



Блок живлення

БП24-4к

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.426479.004 РЕ

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2021**

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, уміння, 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. Автолившмашівська, 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 © 2001-2021 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved

З М І С Т

Стор.

1	Опис та принцип дії.....	5
1.1	Призначення блоку.....	5
1.2	Позначення блоку при замовленні та комплектність постачання.....	5
1.3	Технічні характеристики блоку.....	5
1.4	Конструкція блоку.....	6
1.5	Засоби вимірювання, інструмент та приладдя.....	6
1.6	Маркування та упаковка.....	7
2	Вказівки заходів безпеки	7
3	Підготовка блоку до використання	8
3.1	Експлуатаційні обмеження під час використання блоку.....	8
3.2	Підготовка блоку до використання.....	8
3.3	Порядок використання блоку та перевірка працездатного стану.....	9
3.4	Перелік можливих несправностей	9
4	Технічне обслуговування та поточний ремонт	10
4.1	Порядок технічного обслуговування.....	10
4.2	Технічний огляд	11
5	Зберігання та транспортування	11
5.1	Умови зберігання блоку	11
5.2	Умови транспортування блоку	11
6	Гарантії виробника	11
	Додаток А. Схема перевірки електричних параметрів	12
	Лист реєстрації змін	12

Даний посібник з експлуатації призначений для ознайомлення з технічними характеристиками, пристроєм, принципом дії та правилами експлуатації **блоку живлення БП24-4к** (далі – блок).

УВАГА !

Перед використанням блоку, будь ласка, ознайомтеся із цим посібником з експлуатації блоків живлення **БП24-4к**.

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

Блок живлення БП24-4к (далі - блок) призначений для живлення нестабілізованою напругою постійного струму 24В первинних вимірювальних перетворювачів теплоенергетичних параметрів, різних приладів та промислового обладнання.

1.2 Позначення блоку при замовленні та комплектність постачання

1.2.1 Блок позначається так:

БП24-4к

1.2.2 Комплект постачання блоку наведено у таблиці 1.1

Таблиця 1.1 - Комплект постачання блоку БП24-4к

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.426479.004	Блок живлення БП24-4к	1
ПРМК.426479.004 ПС	Паспорт	1
ПРМК.426479.004 РЕ	Інструкція з експлуатації	1*

* - Надається по запиті, у вільному доступі на сайті microl.ua

1.3 Технічні характеристики блоку

1.3.1 Технічні характеристики наведено у таблиці 1.2

Таблиця 1.2 - Основні технічні характеристики БП24-4к

Технічна характеристика	Значення
1. Кількість каналів	4
2. Номінальне значення вихідної напруги	24 В

Продовження таблиці 1.2 - Основні технічні характеристики БП24-4к

3. Номінальне значення струму навантаження для одного каналу	0,2 А
4. Допустиме відхилення вихідної напруги	від плюс 10% до мінус 15%
5. Коефіцієнт пульсації вихідної напруги	2%
6. Живлення блоку	Змінний струм 220 (від 187 до 242) і частотою 50 Гц (від 49 Гц до 51 Гц).
7. Потужність	30 ВА
8. Маса блоку	0,7 кг
9. Габаритні розміри (ВхШхГ), не більше	96 мм х 100 мм х 110 мм
10. Температура довкілля	від мінус 40 °С до плюс 70 °С
11. Атмосферний тиск	від 84 кПа до 106,7 кПа
12. Вібрація (частотної/амплітудної)	до 60Гц/до 0,1мм
13. Приміщення	закрите, вибухо-, пожегобезпечне. Повітря в приміщенні не повинне містити пилу та домішки агресивних парів і газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті сполуки або аміак).
14. Положення під час монтажу	згідно з проектом
15. Ступінь захисту	IP30



Експлуатацію блоку у вибухонебезпечних приміщеннях, а також у приміщеннях, повітря яких містить пил, домішки агресивних газів, що містять сірку або аміак, заборонено!

1.3.2 Вихідна напруга в блоці розділена гальванічно з мережею живлення.

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

1.3.4 Середнє напрацювання на відмову – щонайменше 100 000 год.

1.3.5 Середній термін служби – 10 років.

1.3.6 Середній термін зберігання за умов, відповідних групі 1 згідно з ГОСТ 15150 - 1 рік.

1.3.7 Ізоляція електричних ланцюгів блоку щодо корпусу та між собою при температурі навколишнього середовища (20±5) °С та відносній вологості не більше 80% повинна витримувати протягом 1 хвилини дію випробувальної напруги практично синусоїдальної форми частотою (50±1) Гц діючим значенням:

- для ланцюгів номінальною напругою до 60 - 500 В;

- для ланцюгів номінальною напругою до 250 В – 1500 В.

1.3.8 Мінімально допустимий електричний опір ізоляції за температури навколишнього середовища (20±5)°С відносної вологості повітря не більше 80% не нижче 20 МОм.

1.4 Конструкція блоку

Блок складається з литого ударостійкого пластмасового корпусу, на задній стінці якого встановлено захоплення для монтажу блоку на 35мм DIN-рейку. Усередині корпусу розташовані модулі живлення. Модуль живлення є платою друкованого монтажу (далі - плата), на якій розміщені радіоелементи. На передній стінці корпусу встановлена панель із напівпрозорої плівки, на яку нанесені дані про підключення блоку та його позначення. Світіння індикаторів наявності напруги живлення мережі та вихідної напруги, розміщених на платі модуля живлення, забезпечується крізь отвори передньої стінки корпусу. Клеми підключення вхідних та вихідних електричних ланцюгів встановлені на платі модуля живлення та виходять за межі корпусу. Зовнішній вигляд блоку та габаритні розміри зображені на рисунку 1.1.

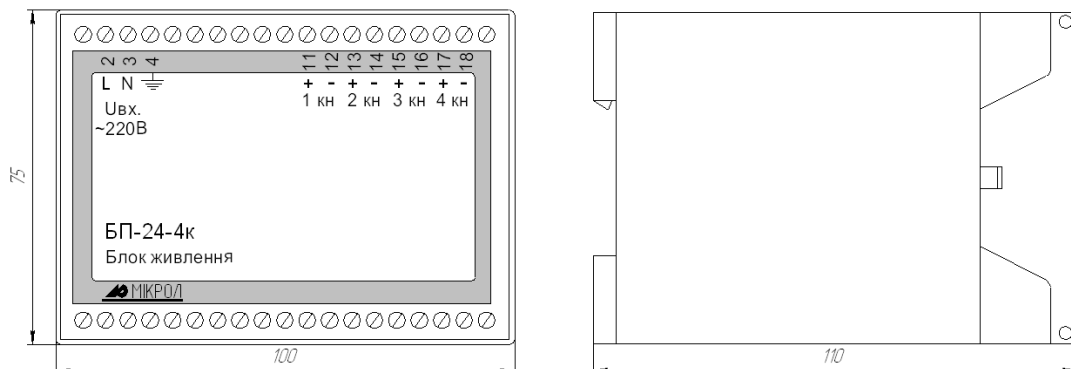


Рисунок 1.1 - Зовнішній вигляд та габаритні розміри блока живлення

1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

Перелік засобів вимірювання, інструменту та приладдя, які необхідні для експлуатації блоків, наведено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Перелік засобів вимірювання, інструментів та приладдя, які необхідні для обслуговування блоку БП24-4к

Найменування приладу, інструменту, приладдя	Призначення
1 Вольтметр універсальний ЦЦ-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 Мегомметр Ф4108/1-3	Вимір опору ізоляції
7 Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
8 Викрутка 7810-03218	Роз'єднання корпусу
9 М'яка бавовняна тканина	Очищення від пилу та бруду

1.6 Маркування та упаковка

1.6.1 Маркування блоку виконано згідно з ГОСТ 26828 на табличці з розмірами згідно з ГОСТ 12971, що кріпиться на бічній стінці корпусу приладу.

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

1.6.3 Упаковка блоку відповідає вимогам ГОСТ 23170.

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

2 Вказівки заходів безпеки



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 посібник з експлуатації у повному обсязі.

2.2 Експлуатація приладу 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.



Усі монтажні та профілактичні роботи повинні проводитись при відключеному електроживленні.

Забороняється підключати та відключати з'єднувачі при увімкненому електроживленні.

2.3 Ретельно здійснюйте підключення з дотриманням полярності виходів. Неправильне підключення або підключення роз'ємів під час увімкненого живлення може призвести до пошкодження електронних компонентів приладу.

2.4 Не підключайте виходи, що не використовуються.

2.5 При розбиранні приладу для усунення несправностей прилад повинен бути вимкнений від електромережі.

2.6 При вийманні приладу з корпусу не торкайтесь його електричних компонентів і не піддавайте внутрішні вузли та частини ударам.

2.7 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 повинна відповідати вимогам кліматичного виконання виробу;
- навколишнє середовище не повинне містити струмопровідних домішок, а також домішок, що спричиняють корозію деталей виробу;
- 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 групі згідно з ГОСТ 12997.

3.1.2 Під час експлуатації блоку необхідно виключити:

- попадання провідного пилу або рідини всередину виробу;
- наявність сторонніх предметів поблизу виробу, що погіршують його природне охолодження.

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

3.2 Підготовка блоку до використання

3.2.1 Звільніть продукт від упаковки.

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.

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

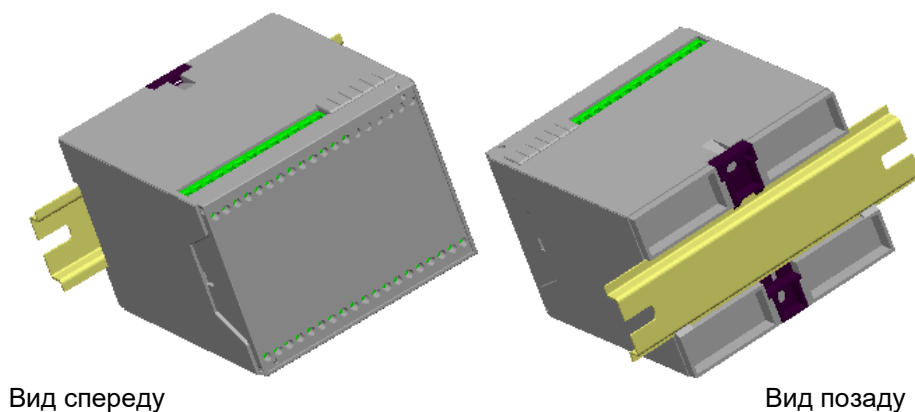


Рисунок 3.1 – Схема кріплення блока живлення на щиті

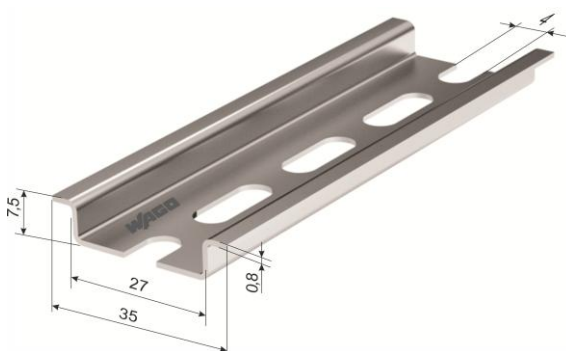
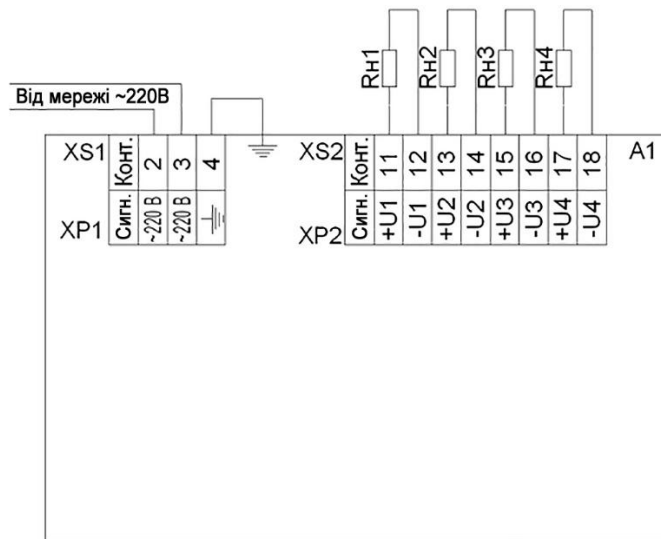


Рисунок 3.2 – Зовнішній вигляд та розміри DIN-рейки Wago

3.2.4 Виконайте зовнішні під'єднання до блоку згідно з рисунком 3.3

Під час монтажу використовуйте провід, розрахований на максимальний струм, який можливий 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 облудити.



A1 – блок живлення БП24-4к;
 Rn1, Rn2, Rn3, Rn4 - споживачі.

Рисунок 3.3 - Схема електричного підключення блока живлення

Примітка. У разі підключення блоку паралельно працюючої системи електроживлення («гаряче підключення») спочатку приєднати клему заземлення блоку, потім підключити провід живлення «-», потім провід живлення «+» і тільки після цього включати блок в систему електроживлення. У разі відключення блоку від працюючої системи електроживлення всі відключення провести у зворотному порядку.

3.2.5 Після завершення монтажу перевірте величину опору ізоляції, яка повинна відповідати зазначеному в цьому посібнику.

3.2.6 Подайте напругу мережі живлення на блок і проконтролюйте світіння світлодіода наявності мережі та світлодіода вихідної напруги на передній панелі блоку.

3.3 Порядок використання блоку та перевірка працездатного стану

3.3.1 Під час підготовки до роботи слід перевірити правильність підключення проводів (кабелів) відповідно до рисунка 3.2 та наявність заземлення блоку.

3.3.2 Порядок "гарячої заміни" блоку

- вимкнути електроживлення несправного блоку;
- відключити провід живлення "+";
- відключити провід живлення «-»;
- останнім відключити заземлюючий провід.

Підключення справного (нового) блока живлення проводиться у зворотній послідовності.

3.3.3 Порядок перевірки працездатного стану блоку наведено у 4.1.8.

3.4 Перелік можливих несправностей

3.4.1 Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Можливі несправності блоку БП24-4к

Найменування несправності, зовнішній прояв та додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1 Вихідна напруга відсутня. Світлодіод наявності вихідної напруги не світиться	Коротке замикання у навантаженні	Усунути коротке замикання у навантаженні
2 Вихідна напруга відсутня. Світлодіод наявності мережі живлення не світиться	Напруга мережі не надходить на вхідні клемми блоку Напруга живлення менше 187 В або більше 242 В. Вийшов з ладу мережевий запобіжник	Вимкнути живлення від мережі та усунути обрив ланцюга живлення Забезпечити необхідну напругу мережі живлення Відкрити блок живлення та замінити запобіжник

Увага! Несправності, які не вказані в таблиці 3.1, підлягають усуненню в умовах підприємства-виробника.

4 Технічне обслуговування та поточний ремонт

4.1 Порядок технічного обслуговування

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 Технічне обслуговування полягає у проведенні робіт з контролю технічного стану та подальшого усунення недоліків, виявлених у процесі контролю; профілактичного обслуговування, що виконується з встановленою періодичністю та тривалістю та у визначеному порядку; усунення відмов, виконання яких можливе силами персоналу, який виконує технічне обслуговування.

4.1.3 Залежно від регулярності проведення технічного обслуговування повинно бути:

а) періодичне, яке виконується через календарні проміжки часу;
б) адаптивним, яке виконується за потребою, тобто, залежно від фактичного стану блоку та наявності вільного обслуговуючого персоналу.

4.1.4 Встановлюються такі види технічного обслуговування:

а) технічне обслуговування під час зберігання, яке полягає у переконасервації блоку при досягненні граничного терміну консервації під час зберігання відповідно до вимог експлуатаційної документації;

б) технічне обслуговування при транспортуванні, яке полягає у підготовці блоку до транспортування, демонтажу з технологічного обладнання та упакуванні перед транспортуванням;

в) технічне обслуговування при експлуатації, яке полягає у підготовці блоку перед введенням в експлуатацію, у процесі її та в періодичній перевірці працездатності блоку.

4.1.5 Періодичне технічне обслуговування при експлуатації блоку встановлюється споживачем з урахуванням інтенсивності та умов експлуатації, але не рідше ніж один раз на рік. Для блоків доцільна щоквартальна періодичність технічного обслуговування під час експлуатації.

4.1.6 Періодичне обслуговування повинно проводитись у такому порядку:

а) провести роботи, що виконуються під час технічного огляду;

б) перевірити опір ізоляції;

в) перевірити працездатність блоку.

4.1.7 Перевірка опору ізоляції

Вимірювання електричного опору ізоляції проводити при відключених від блоку зовнішніх ланцюгах за допомогою мегомметра між з'єднаними контактами з'єднувача, на які подається напруга мережі живлення, і контактом цього з'єднувача, до якого підключається заземлення, і між з'єднаними контактами з'єднувача, з якого знімають вихідну напругу, і контактом з'єднувача, до якого підключається заземлення. Результати вважаються задовільними, якщо отримані значення опору ізоляції щонайменше 20 МОм.

4.1.8 Перевірка електричних параметрів блоку

4.1.8.1 Перевірку відхилення вихідної напруги від номінального значення проведіть у наступній послідовності:

а) зберіть схему перевірки згідно з додатком А;

б) на вході блоку за допомогою автотрансформатора Т1 встановіть по вольтметру PV1 напругу $(220 \pm 4,4)$;

в) перемикач S1 встановіть у положення замкнуто;

г) контролюючи за допомогою амперметра PA1 струм навантаження, встановіть резистором R1 номінальне значення струму навантаження;

д) виміряйте вихідну напругу за допомогою вольтметра PV2;

е) визначте відхилення вихідної напруги від номінального значення за такою формулою:

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

U_1 - виміряне значення вихідної напруги;

U_H – номінальне значення вихідної напруги.

Результати вважаються задовільними, якщо отримане значення вихідної напруги не перевищує значення вказаної в експлуатаційній документації.

4.1.8.2 Перевірку пульсації вихідної напруги проведіть у наступній послідовності:

а) виконайте 4.1.8.1 а), б), в), г);

б) виміряйте за допомогою вольтметра PV2 значення вихідної напруги та зафіксуйте за допомогою осцилографа Р1 значення змінної складової вихідного сигналу;

в) визначте коефіцієнт пульсації вихідної напруги за такою формулою:

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

U_{Π} – пульсації вихідної напруги;

$U_{\text{Вих}}$ – виміряне значення вихідної напруги.

Результати вважаються задовільними, якщо отримане значення пульсації вихідної напруги не перевищує значення, вказаного в експлуатаційній документації.

4.2 Технічний огляд

4.2.1 Технічний огляд блоку виконується обслуговуючим персоналом у такому порядку:

а) під час прийняття зміни обслуговуючим персоналом блок слід перевірити зовнішнім оглядом. Особливу увагу звернути на чистоту поверхні, маркування та відсутність механічних ушкоджень.

- б) перевірити надійність кріплення блока;
- 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 Граничний термін зберігання у споживчій тарі – 1 рік.
- 5.1.2 Виріб повинен зберігатися в сухому та вентильованому приміщенні при температурі навколишнього повітря від мінус 40°C до + 70°C та відносній 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 прилад і не піддавайте його жодному механічному впливу, оскільки пристрій може деформуватися та пошкодитися.

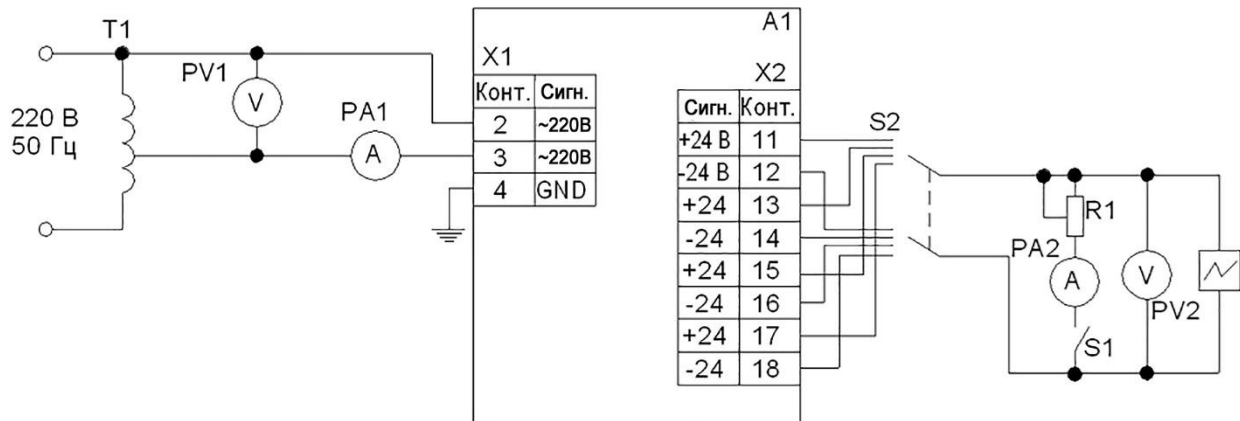
5.2 Умови транспортування блоку

- 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, але при тиску не нижче 35,6 кПа та температурі не нижче мінус 40°C або в умовах 3 при морських перевезеннях.
- 5.2.3 Під час вантажно-розвантажувальних робіт та транспортування запакований блок не повинен зазнавати різких ударів та впливу атмосферних опадів. Спосіб розміщення на транспортному засобі повинен унеможлилювати переміщення блоку.
- 5.2.4 Перед розпаковуванням після транспортування за негативної температури блок необхідно витримати протягом 3 годин в умовах зберігання 1 згідно з ГОСТ 15150.

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 – 5 років від дня відвантаження виробу. Гарантійний термін експлуатації виробів, що постачаються на експорт – 18 місяців з дня проходження їх 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.

Додаток А. Схема перевірки електричних параметрів



- A1 - блок живлення
 PA1 - амперметр Е525
 PA2 - вольтамперметр універсальний Щ300
 PV1 - вольтметр Е533
 PV2 - вольтамперметр універсальний Щ300
 P1 - осцилограф С1-83
 R1 - резистор СП5-30-50Вт (ППБ) 47 Ом±10%
 S1 - перемикач однополюсний ТВ2-1
 S2 - перемикач галетний типу ПГЗ-2П-4Н
 T1 - автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ

Рисунок А.1 – Схема перевірки електричних параметрів блока живлення

Лист реєстрації змін

[illegible]