой выпрямитель преобразует напряжение переменного тока в постоянное напряжение, необходимое для работы импульсного стабилизатора, а при питании от сети постоянного тока обеспечивает произвольную полярность подключения блока к сети.

Импульсный стабилизатор преобразует высокое напряжение постоянного тока, изменяющееся в широких пределах, в стабилизированное напряжение 25В постоянного тока, а также обеспечивает гальваническую изоляцию выхода(выходов) блока от сети питания и друг от друга. Стабилизатор защищен от перегрузки и перегрева. Стабилизатор обеспечивает плавный пуск блока питания, а также выключение при снижении напряжения входной сети ниже минимально допустимого значения.

Выходной фильтр снижает проникновение пульсаций высокой частоты, создаваемых импульсным стабилизатором.

Линейный постстабилизатор осуществляет точную стабилизацию выходного напряжения и дополнительное подавление высокочастотных помех. Стабилизатор защищен от перегрузки, короткого замыкания и перегрева. При перегрузке блок питания переходит в режим стабилизации тока. Максимальное значение выходного тока при коротком замыкании в цепи нагрузки не превышает указанного в п. 9 табл. 1. При снижении тока нагрузки выходное напряжение восстанавливается до номинального значения.

В моделях БПИ-24-120-хРТ стабилизатор содержит дополнительную триггерную схему, которая при появлении перегрузки или короткого замыкания выключает блок питания. Возврат в нормальный режим работы производится нажатием кнопки «Сброс», установленной на крышке корпуса (для двухканального блока – кнопка общая для обоих каналов). Возврат в нормальный режим возможен только в случае устранения перегрузки или короткого замыкания к моменту нажатия кнопки. Триггерная защита включается при перегрузке, когда выходное напряжение снижается примерно до 95% номинального.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию блока должны допускаться только лица, изучившие настоящее РЭ, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками до 1000 В и электронной аппаратурой в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.2. При эксплуатации блока необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для электроустановок напряжением до 1000 В».

5.3. Все работы по монтажу, демонтажу, устранению дефектов производить только при отключенном напряжении питания. Подачу напряжения питания осуществлять только после определения и устранения причин, вызвавших перегрузку или короткое замыкание.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Место установки блока должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа (и защиту от попадания влаги и пыли для блоков серии БП(И)-Р).

6.2. Монтаж.

6.2.1. Монтаж блоков БП-хх-хх-1, БПИ-24-120-х производить в следующей последовательности:

- отвернуть 4 винта и поднять крышку блока, отсоединить разъем шлейфа светодиода на плате и снять крышку;
- установить блок на место и закрепить, используя 4 отверстия в корпусе;
- ослабить проходные гайки гермовводов; пропустить провода внешних соединений через резиновые втулки гермовводов; подключить провода как указано в прил. 2;
- зажать провода в гермовводах проходными гайками, контролируя качество уплотнения соединительных проводов;
- вставить разъем шлейфа светодиода в плату, соблюдая маркировку, надеть крышку и завернуть 4 винта, контролируя качество уплотнения крышки.

Для обеспечения степени защиты IP54 подключение внешних цепей производить круглым кабелем.

6.2.2. Монтаж блоков БП-хх-хх-хР, БПИ-24-120-хРх на DIN-рейку производить в следующей последовательности:

- отверткой выдвинуть фиксатор на задней стенке блока;
- установить блок на рейке так, чтобы рейка полностью вошла в паз на задней стенке блока;
- удерживая блок в прижатом положении к рейке зафиксировать блок фиксатором;
- внешние соединения блока при монтаже осуществлять в соответствии с прил. 2. Снимать крышку блока не требуется.

Допускается установка нескольких блоков на одной рейке.

6.3. При включении блока в сеть должен включиться зеленый светодиод. Блок готов к работе через 15 с после подачи напряжения питания.

6.4. Режим работы блока непрерывный.

6.5. Свечение светодиода красным светом свидетельствует о наличии перегрузки или короткого замыкания.

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 2.

Таблица 2

Неисправность и ее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Выходное напряжение отсутствует. Индикатор режима работы выключен	1. Отсутствие напряжения питания 220 В 2. Перегорел предохранитель	1. Проверить цепь питания 220 В и подключить питание 2. Заменить предохранитель FU1
Выходное напряжение равно нулю. Индикатор режима работы – красный	Короткое замыкание в цепи нагрузки	Устранить короткое замыкание. Для моделей с триггерной защитой (БПИ-24-120-хРТ) нажать кнопку «Сброс».
Выходное напряжение меньше номинального значения, указанного в п.3 табл.1. Индикатор режима работы – красный или оранжевый.	Перегрузка (потребляемый ток больше указанного в п.8 табл.1)	Устранить перегрузку
Индикатор режима работы блока красный без нагрузки.	Неправильно установлен разъем светодиода в плату	Установить разъем согласно маркировке

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Проверка технического состояния блока включает в себя:

- внешний и профилактический осмотр;
- проверка работоспособности.

8.2. При внешнем осмотре необходимо проверить:

- соответствие маркировки;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции линий соединения;
- надежность присоединения кабелей;
- отсутствие пыли и грязи на блоке;
- отсутствие видимых повреждений корпуса;
- целостность светодиода – индикатора режима работы.

8.3. Эксплуатация блоков с повреждениями и неисправностями категорически запрещена.

8.4. Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем два раза в год. В процессе профилактического осмотра должна быть выполнена проверка крепления и целостности изоляции присоединительных кабелей.

8.5. Блок забракованный при внешнем осмотре дальнейшей проверке не подлежит.

8.6. Проверка работоспособности проводится по схеме прил. 3.

8.6.1. Проверка отклонения выходного напряжения от номинального.

- Проверяемый блок подключается к сети напряжением 220 В. При включении блока питания, должен загореться зеленый светодиод. Уровень напряжения 220 В задается лабораторным автотрансформатором (ЛАТР) и контролируется вольтметром V_{\sim} .
- Вольтметром $V_{=}$ измеряют напряжение на выходных контактах блока при максимальном токе нагрузки указанном в п. 8 табл. 1. Напряжение на выходе не должно отличаться от номинального значения (п. 3 табл. 1) более чем на $\pm 0,5\%$.

8.6.2. Проверка отклонения выходного напряжения при изменении входного напряжения от 187 до 242 В.

- Проверяемый блок подключается к сети напряжением 220 В. При включении блока питания, должен загореться зеленый светодиод. Уровень напряжения от 187 до 242 В задается лабораторным автотрансформатором (ЛАТР) и контролируется вольтметром V_{\sim} .
- Вольтметром $V_{=}$ измеряют напряжение на выходных контактах блока при максимальном токе нагрузки указанном в п.8 табл.1. Напряжение на выходе не должно отличаться от значения, измеренного в п. 8.6.1 более чем на $\pm 0,2\%$.

8.6.3. Проверка отклонения выходного напряжения при изменении тока нагрузки указанного в п. 7 табл. 1.

- Постепенно уменьшают сопротивление переменного резистора R_H , контролируя напряжение и ток в цепи. При изменении тока нагрузки от нуля до максимального значения, напряжение не должно отличаться от значения, измеренного в п. 8.6.1 более чем на $\pm 0,2\%$.

8.6.4. Проверка тока короткого замыкания (только для моделей без триггерной защиты).

- Сопротивление переменного резистора R_H уменьшают до нуля, при этом ток короткого замыкания не должен быть менее указанного в п. 8 табл. 1 и более указанного в п. 9 табл. 1.
- Также при уменьшении сопротивления, цвет индикатора режима работы должен измениться с зеленого на оранжевый, а затем на красный.

8.6.5. Проверка срабатывания триггерной защиты (только для моделей с триггерной защитой).

- Сопротивление переменного резистора R_H уменьшают до нуля. Напряжение на выходе блока должно уменьшиться до нуля, цвет индикатора должен измениться на красный.
- При сохранении нулевого сопротивления переменного резистора R_H и нажатии на кнопку «Сброс» изменений в состоянии блока быть не должно.
- Увеличивают сопротивление переменного резистора R_H до максимального значения. При нажатии на кнопку «Сброс» блок должен вернуться в режим нормальной работы, цвет индикатора должен измениться на зеленый.

8.6.6. Проверка напряжения пульсаций на выходе блока производится при номинальном напряжении входной сети 220В переменного тока и максимальном токе на-

грузки блока по осциллографу G. Осциллограф должен быть включен в режим с закрытым входом. Амплитуда пульсаций не должна превышать значения, указанного в п. 12 табл. 1.

8.6.7. Для двухканальных блоков проверка производится по обоим каналам поочередно, при этом другой канал должен быть нагружен максимальным током.

9. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1. На верхней части корпуса блока должно быть нанесено:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора;
- диапазон входных напряжений питания;
- диапазон изменения тока нагрузки;
- порядковый номер прибора;
- год выпуска.

9.2. Блок и документация помещаются в чехол из полиэтиленовой пленки и укладываются в картонную коробку.

9.3. Блоки транспортируются всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.4. Транспортирование блоков осуществляется в деревянных ящиках или картонных коробках. Допускается транспортирование блоков в контейнерах.

9.5. Способ укладки блоков в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

9.6. Срок пребывания блоков в соответствующих условиях транспортирования - не более 6 месяцев.

9.7. Блоки должны храниться в отапливаемых помещениях с температурой +5...+40 °С и относительной влажностью не более 80 %. Воздух помещений не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей блока. Хранение блока в упаковке должно соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие блока требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

10.3. В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет блоки.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок питания БП _____ заводской номер _____
соответствует техническим условиям ТУ 4276-062-10474265-03 и признан годным к
эксплуатации.

Дата выпуска _____

ОТК _____

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе в работе или неисправности блока по вине изготовителя неисправ-
ный блок с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом
направляется в адрес предприятия-изготовителя:

Россия, 600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, д. 77,

ЗАО «НПП «Автоматика».

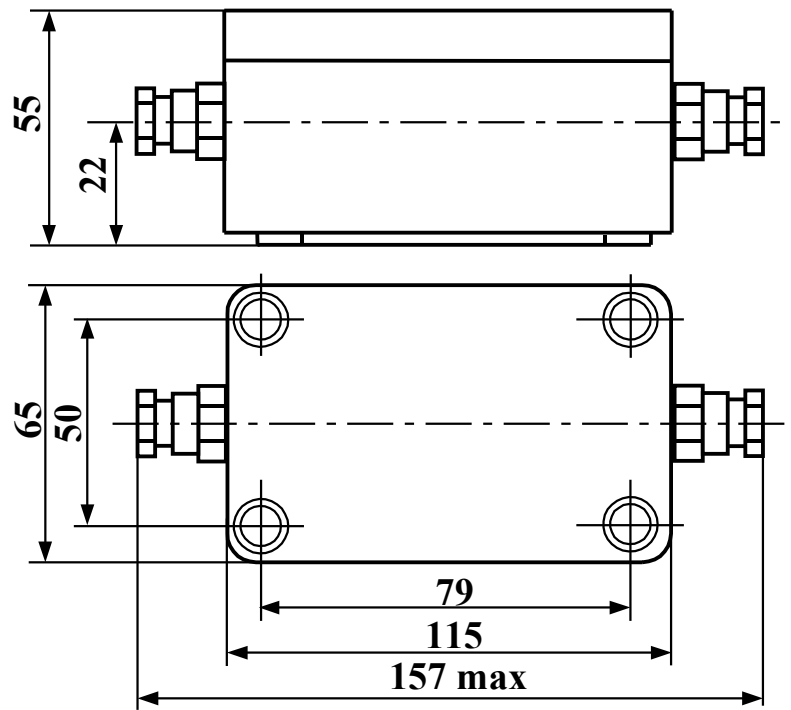
Тел.: (0922) 27-62-90, факс: (0922) 21-57-42.

E-mail: market@avtomatica.ru

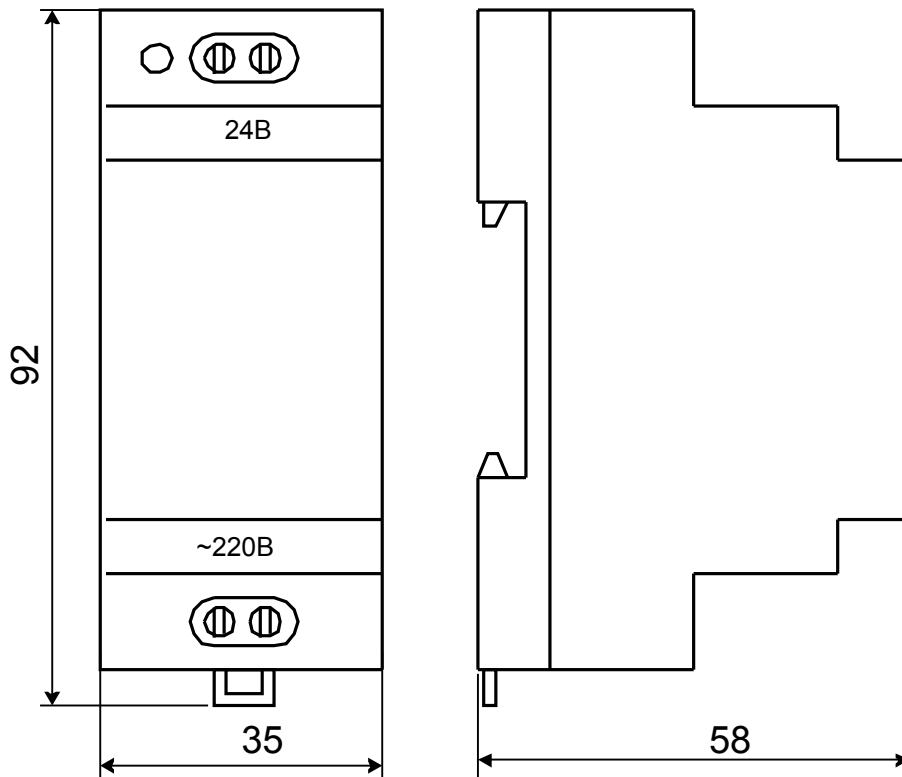
<http://www.avtomatica.ru>

ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ

БП-хх-хх-1, БПИ-24-120-хх для навесного монтажа



БП-хх-хх-1Р, БПИ-24-120-1Рх для монтажа на DIN-рейку



БП-хх-хх-2Р, БПИ-24-120-2Рх для монтажа на DIN-рейку

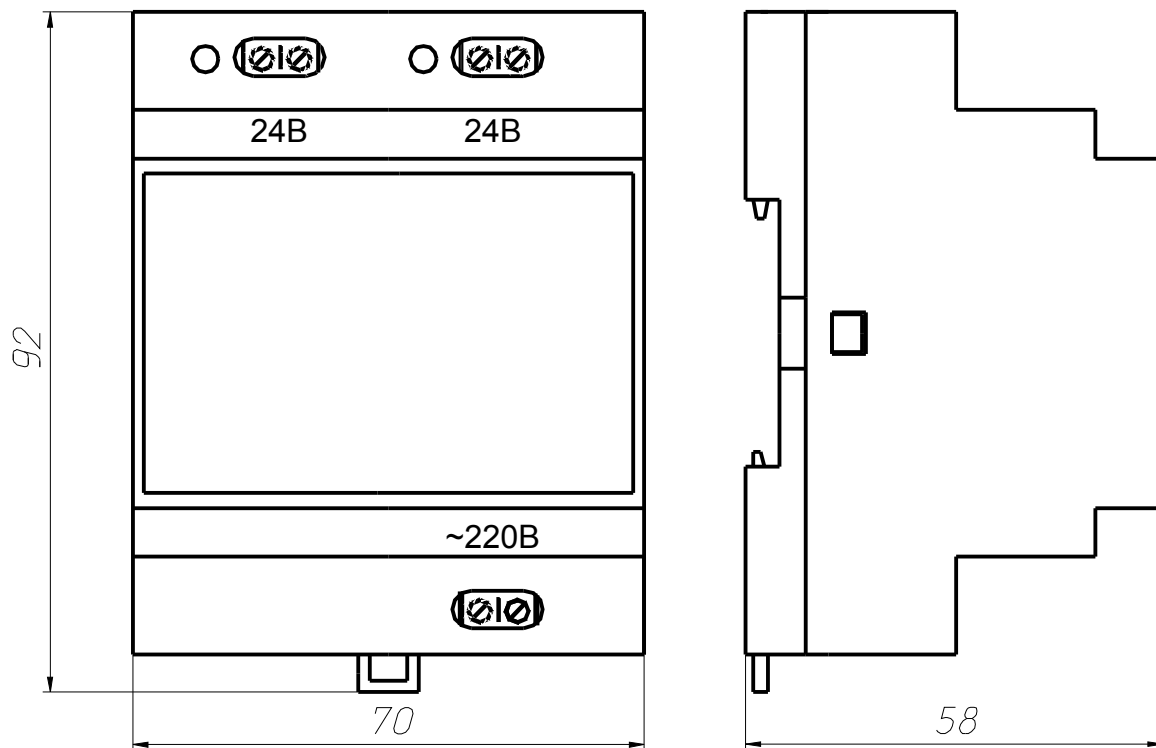


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схема подключения БП-хх-хх-1; БП-хх-25-1Р, БПИ-24-120-1хх

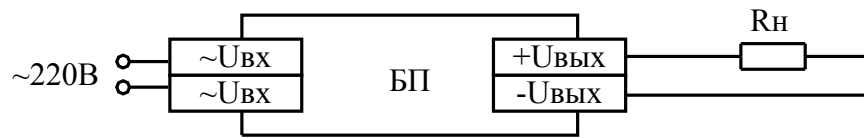


Схема подключения БП-хх-хх-2Р, БПИ24-120-2хх

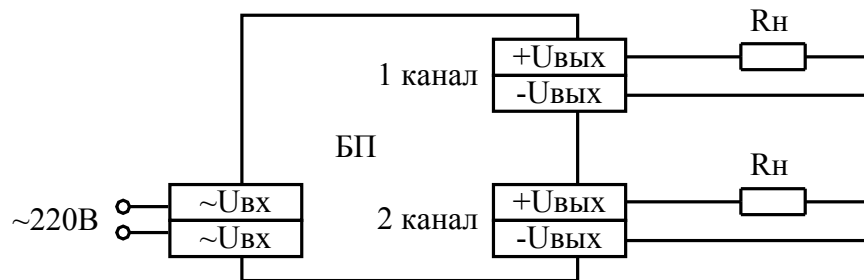
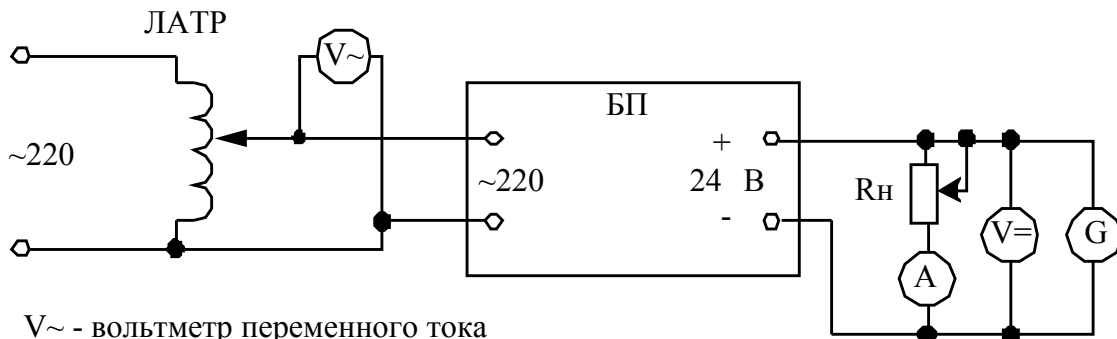


СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ



V~ - вольтметр переменного тока

V= - вольтметр постоянного тока

A - амперметр

G - осциллограф

R_н - переменный резистор ППБ-10 - 15 кОм

ЛАТР - автотрансформатор