



Блок питания

БПС24-2к

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРМК. 426479.002 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Описание и принцип действия.....	4
1.1 Назначение блока.....	4
1.2 Обозначение блока при заказе и комплект поставки	4
1.3 Технические характеристики блока	4
1.4 Устройство блока.....	5
1.5 Перечень принадлежностей	6
1.6 Маркировка и упаковка.....	6
2 Меры безопасности при использовании блока.....	6
3 Подготовка блока и порядок работы.....	6
3.1 Эксплуатационные ограничения при использовании блока	6
3.2 Подготовка блока к использованию	7
3.3 Порядок использования блока	8
3.4 Проверка работоспособного состояния	8
3.5 Перечень возможных неисправностей	8
4 Техническое обслуживание и настройка блока	8
4.1 Порядок технического обслуживания	8
4.2 Технический осмотр	9
5 Транспортирование и хранение	10
5.1 Условия хранения блока	10
5.2 Условия транспортирования блока.....	10
6 Гарантии изготовителя.....	10
Приложение А - Схема проверки электрических параметров.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, устройством, принципом действия и правилами эксплуатации блока питания БПС24-2к (далее – **блок БПС24-2к**).

ВНИМАНИЕ !

Перед использованием блока, пожалуйста, ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации блоков питания БПС24-2к.

Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

В связи с постоянной работой по совершенствованию блока, повышающей его надежность и улучшающей характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1 Описание и принцип действия

1.1 Назначение блока

Блок питания БПС24-2к предназначен для питания стабилизированным напряжением постоянного тока комплексов измерительных преобразователей теплотехнических параметров, а также различных приборов и промышленного оборудования.

1.2 Обозначение блока при заказе и комплект поставки

1.2.1 Блок обозначается следующим образом:

БПС24-2к-Х,

где:

Х – номинальный ток нагрузки каждого источника:

- 1 – 150 мА,
- 2 – 25 мА.

1.2.2 Комплект поставки блока БПС24-2к приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Комплект поставки блока БПС24-2к

Обозначение	Наименование	Количество
ПРМК.426479.002	Блок питания БПС24-2к	1 шт.
ПРМК.426479.002 ПС	Паспорт	1 экз.
ПРМК.426479.002 РЭ	Руководство по эксплуатации	1*
232-103/026-000	Розетка угловая	1 шт.
232-104/026-000	Розетка угловая	1 шт.
231-131	Рычаг монтажный	1 шт.

* - 1 экземпляр на любое количество блоков при поставке в один адрес

1.3 Технические характеристики блока

1.3.1 Технические характеристики БПС24-2к приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Технические характеристики блока БПС24-2к

Техническая характеристика	Единица измерения	Значение
1 Количество каналов:		2
2 Номинальное значение выходного напряжения	В	24
3 Номинальное значение тока нагрузки в одном канале:	мА	
- БПС24-2к-1		150
- БПС24-2к-2		25
4 Класс стабилизации выходного напряжения		0.2

Продолжение таблицы 1.3 – Технические характеристики блока БПС24-2к

5 Коэффициент пульсации выходного напряжения	%	0.2
6 Ток короткого замыкания: - БПС24-2к-1 - БПС24-2к-2	мА	190 50
8 Питание блока		Переменный ток 220 В (от 187 В до 242 В) и частотой 50 Гц (от 47 Гц до 63 Гц).
9 Потребляемая мощность, не более	В·А	16
10 Гальваническая изоляция		Выходные цепи гальванически изолированы от цепей питания
11 Габаритные размеры (ВхШхГ)	мм	96 x 100 x 110
12 Масса блока, не более: - БПС24-2к-1 - БПС24-2к-2	кг	0.7 0.5

1.3.2 Блок обеспечен защитой от короткого замыкания и перегрузок на выходе с автоматическим возобновлением выходного напряжения после устранения перегрузки или короткого замыкания.

1.3.3 Среднее время работы на отказ с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации, не менее чем 100 000 часов.

1.3.4 Среднее время восстановления работоспособности БПС24-2к не более 2 часов.

1.3.5 Блок БПС24-2к может эксплуатироваться только в закрытых взрывобезопасных помещениях. Воздух в помещении не должен содержать пыли и примеси агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию (в частности: газов, содержащих сернистые соединения или аммиак).

1.3.6 Средний срок эксплуатации не менее 10 лет. Критерий допустимой границы эксплуатации – экономическая нецелесообразность дальнейшей эксплуатации.

1.3.7 По стойкости к климатическому воздействию БПС24-2к отвечает исполнению группы 4 согласно ГОСТ 22261, но для работы при температуре от минус 40 °С до 70 °С.

1.3.8 По стойкости к механическому воздействию БПС24-2к отвечает исполнению 5 согласно ГОСТ 22261.

1.3.9 По защищенности от твердых посторонних тел (пыли) и воды БПС24-2к отвечает исполнению IP30 согласно ГОСТ 14254-96.

1.4 Устройство блока

1.4.1 Блок БПС24-2к состоит из литого ударопрочного пластмассового корпуса. Внешний вид и габаритные размеры блока изображены на рисунке 1.4.

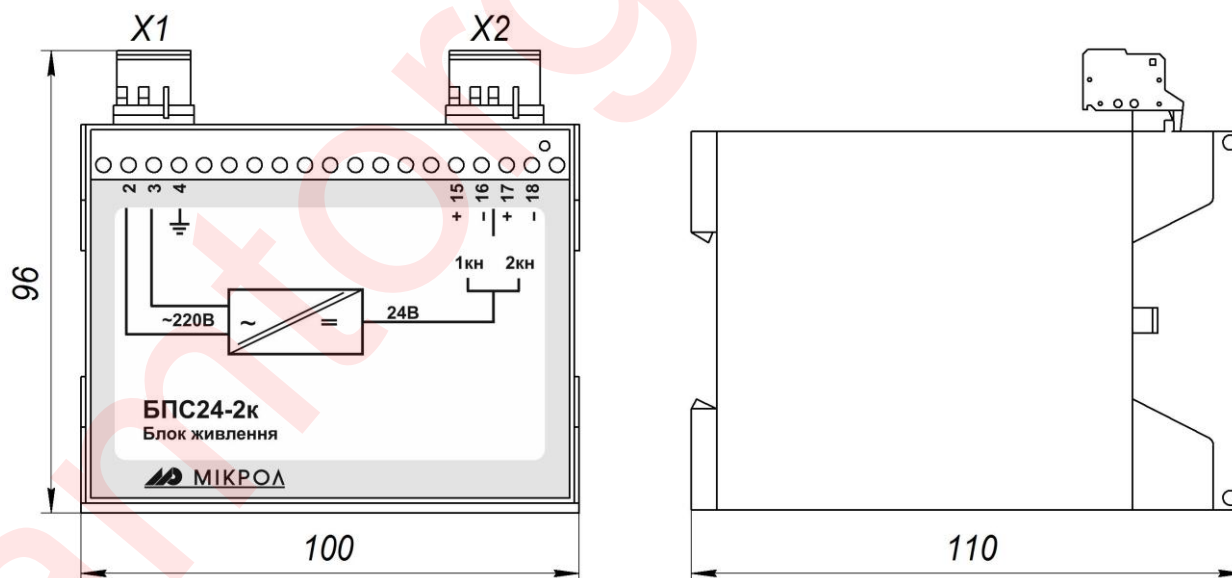


Рисунок 1.4 - Внешний вид и габаритные размеры блока БПС24-2к

1.4.2 На задней стенке блока установленные захваты для монтажа на 35 мм DIN рельс.

1.4.3 Свечение индикаторов наличия напряжения питания сети и выходного напряжения, размещенных на плате модуля питания, обеспечивается сквозь отверстия в передней стенке корпуса.

1.5 Перечень принадлежностей

Перечень принадлежностей, которые необходимы для контроля, регулирования, выполнения работ по техническому обслуживанию блока, приведены в таблице 1.5 (согласно ДСТУ ГОСТ 2.610).

Таблица 1.5 – Перечень принадлежностей, которые необходимы при обслуживании блока БПС24-2к

Наименование принадлежностей	Назначение
1 Вольтметр универсальный Щ-300	Измерение выходного напряжения и тока
2 Осциллограф С1-83	Измерение пульсации выходного напряжения
3 Вольтметр Э533	Измерение напряжения сети
4 Амперметр Э525	Измерение тока потребления
5 Автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ	Регулирование напряжения сети
6 Мегомметр Ф4108/1-3	Измерение сопротивления изоляции
7 Пинцет медицинский	Проверка качества монтажа
8 Отвертка 7810-03218	Разъединение корпуса
9 Рычаг монтажный	Подсоединение проводов к соединителю
10 Мягкая хлопковая ткань	Очистка от пыли и грязи

1.6 Маркировка и упаковка

1.6.1 Маркировка блока выполнена согласно ГОСТ 26828 на табличке с размерами согласно ГОСТ 12971, которая крепится на боковую стенку корпуса модуля.

1.6.2 Пломбирование блока предприятием-изготовителем при выпуске из производства не предусмотрено.

1.6.3 Упаковка блока соответствует требованиям ГОСТ 23170.

1.6.4 Блок в соответствии с комплектом поставки упакован согласно чертежам предприятия-изготовителя.

2 Меры безопасности при использовании блока

Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

Для обеспечения безопасного использования оборудования неукоснительно выполняйте указания данной главы!

2.1 К эксплуатации изделия допускаются лица, имеющие разрешение для работы на электроустановках напряжением до 1000 В и изучившие руководство по эксплуатации в полном объеме.

2.2 Эксплуатация прибора разрешается при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной предприятием-потребителем в установленном порядке и учитывающей специфику применения прибора на конкретном объекте. При эксплуатации необходимо соблюдать требования действующих правил ПТЭ и ПТБ для электроустановок напряжением до 1000В.

2.3 Все монтажные и профилактические работы должны проводиться при отключенном электропитании.

2.4 При разборке прибора для устранения неисправностей прибор должен быть отключен от сети электропитания.

2.5 При извлечении прибора из корпуса не прикасайтесь к его электрическим компонентам и не подвергайте внутренние узлы и части ударам.

3 Подготовка блока и порядок работы

3.1 Эксплуатационные ограничения при использовании блока

3.1.1 Место установления блока должно отвечать следующим условиям:

- обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура и относительная влажность окружающего воздуха должна соответствовать требованиям климатического исполнения изделия;
- окружающая среда не должна содержать токопроводящих примесей, а также примесей, которые вызывают коррозию деталей изделия;
- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц или вызванных внешними источниками постоянного тока, не должна превышать 400 А/м;

- параметры вибрации должны соответствовать группе согласно ГОСТ 12997.
- 3.1.2 При эксплуатации блока необходимо исключить:
 - попадание проводящей пыли или жидкости внутрь изделия;
 - наличие посторонних предметов вблизи изделия, ухудшающих его естественное охлаждение.
- 3.1.3 Во время эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы подсоединенные к изделию провода не переламавались в местах контакта с клеммами и не имели повреждений изоляции.

3.2 Подготовка блока к использованию

- 3.2.1 Освободите блок от упаковки.
- 3.2.2 Перед началом монтажа блока необходимо выполнить внешний осмотр. При этом обратить особое внимание на чистоту поверхности и маркировки и отсутствие механических повреждений.
- 3.2.3 Установите блок на DIN-рельс согласно рисунку 3.2.1.

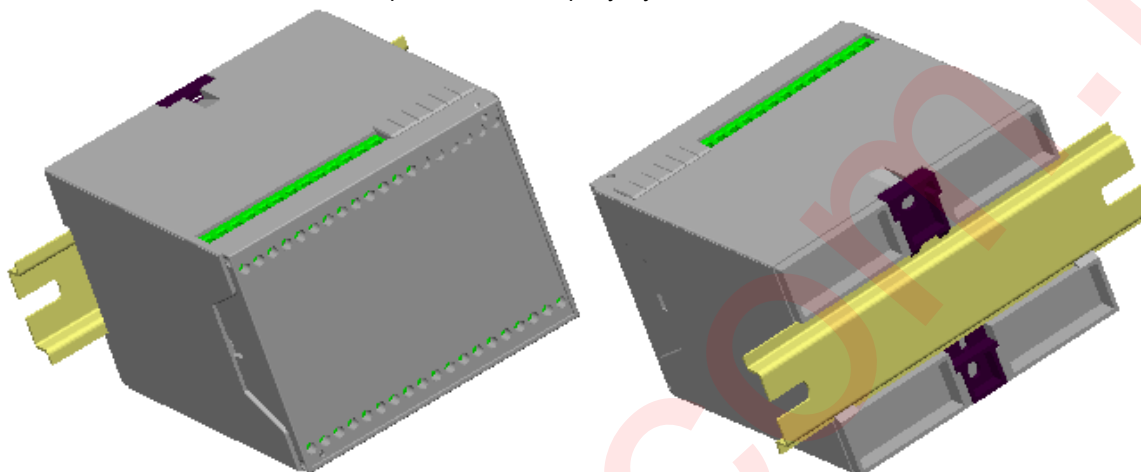
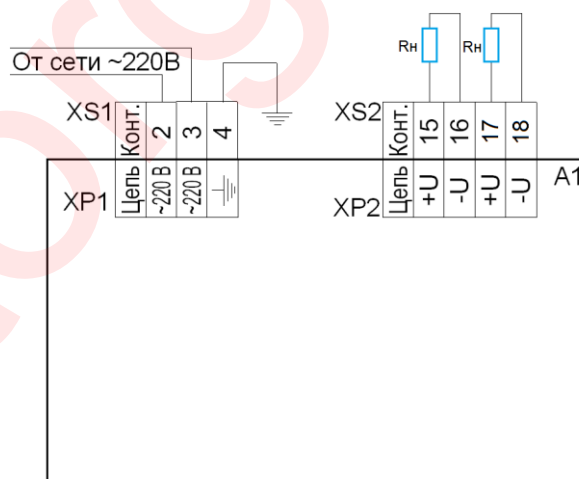


Рисунок 3.2.1 - Схема крепления блока питания на щите

- 3.2.3 Выполните внешние подсоединения к блоку согласно рисунку 3.2.2.
- При монтаже используйте провод рассчитанный на максимальный ток, который возможен при эксплуатации блока. Провод не должен иметь повреждений изоляции и подрывов токоведущих жил. Скрученные концы проводов не должны иметь отдельных торчащих жил. Для надежности контакта с клеммами концы проводов следует облудить.



- A1 – блок питания БПС24-2к;
- XS1 – розетка угловая 232-103/026-000;
- XS2 – розетка угловая 232-104/026-000;
- Rn – потребители.

Рисунок 3.2.2 - Схема электрическая подключения блока питания одноканального

Примечание. В случае подключения блока параллельно работающей системе электропитания («горячее подключение»), сначала присоединить клемму заземления блока, потом подключить провод питания «-», потом провод питания «+» и только после этого включать блок в систему электропитания. В

случае отключения блока от работающей системы электропитания все отключения провести в обратном порядке.

3.2.4 После завершения монтажа проверьте величину сопротивления изоляции, которая должна соответствовать указанному в этом руководстве.

3.2.5 Подайте напряжение сети питания на блок и проконтролируйте свечение светодиода наличия сети и светодиода выходного напряжения на передней панели блока.

3.3 Порядок использования блока

3.3.1 При подготовке к работе следует проверить правильность подключения проводов (кабелей) в соответствии с рисунком 3.2.2 и наличие заземления блока.

3.3.2 Порядок «горячей замены» блока

- отключить электропитание неисправного блока;
- отключить провод питания «+»;
- отключить провод питания «-»;
- последним отключить заземляющий провод.

Подключение исправного (нового) блока питания проводится в обратной последовательности.

3.4 Проверка работоспособного состояния

Порядок проверки работоспособного состояния блока приведен в 4.1.8.

3.5 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности блока, которые могут быть устранены потребителем, приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Перечень возможных неисправностей блока БПС24-2к

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Выходное напряжение отсутствует. Светодиод наличия выходного напряжения не светится	Короткое замыкание в нагрузке	Устранить короткое замыкание в нагрузке
2 Выходное напряжение отсутствует. Светодиод наличия сети питания не светится	Напряжение сети не поступает на входные клеммы блока Напряжение сети питания меньше 187 В или больше 242 В. Вышел из строя сетевой предохранитель	Отключить питание от сети и устранить обрыв цепи питания Обеспечить необходимое напряжение сети питания Открыть блок питания и заменить предохранитель

Внимание! Неисправности, не указанные в таблице 3.5, подлежат устранению в условиях предприятия-изготовителя.

4 Техническое обслуживание и настройка блока

4.1 Порядок технического обслуживания

4.1.1 Техническое обслуживание - комплекс работ, которые проводятся периодически в плановом порядке на работоспособном блоке с целью предотвращения отказов, продление его срока службы за счет выявления и устранения предотказного состояния для поддержания нормальных условий эксплуатации.

4.1.2 Техническое обслуживание заключается в проведении работ по контролю технического состояния и последующему устранению недостатков, выявленных в процессе контроля; профилактическому обслуживанию, выполняемому с установленной периодичностью и длительностью и в определенном порядке; устранению отказов, выполнение которых возможно силами персонала, который выполняет техническое обслуживание.

4.1.3 В зависимости от регулярности проведения технического обслуживания должно быть:

- а) периодическим, которое выполняется через календарные промежутки времени;
- б) адаптивным, которое выполняется по необходимости, то есть, в зависимости от фактического состояния блока и наличия свободного обслуживающего персонала.

4.1.4 Устанавливаются такие виды технического обслуживания:

а) техническое обслуживание при хранении, которое заключается в переконсервации блока при достижении предельного срока консервации во время хранения в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;

б) техническое обслуживание при транспортировке, которое заключается в подготовке блока к транспортировке, демонтаже из технологического оборудования и упаковке перед транспортировкой;

в) техническое обслуживание при эксплуатации, которое заключается в подготовке блока перед вводом в эксплуатацию, в процессе ее и в периодической проверке работоспособности блока.

4.1.5 Периодическое техническое обслуживание при эксплуатации блока устанавливается потребителем с учетом интенсивности и условий эксплуатации, но не реже чем один раз в год. Для блоков целесообразна ежеквартальная периодичность технического обслуживания при эксплуатации.

4.1.6 Периодическое обслуживание должно проводиться в следующем порядке:

а) провести работы, которые выполняются при техническом осмотре;

б) проверить сопротивление изоляции;

в) проверить работоспособность блока.

4.1.7 Проверка сопротивления изоляции

Измерение электрического сопротивления изоляции, проводить при отключенных от блока внешних цепях с помощью мегомметра между соединенными контактами соединителя, на которые подается напряжение сети питания, и контактом этого соединителя, к которому подключается заземление, и между соединенными контактами соединителя, с которого снимают выходное напряжение, и контактом соединителя, к которому подключается заземление. Результаты считаются удовлетворительными, если полученные значения сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

4.1.8 Проверка электрических параметров блока

4.1.8.1 Проверку отклонения выходного напряжения от номинального значения проведите в следующей последовательности:

а) соберите схему проверки согласно приложению А;

б) на входе блока с помощью автотрансформатора Т1 установите по вольтметру PV1 напряжение $(220 \pm 4,4) В$;

в) переключатель S1 установите в положение замкнуто;

г) контролируя с помощью амперметра PA1 ток нагрузки, установите резистором R1 номинальное значение тока нагрузки;

д) измерьте выходное напряжение с помощью вольтметра PV2;

е) определите отклонение выходного напряжения от номинального значения по формуле:

$$\delta_1 = \frac{U_1 - U_n}{U_n} \cdot 100\%, \quad (1)$$

U_1 - измеренное значение выходного напряжения;

U_n - номинальное значение выходного напряжения.

Результаты считаются удовлетворительными, если полученное значение выходного напряжения не превышает значения указанного в эксплуатационной документации.

4.1.8.2 Проверку пульсации выходного напряжения проведите в следующей последовательности:

а) выполните 4.1.8.1 а), б), в), г);

б) измерьте с помощью вольтметра PV2 значение выходного напряжения и зафиксируйте с помощью осциллографа Р1 значение переменной составляющей выходного сигнала;

в) определите коэффициент пульсации выходного напряжения по формуле:

$$\delta = \frac{U_n}{U_{\text{вых}}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

U_n - пульсации выходного напряжения;

$U_{\text{вых}}$ - измеренное значение выходного напряжения.

Результаты считаются удовлетворительными, если полученное значение пульсации выходного напряжения не превышает значения указанного в эксплуатационной документации.

4.2 Технический осмотр

Технический осмотр блока выполняется обслуживающим персоналом в следующем порядке:

а) при принятии смены обслуживающим персоналом блок следует проверить внешним осмотром. Особенное внимание обратить на чистоту поверхности, маркировку и отсутствие механических повреждений.

б) проверить надежность крепления блока;

в) проверить техническое состояние проводов (кабелей) на целостность и защищенность от механических повреждений.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия хранения блока

5.1.1 Срок хранения в потребительской таре - не меньше 1 года.

5.1.2 Блок должен храниться в сухом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от минус 40°C до + 70°C и относительной влажности от 30 до 80% (без конденсации влаги). Данные требования являются рекомендуемыми.

5.1.3 Воздух в помещении не должен содержать пыли и примеси агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию (в частности: газов, содержащих сернистые соединения или аммиак).

5.1.4 В процессе хранения или эксплуатации не кладите тяжелые предметы на блок и не подвергайте его никакому механическому воздействию, так как устройство может деформироваться и повредиться.

5.2 Условия транспортирования блока

5.2.1 Транспортирование блока в упаковке предприятия-изготовителя осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Транспортирование самолетами должно выполняться только в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.2.2 Блок должен транспортироваться в климатических условиях, которые соответствуют условиям хранения 5 согласно ГОСТ 15150, но при давлении не ниже 35.6 кПа и температуре не ниже минус 40 °C или в условиях 3 при морских перевозках.

5.2.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании запечатанный блок не должен подвергаться резким ударам и влиянию атмосферных осадков. Способ размещения на транспортном средстве должен исключать перемещение блока.

5.2.4 Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре блок необходимо выдержать в течение 3 часов в условиях хранения 1 согласно ГОСТ 15150.

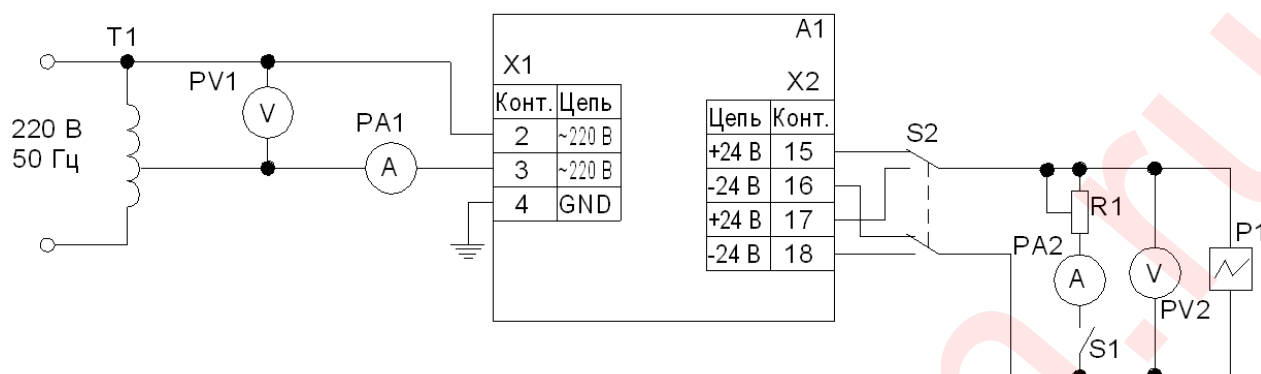
6 Гарантии изготовителя

6.1 Производитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУ У 33.2-13647695-012:2003. При не соблюдении потребителем требований условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и эксплуатации, указанных в настоящем руководстве, потребитель лишается права на гарантию.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня отгрузки изделия. Гарантийный срок эксплуатации изделий, которые поставляются на экспорт - 18 месяцев со дня проследования их через государственную границу Украины.

6.3 По договоренности с потребителем предприятие-изготовитель осуществляет послегарантийное техническое обслуживание, техническую поддержку и технические консультации по всем видам своей продукции.

Приложение А - Схема проверки электрических параметров



- A1 - блок питания
 PA1 - амперметр Э525
 PA2 - вольтамперметр универсальный Щ300
 PV1 - вольтметр Э533
 PV2 - вольтамперметр универсальный Щ300
 P1 - осциллограф С1-83
 R1 - резистор СГ5-30-50Вт (ППБ) 47 Ом±10%
 S1 - переключатель однополюсный ТВ2-1
 S2 - Переключатель галетный типа ПГЗ-2П-2Н
 T1 - автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ

Рисунок А.1- Схема проверки электрических параметров БПС24-2к