

Блок питания

БПС24-2к

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРМК. 426479.002 РЭ

Данное руководство по эксплуатации является официальной документацией предприятия МИКРОЛ.

Продукция предприятия МИКРОЛ предназначена для эксплуатации квалифицированным персоналом, применяющим соответствующие приемы и только в целях, описанных в настоящем руководстве.

Коллектив предприятия МИКРОЛ выражает большую признательность тем специалистам, которые прилагают большие усилия для поддержки отечественного производства на надлежащем уровне, за то, что они еще сберегли свою силу духа, умение, способности и талант.

В случае возникновения вопросов, связанных с применением оборудования предприятия МИКРОЛ, а также с заявками на приобретение обращаться по адресу:

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 тепловых энергетических 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 | 150 |
| - БПС24-2к-1 - 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.

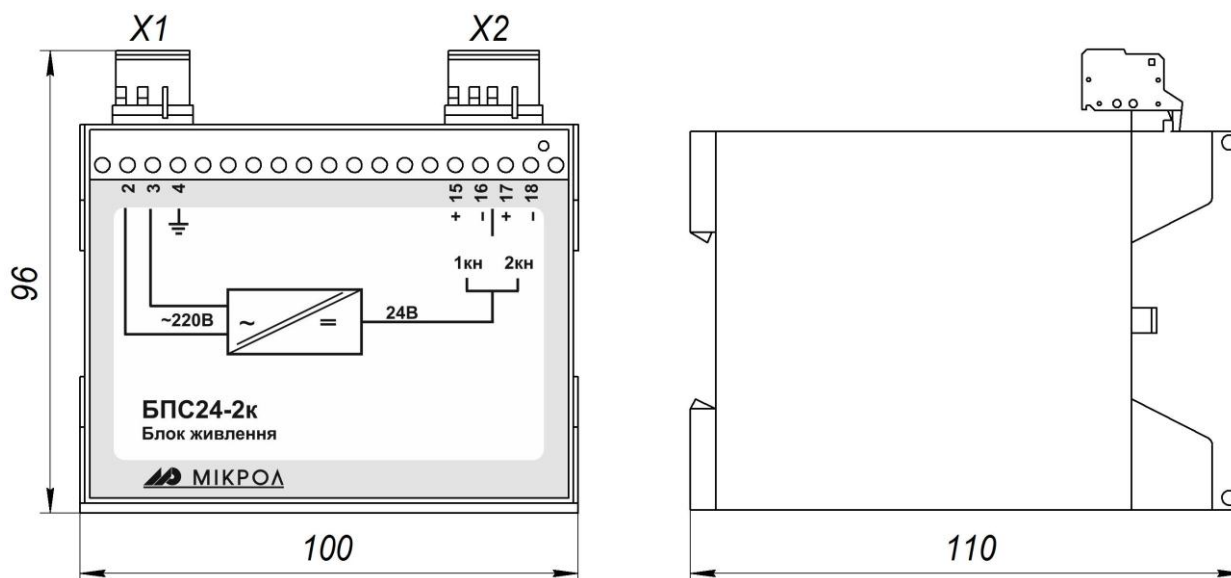


Рисунок 1.4 - Внешний вид и габаритные размеры блока БПС24-2к

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.

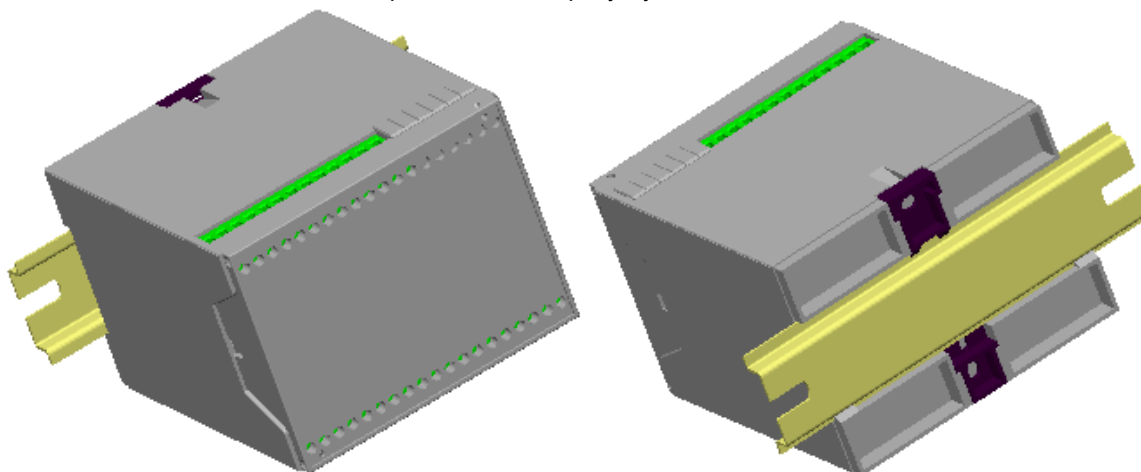
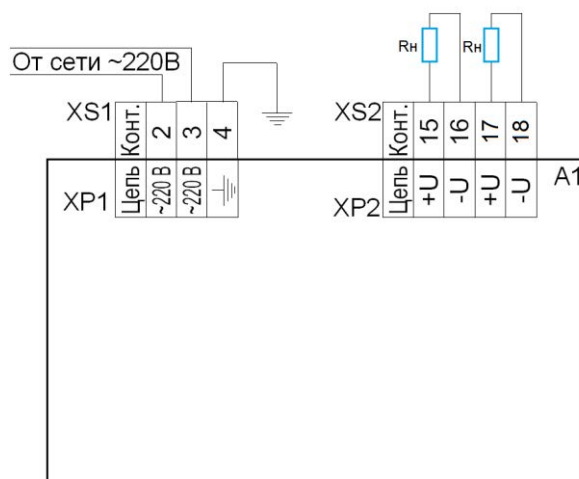


Рисунок 3.2.1 - Схема крепления блока питания на щите

- 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;
- Rн – 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 P1 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°С до + 70°С 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 °С 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.

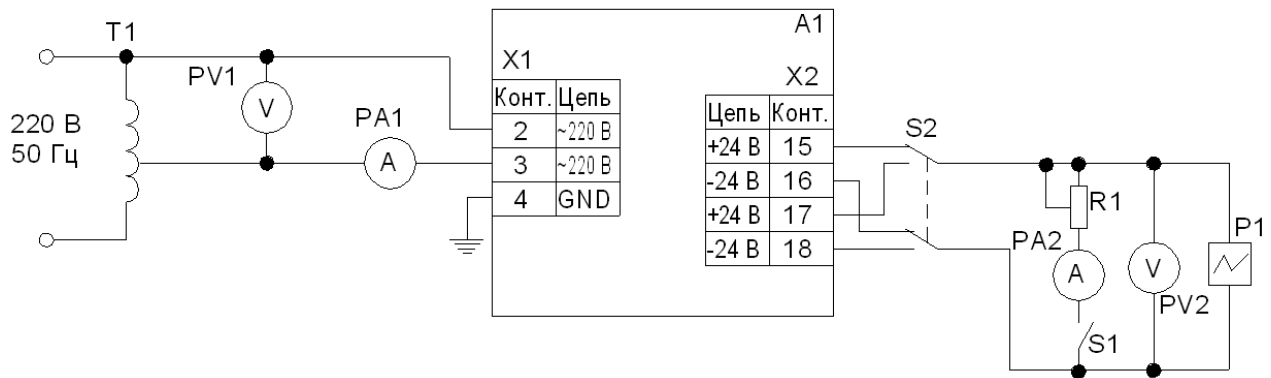
6 Гарантии изготовителя

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

