



**Блок живлення**

**БПС-24-2к-Н20  
БПС-24-4к-Н20**

**НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ**

**ПРМК.436214.017 РЕ**

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ  
2019**

*Ця настанова щодо експлуатування є офіційною документацією підприємства МІКРОЛ.*

*Продукція підприємства МІКРОЛ призначена для експлуатації кваліфікованим персоналом, який застосовує відповідні прийоми і лише з метою, описаною в цьому посібнику.*

*Колектив підприємства МІКРОЛ висловлює велику вдячність тим фахівцям, які докладають великих зусиль для підтримки вітчизняного виробництва на належному рівні., що вони ще зберегли свою силу духу, вміння, здібності та талант.*

У разі виникнення питань, пов'язаних із застосуванням обладнання підприємства МІКРОЛ, а також із заявками на придбання звертатись за адресою:

### Підприємство МІКРОЛ



76495, м. Івано-Франківськ, вул. Автолившашівська, 5 Б,



**Sale:** +38 (067) 359-70-90, **Support:** +38 (067) 704-00-29



**Sale:** +38 (0342) 502-701, **Support:** +38 (0342) 502-702



+38 (0342) 502-704, +38 (0342) 502-705



**Sale:** sale@microl.ua , **Support:** support@microl.ua



<http://www.microl.ua>



microl\_support

Copyright © 2001-2019 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved

# З М І С Т

	Стор.
<b>1 Опис та принцип дії.....</b>	<b>4</b>
1.1 Призначення блоку	4
1.2 Позначення блоку при замовленні та комплект постачання	4
1.3 Технічні характеристики блоку	5
1.4 Конструкція блоку та принцип дії	5
1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя	6
1.6 Маркування та пакування	6
<b>2 Заходи безпеки під час використання блоку .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Підготовка блоку до використання .....</b>	<b>7</b>
3.1 Експлуатаційні обмеження під час використання блоку	7
3.2 Підготовка блоку до використання	7
3.3 Перевірка працездатного стану	9
3.4 Перелік можливих несправностей	9
<b>4 Технічне обслуговування та поточний ремонт .....</b>	<b>10</b>
4.1 Порядок технічного обслуговування блоку	10
4.2 Технічний огляд	10
<b>5 Зберігання та транспортування .....</b>	<b>11</b>
5.1 Умови зберігання блоку	11
5.2 Умови транспортування блоку	11
<b>6 Гарантії виробника .....</b>	<b>11</b>
<b>ДОДАТОК А - Схема перевірки електричних параметрів .....</b>	<b>12</b>
<b>Лист реєстрації змін .....</b>	<b>13</b>

Дана настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення споживачів із призначенням, моделями, принципом дії, конструкцією, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням **блоку живлення БПС-24-4к-Н20** (Надалі - блок БПС-24-4к-Н20).

### УВАГА !

Перед використанням блоку, будь ласка, перегляньте цю настанову щодо експлуатування.

Нехтування запобіжними заходами та правилами експлуатації може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!

У зв'язку з постійною роботою щодо вдосконалення блоку, що підвищує його надійність і покращує характеристики, в конструкцію можуть бути внесені незначні зміни, які не відображені в цьому виданні.

## Умовні позначення, використані у цьому посібнику



Щоб запобігти виникненню позаштатної або аварійної ситуації, слід суворо виконувати дані операції!



Щоб запобігти виходу з ладу обладнання, слід суворо виконувати дані операції!



Важлива інформація!

# 1 Опис та принцип дії

## 1.1 Призначення блоку

1.1.1 Блок живлення **БПС-24-4к-Н20** призначений для живлення стабілізованою напругою постійного струму 24 В комплексу вимірювальних перетворювачів теплоенергетичних параметрів, а також різних приладів та промислового обладнання.

## 1.2 Позначення блоку при замовленні та комплект постачання

1.2.1 Блок БПС-24-4к-Н20 при замовленні позначається так:

**БПС-24-Х-Н20,**

де:

**Х – кількість вихідних каналів блоку:**

**2к** – два вихідні канали,  
**4к** – чотири вихідні канали.

Наприклад, замовлено блок БПС-24-4к-Н20-3к

При цьому виготовлення та постачання споживачі підлягають:

1) блок живлення стабілізований БПС-24 із трьома вихідними каналами (24В, 25 мА на кожен канал)

1.2.2 Комплект постачання блоку БПС-24-4к-Н20 наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Комплект постачання блоку БПС-24-4к-Н20

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.436214.017	Блок живлення стабілізований БПС-24-4к-Н20	1 шт.
ПРМК.436214.017 ПС	Паспорт	1 екз.
ПРМК.436214.017 РЕ	Настанова щодо експлуатування	1*

Продовження таблиці 1.1 – Комплект постачання блоку БПС-24-4к-Н20

2EDGKF-5.0-04P	Роз'єм-клема	2 або 3 шт**
* - Надається по запиті, у вільному доступі на сайті microl.ua		
** - 2 шт. поставляється під час замовлення блоку з двома вихідними сигналами, 3 шт. – при замовленні блоку з трьома або чотирма вихідними сигналами		

### 1.3 Технічні характеристики блоку

3.1 Основні технічні характеристики блоку живлення БПС-24-4к-Н20 наведені у таблиці 1.2

Таблиця 1.2 - Технічні характеристики блоку БПС-24-4к-Н20

Технічна характеристика	Значення
1 Кількість незалежних джерел	Від 2 до 4 (залежно від замовлення)
2 Номінальна вихідна напруга	22 ± 2 В
3 Номінальний вихідний струм кожного джерела	25 мА
4 Клас стабілізації вихідної напруги	0.2
5 Пульсація вихідної напруги	0.1%
6 Відхилення номінальної вихідної напруги від струму навантаження, не більше	0.1 В/мА
7 Струм короткого замикання по одному каналу, не більше	40 мА
8. Напруги живлення змінного струму	Від 110 до 242 В
9. Споживана потужність, не більше	4.5 Вт
10 Габаритні розміри (ВхШхГ)	100 мм x 23 мм x 115 мм
11 Ступінь захисту	IP20

1.3.2 Блок забезпечений захистом від короткого замикання та перевантаження на виході з автоматичним поновленням вихідної напруги після усунення перевантаження або короткого замикання.

1.3.3 Середній час роботи на відмову з урахуванням технічного обслуговування, регламентованого посібником з експлуатації, не менше ніж 100 000 годин.

1.3.4 Середній час відновлення працездатності БПС-24-4к-Н20 трохи більше 2 годин.

1.3.5 Вхід та вихід блоку гальванічно ізольовані один від одного та від ланцюгів живлення.

1.3.6 Електрична ізоляція між усіма ланцюгами та корпусом, що витримує протягом 1 хв. дія випробувального напруження 1500 В змінного струму синусоїдальної форми частотою 50 Гц при температурі 20°C вологості не більше 80%.

1.3.7 Блок БПС-24-4к-Н20 може експлуатуватися лише у закритих вибухобезпечних приміщеннях. Повітря в приміщенні не повинне містити пилу та домішки агресивних парів і газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті сполуки або аміак).



**Експлуатація блоку у вибухонебезпечних приміщеннях, а також у приміщеннях, повітря яких містить пил, домішки агресивних газів, що містять сірку чи аміак, заборонена!**

1.3.8 Середній термін експлуатації щонайменше 10 років. Критерій допустимої межі експлуатації – економічна недоцільність подальшої експлуатації.

1.3.9 За стійкістю до кліматичного впливу БПС-24-4к-Н20 відповідає виконанню групи С2 згідно з ДСТУ 2715-94, але для роботи при температурі від мінус 40°C до 70°C та за відносної вологості повітря до 80%.

1.3.10 За стійкістю до механічного впливу БПС-24-4к-Н20 відповідає виконанню N2 згідно з ДСТУ 2715-94.

1.3.11 За захищеністю від твердих сторонніх тіл (пилу) та води БПС-24-4к-Н20 відповідає виконанню IP 20 згідно з ДСТУ EN 60529.

### 1.4 Конструкція блоку та принцип дії

1.4.1 Блок конструктивно виконаний у литому ударостійкому пластмасовому корпусі, на задній стінці якого встановлено захоплення для монтажу контролера на DIN-рейці 35 мм. У середині корпусу розміщена плата блоку, яка є платою друкованого монтажу з розміщеними на ній радіoeлементами. Свічення світлодіодів, які розміщені на платі, забезпечується крізь отвори передньої панелі корпусу.

1.4.2 Зовнішній вигляд блоку та габаритні розміри наведено на рисунку 1.1.

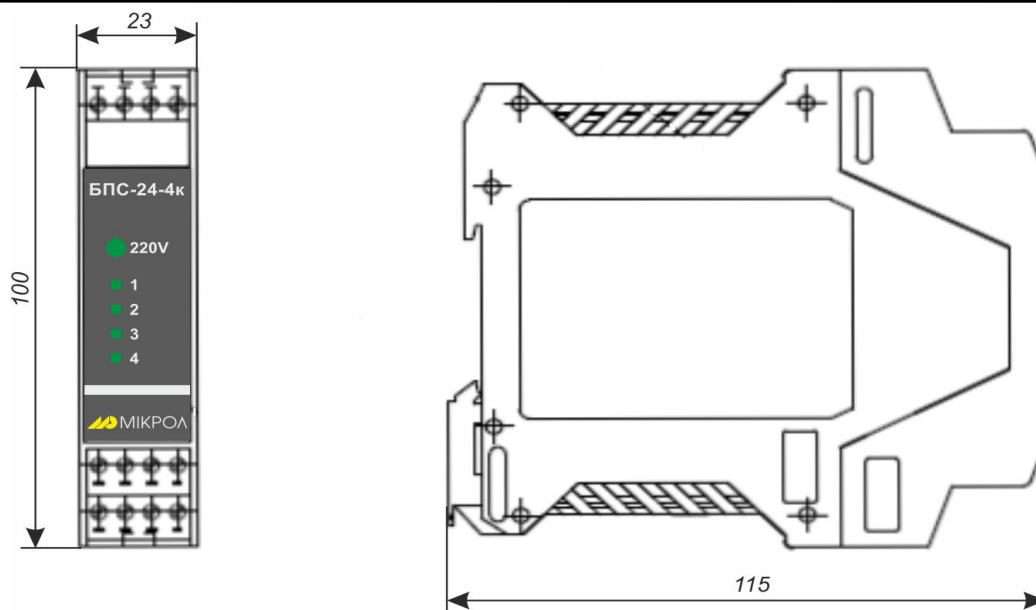


Рисунок 1.1 – Зовнішній вигляд та габаритні розміри блоку БПС-24-4к-Н20

1.4.3 Живлення блоку здійснюється напругою 220 В змінного струму. Напруга живлення через фільтр надходить на випрямляч, а далі на імпульсний трансформатор, який формує вихідну напругу

Роз'єм-клеми для підключення живлення блоку та роз'єм-клеми для підключення зовнішніх вихідних ланцюгів розміщені зверху та знизу перетворювача.

Світлодіодні індикатори 1,2,3,4 на передній панелі блоку своїм свіченням сигналізують про наявність струму в навантаженні відповідних вихідних каналів.

## 1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

Перелік засобів вимірювання, приладдя, необхідних для контролю, регулювання, виконання робіт з технічного обслуговування блоку БПС-24-4к-Н20 наведено в таблиці 1.5

Таблиця 1.5 - Перелік засобів вимірювання, інструменту та приладдя, які необхідні для обслуговування блоку БПС-24-4к-Н20

Найменування приладу, інструменту, приладдя	Призначення
1 Вольтметр універсальний Щ-300	Вимірювання вихідної напруги та струму
2 Осцилограф С1-83	Вимірювання пульсації вихідної напруги
3 Вольтметр Е533	Вимірювання напруги мережі
4 Амперметр Е525	Вимірювання струму споживання
5 Автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ	Регулювання напруги мережі
6 Мегаомметр Ф4108/1-3	Вимір опору ізоляції
7 Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
8 М'яка бавовняна тканина	Очищення від пилу та бруду

## 1.6 Маркування та пакування

1.6.1 Маркування блоку виконано згідно з СОУ-Н-ПРМК-902:2014 на табличці, яка кріпиться на бічну стінку корпусу блоку.

1.6.2 Пломбування блоку підприємством-виробником під час випуску з виробництва не передбачено.

1.6.3 Пакування блоку відповідає вимогам СОУ-Н ПРМК-903:2014.

1.6.4 Блок відповідно до комплекту постачання упаковано згідно з кресленнями підприємства-виробника.

## 2 Заходи безпеки під час використання блоку



**Нехтування запобіжними заходами та правилами експлуатації може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!**

**Для забезпечення безпечного використання обладнання обов'язково виконуйте вказівки цього розділу!**

2.1 До експлуатації блоку допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В та вивчили настанову щодо експлуатування у повному обсязі.

2.2 Експлуатація блоку дозволяється за наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої підприємством-споживачем у встановленому порядку та враховує специфіку застосування приладу на конкретному об'єкті. При експлуатації необхідно дотримуватись вимог чинних правил ПТЕ та ПТБ для електроустановок напругою до 1000 В.

2.3 Усі монтажні та профілактичні роботи повинні проводитись при вимкненому електроживленні.



**Заборонено проводити монтажні роботи при увімкненому електроживленні!**

**Заборонено підключати та відключати з'єднувальні дроти при увімкненому електроживленні!**

**Заборонено виймати друковану плату блоку при увімкненому електроживленні!**

**Заборонено підключати проводи живлення або замикати вихідні проводи на контакти, що не використовуються, роз'єм-клеми!**



**Неправильне підключення або підключення з недотриманням полярності може призвести до пошкодження електронних компонентів блоку.**

2.4 Розташовуйте прилад якнайдалі від пристроїв, що генерують високочастотні випромінювання (наприклад, ВЧ-печі, ВЧ-зварювальні апарати, машини або прилади, що використовують імпульсні напруги), щоб уникнути збоїв у роботі.

## 3 Підготовка блоку до використання

### 3.1 Експлуатаційні обмеження під час використання блоку

3.1.1 Місце встановлення блоку повинно відповідати таким умовам:

- забезпечувати зручні умови для обслуговування та демонтажу;
- температура та відносна вологість навколишнього повітря повинні відповідати вимогам кліматичного виконання блоку;

- навколишнє середовище не повинно містити струмопровідних домішок, і навіть домішок, які викликають корозію деталей блока;

- напруженість магнітних полів, викликаних зовнішніми джерелами змінного струму частотою 50 Гц або викликаних зовнішніми джерелами постійного струму, не повинна перевищувати 400 А/м;

- параметри вібрації повинні відповідати виконанню групи N2 згідно з ДСТУ 2715-94.

3.1.2 Під час експлуатації блоку необхідно виключити:

- Попадання провідного пилу або рідини всередину блоку;

- Наявність сторонніх предметів поблизу блоку, що погіршують його природне охолодження.

3.1.3 Під час експлуатації необхідно стежити за тим, щоб під'єднані до блоку дроти не переламувалися у місцях контакту з клемми та не мали пошкоджень ізоляції.

### 3.2 Підготовка блоку до використання

3.2.1 Звільніть блок від пакування.

3.2.2 Перед початком монтажу блоку необхідно здійснити зовнішній огляд. При цьому звернути особливу увагу на чистоту поверхні та маркування та відсутність механічних пошкоджень.



**Монтаж та демонтаж блоку, підключення зовнішніх електричних кіл проводити при вимкненому живленні!**

3.2.3 Встановіть блок на DIN-рейку згідно з рисунком 3.1.

- 1 встановіть блок на DIN-рейку за стрілкою 1;
- 2 притисніть блок до DIN-рейки за стрілкою 2, доки не буде зафіксовано

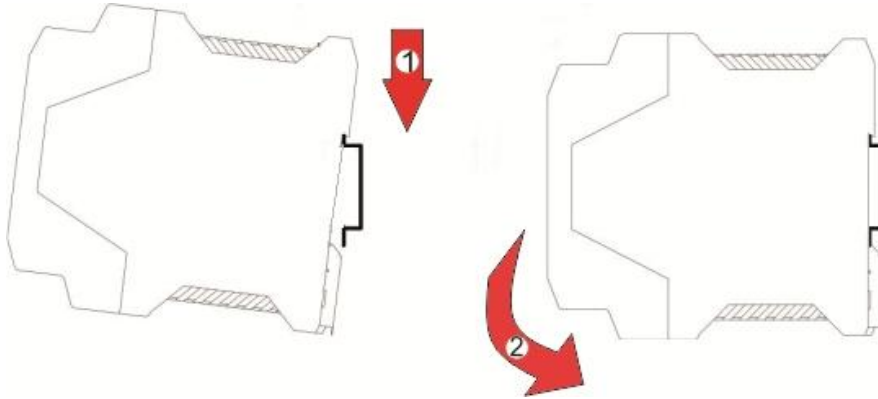


Рисунок 3.1 – Схема кріплення блоку на DIN-рейку

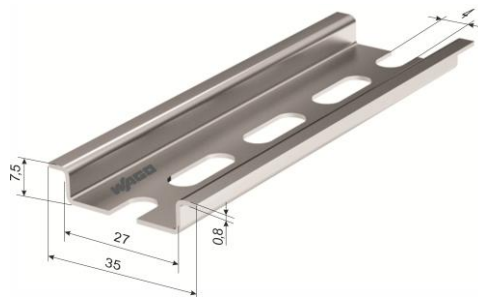


Рисунок 3.2 – Зовнішній вигляд та розміри DIN-рейки Wago

3.2.4 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунком 3.4. З'єднання здійснюється за допомогою з'єднання під гвинт. Також, для зручності, роз'єм-клему можна вийняти за допомогою плоскої викрутки (див. рисунок 3.3)



Рисунок 3.3 – Схема вилучення роз'єм-клеми за допомогою плоскої викрутки



**Підключення проводів до контактів роз'єму-клеми за допомогою плоскої викрутки проводити при вимкненому живленні!**  
**Виймати роз'єм-клему за допомогою плоскої викрутки дозволяється при вимкненому живленні!**

При монтажі використовуйте дроти, розраховані на максимальні струми, які можливі під час експлуатації блоку. Провід не повинен мати пошкоджень ізоляції та підривів струмопровідних жил. Скручені кінці проводів не повинні мати окремих жил, що стирчать. Для надійності контакту з клемми кінці проводів слід залудити.

Прокладання кабелів та джгутів має відповідати вимогам діючих «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ).



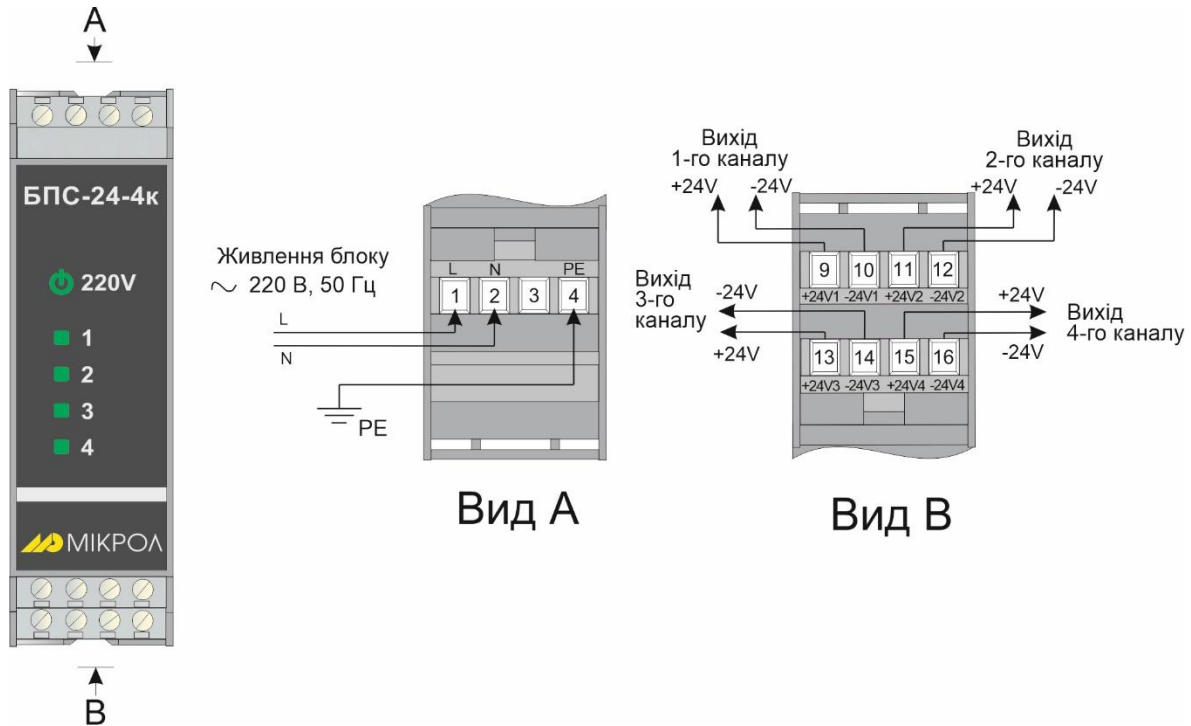


Рисунок 3.4 - Схема зовнішніх з'єднань блоку живлення БПС-24-4к-Н20

3.2.5 Після завершення монтажу перевірте величину опору ізоляції, яка повинна відповідати зазначеній у цьому РЕ.

### 3.3 Перевірка працездатного стану

3.3.1 Подайте на блок напругу 220 В змінного струму і проконтролюйте світлодіод 220 В на передній панелі.

3.3.2 Проконтролюйте світлодіоди 1,2,3,4, які свідчать про наявність струму в навантаженні відповідного каналу.

3.3.3 Підключіть до вихідних клем вольтметр постійного струму та перевірте наявність напруги 24 В на кожному вихідному каналі.

### 3.4 Перелік можливих несправностей

Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 - Можливі несправності блоку БПС-24-4к-Н20

Найменування несправності, зовнішній прояв та додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1 Вихідний сигнал того чи іншого каналу відсутня, свічення відповідного світлодіода відсутнє	1 Обрив у ланцюзі вихідного сигналу. 2 Вийшов з ладу світлодіод	Усунути обрив у ланцюгу вихідного сигналу
2 Вихідний сигнал відсутній, світлодіод не світиться	1 Напруга живлення не надходить на вхідні клемми блоку. 2 Вийшов з ладу світлодіод	1 Вимкнути живлення від блоку та усунути обрив ланцюга живлення 2 Замінити світлодіод

## 4 Технічне обслуговування та поточний ремонт



До експлуатації блоку допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В та вивчили настанову щодо експлуатування у повному обсязі.

### 4.1 Порядок технічного обслуговування блоку

4.1.1 Технічне обслуговування - комплекс робіт, що проводяться періодично у плановому порядку на працездатному блоці з метою запобігання відмовам, продовження його строку служби за рахунок виявлення та усунення передвідмовного стану для підтримання нормальних умов експлуатації.

#### 4.1.2 Перевірка опору ізоляції



**Перед початком перевірки поведіть зовнішній огляд блоку. Всі зовнішні дроти повинні бути відключені від контактів роз'єм-клем!**

Вимірювання електричного опору ізоляції проводити при відключених від блоку зовнішніх ланцюгах за допомогою мегомметра між з'єднаними контактами, на які подається напруга мережі живлення, та контактом, до якого підключається заземлення, та між з'єднаними контактами, з яких знімають вихідну напругу та контактом, до якого підключається заземлення.

Результати вважаються задовільними, якщо отримані значення опору ізоляції не менше ніж 20 МОм.

### 4.2 Технічний огляд

Технічний огляд блоку виконується обслуговуючим персоналом у такому порядку:

- а) перед початком зміни слід здійснити зовнішній огляд блоку. Особливу увагу слід звернути на чистоту поверхні, маркування та відсутність механічних ушкоджень.
- б) перевірити надійність кріплення блоку;
- в) перевірити технічний стан проводів (кабелів) на цілісність та захищеність від механічних пошкоджень.

## 5 Зберігання та транспортування

### 5.1 Умови зберігання блоку

5.1.1 Термін зберігання у споживчій тарі – не більше 1 року.

5.1.2 Блок повинен зберігатися в сухому та вентильованому приміщенні при температурі навколишнього повітря від мінус 40 °С до плюс 70 °С та відносної вологості від 30 до 80 % (без конденсації вологи). Ці вимоги є рекомендованими.

5.1.3 Повітря в приміщенні не повинно містити пилу та домішки агресивних пар і газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті сполуки або аміак).

5.1.4 У процесі зберігання або експлуатації не кладіть важкі предмети на блок і не піддавайте його жодному механічному впливу, оскільки він може деформуватися та пошкодитися.

### 5.2 Умови транспортування блоку

5.2.1 Транспортування блоку в упаковці підприємства-виробника здійснюється всіма видами транспорту у критих транспортних засобах. Транспортування літаками повинно виконуватися тільки в герметизованих відсіках, що опалюються.

5.2.2 Блок повинен транспортуватися в кліматичних умовах, які відповідають умовам зберігання 5 згідно з ГОСТ 15150-69, але при тиску не нижче 35,6 кПа та температурі не нижче мінус 40°С або в умовах 3 при морських перевезеннях.

5.2.3 Під час вантажно-розвантажувальних робіт та транспортування запакований прилад не повинен зазнавати різких ударів та впливу атмосферних опадів. Спосіб розміщення на транспортному засобі повинен унеможливити переміщення приладу.

5.2.4 Перед розпакуванням після транспортування за негативної температури прилад необхідно витримати протягом 3 годин в умовах зберігання 1 згідно з ГОСТ 15150-69.

## 6 Гарантії виробника

6.1 Виробник гарантує відповідність приладу до стандарту підприємства СОУ ПРМК-402:2014. У разі недотримання споживачем вимог умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження та експлуатації, зазначених у цьому посібнику, споживач позбавляється права на гарантію.

6.2 Гарантійний термін експлуатації – 10 років від дня відвантаження приладу. Гарантійний термін експлуатації приладів, що постачаються на експорт – 18 місяців з дня їх проходження через державний кордон України.

6.3 За домовленістю зі споживачем підприємство-виробник здійснює післягарантійне технічне обслуговування, технічну підтримку та технічні консультації з усіх видів своєї продукції.



**При недотриманні умов експлуатації, зберігання, транспортування, налагодження та монтажу, зазначених у цьому посібнику, споживач втрачає право гарантії на блок.**

**Гарантія не поширюється на блоки, що мають механічні пошкодження, ознаки проведення некваліфікованого ремонту та модернізації.**

## ДОДАТОК А - Схема перевірки електричних параметрів

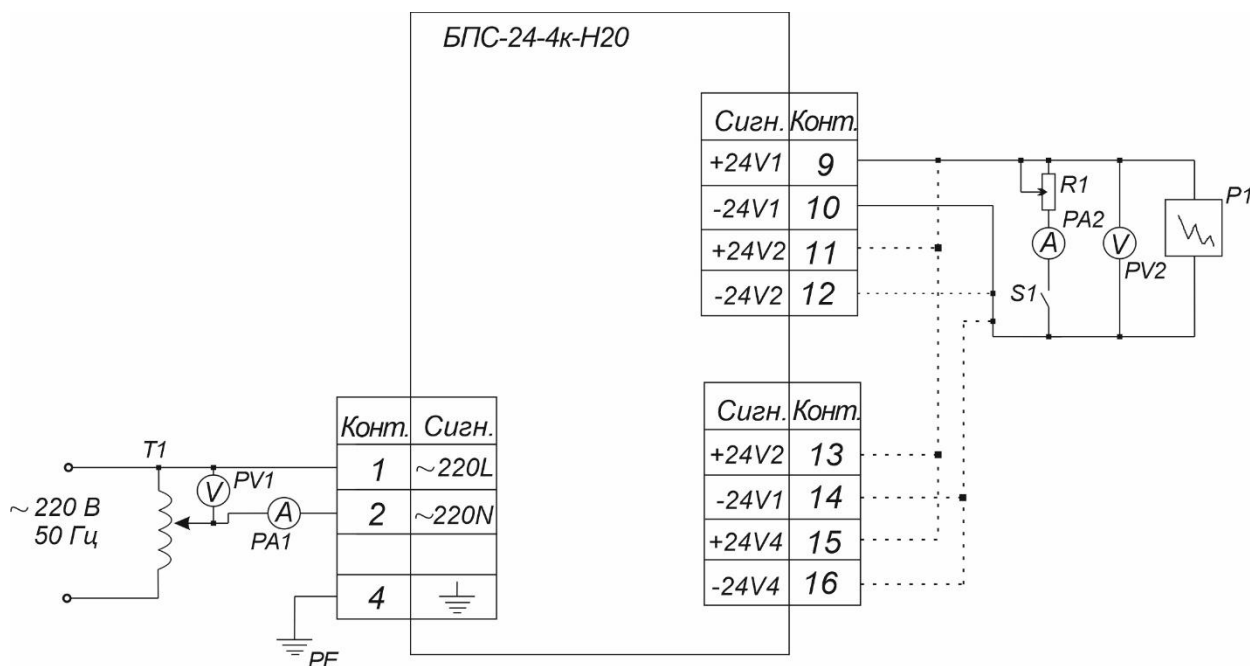


Рисунок А.1 – Схема перевірки електричних параметрів блоку живлення

Де:

- РА1 - амперметр Е525 або аналогічний з діапазоном виміру до 1 А
- РА2 - прилад комбінований цифровий універсальний Щ300 або амперметр з діапазоном виміру до 100 мА
- РВ1 - вольтметр Е533 або аналогічний
- РВ2 - прилад комбінований цифровий універсальний Щ300 або вольтметр постійного струму з діапазоном виміру до 100 В
- Р1 - осцилограф С1-83
- R1 - резистор СП5-37-1 кОм Вт ±10%
- S1 - перемикач однополюсний ТВ2-1
- T1 - автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ

## Лист реєстрації змін

Змін.	Номери листів (сторінок)			Усього листів у докуме нті	Зміна у документі	Підпис	Дата
	Змінен их	Заміне них	Нових				
1.00			13	13		Слов'як А.А.	05.03.2019
1.01			13	13	Виправлено неточності у тексті	Слов'як А.А.	25.03.2019
1.02			13	13	Змінено код замовлення	Слов'як А.А.	04.07.2019
1.03			13	13	Виправлено неточності у тексті	Слов'як А.А.	10.09.2019