



БЛОК ЖИВЛЕННЯ

БП-200-24

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.436234.006 РЕ

УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2019

Ця настанова щодо експлуатування є офіційною документацією підприємства МІКРОЛ.

Продукція підприємства МІКРОЛ призначена для експлуатування кваліфікованим персоналом, який застосовує відповідні прийоми і лише з метою, описаною в цій настанові.

Колектив підприємства МІКРОЛ висловлює велику вдячність тим фахівцям, які докладають великих зусиль для підтримки вітчизняного виробництва на належному рівні за те, 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. 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 © 2001-2019 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved

З М І С Т

	Стор.
1 ОПИС ТА ПРИНЦИП ДІЇ	4
1.1 Призначення блоку	4
1.2 Позначення блоку при замовленні та комплектність постачання	4
1.3 Технічні характеристики блоку	4
1.4 Конструкція блоку та принцип дії.....	5
1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя.....	6
1.6 Маркування та пакування.....	6
2 ВКАЗІВКИ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ.....	6
3 ПІДГОТОВКА БЛОКУ ДО ВИКОРИСТАННЯ.....	7
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
4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	9
4.1 Порядок технічного обслуговування блоку.....	9
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

Дана настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення з технічними характеристиками, конструкцією, принципом дії та правилами експлуатації блоку живлення БП-200-24 (далі – **блок БП-200-24**).

УВАГА !

Перед використанням блоку, будь ласка, перегляньте цю настанову щодо експлуатування блоків живлення БП-200-24.

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 цій настанові



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



Для запобігання виходу з ладу обладнання слід виконувати ці операції!



Важлива інформація!

1 Опис та принцип дії

1.1 Призначення блоку

Блок живлення БП-200-24 призначений для живлення стабілізованою напругою постійного струму комплексів вимірювальних перетворювачів теплоенергетичних параметрів, а також різних приладів та промислового обладнання.

1.2 Позначення блоку при замовленні та комплектність постачання

1.2.1 Блок позначається так:

БП-200-24

1.2.2 Комплект постачання блоку БП-200-24 наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Комплект постачання блоку БП-200-24

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.436234.006	Блок живлення БП-200-24	1
ПРМК.436234.006 ПС	Паспорт	1
ПРМК.436234.006 РЕ	Настанова щодо експлуатування	1*
* - Надається по запиті, у вільному доступі на сайті microl.ua		

1.3 Технічні характеристики блоку

1.3.1 Основні технічні характеристики блоку наведені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Основні технічні характеристики БП-200-24

Технічна характеристика	Значення
1 Кількість незалежних джерел	1
2 Номінальна вихідна напруга	24 В
3 Номінальне значення струму навантаження	5 А
4 Клас стабілізації вихідної напруги	1.0

Продовження таблиці 1.2 - Основні технічні характеристики БП-200-24

Технічна характеристика	Значення
5. Максимальне значення струму навантаження (коротко рядкове до 10-20 хв)	7.5 А
6. Пульсація вихідної напруги	0.25мВ
7. Струм спрацьовування захисту в навантаженні, не більше	10 А
8. Температурна нестабільність вихідної напруги в робочому діапазоні температур (від мінус 40 до 70 °С)	0.5 В
9. Напруги живлення змінного струму	Від 110 до 242 В
10. Потужність: номінальне значення максимальне значення (при номінальному струмі споживання та напрузі живлення 110 В)	152 Вт 160 Вт
10 Габаритні розміри (ВхШхГ)	90 мм х 145 мм х 131 мм
11 Маса, не більше	1 кг

1.3.2 Блок забезпечений захистом від короткого замикання з автоматичним поновленням вихідної напруги після усунення короткого замикання.

1.3.3 У блоці є захист від перегріву з автоматичним відновленням вихідної напруги після зменшення значення навантаження або обдування.

1.3.4 Система охолодження блоку складається з вентилятора та радіаторів. Споживча потужність системи охолодження становить 3 Вт.

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

1.3.6 Середній час відновлення працездатності БП-200-24 трохи більше 3 годин.

1.3.5 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±С вологості не більше 80%.

1.3.6 Блок БП-200-24 може експлуатуватися лише у закритих вибухобезпечних приміщеннях. Повітря в приміщенні не повинно містити пилу та домішки агресивних парів та 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!

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

1.3.8 За захищеністю від дії кліматичних факторів блок відповідає групі виконання В3 згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1:2001, але для роботи при температурі від мінус 40 до плюс 70 °С і при відносній вологості не більше 80%.

1.3.9 За захищеністю від дії вібрації блок відповідає класу V.6.H згідно з ДСТУ ІЕС 60654-3:2001.

1.3.10 За захищеністю від твердих сторонніх тіл (пилу) та води БП-200-24 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 встановлені спеціальні захвати для монтажу контролера на DIN-рейці 35 мм. Усередині корпусу розміщена плата блоку, яка є платою друкованого монтажу з розміщеними на ній радіоелементами.

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

Свічення світлодіодів, які розміщені на платі, забезпечується крізь отвори передньої панелі корпусу.

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

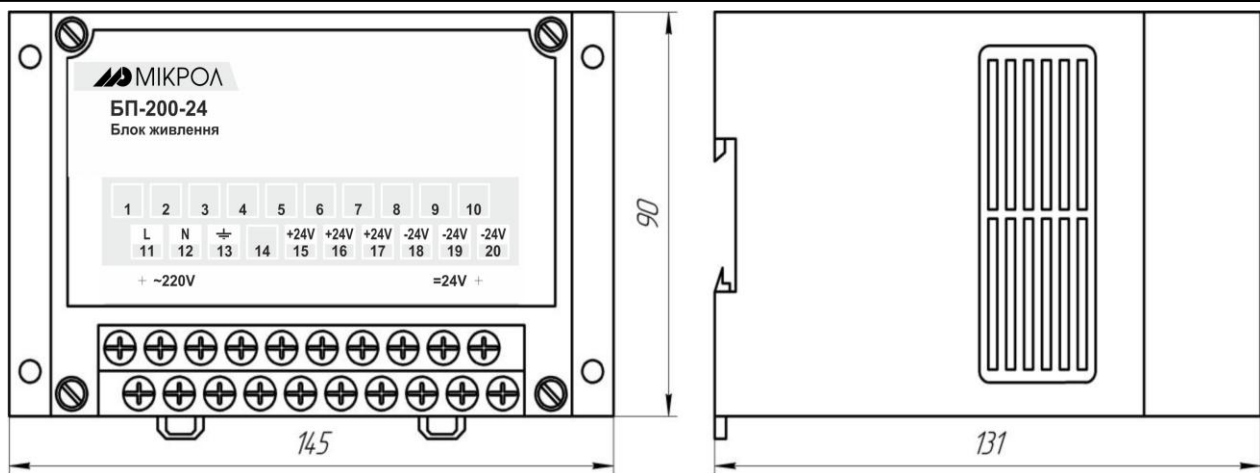


Рисунок 1.1 – Зовнішній вигляд та габаритні розміри БП-200-24

1.4.3 Всередині корпусу розташовано плату живлення.

Плата живлення є платою друкованого монтажу (далі - плата), де розміщені радіоелементи. Світло світлодіодного індикатора 220V вказує на наявність напруги живлення блоку. Світло світлодіодного індикатора 24V вказує на наявність постійної напруги на вихідних клемах.

1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

Перелік засобів вимірювання, інструментів та приладдя, які необхідні для контролю, регулювання, виконання робіт з технічного обслуговування блоку, наведено у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Перелік засобів вимірювання, інструментів та приладдя, які необхідні для обслуговування блоку БП-200-24

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 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 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 замикаючи вихідні проводи на контакти, які не використовуються!



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, а також домішок, які спричиняють корозію деталей блоку;
- 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 класу V.6.H згідно з ДСТУ ІЕС 60654-3:2001.

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 та закріпіть блок на робочому місці шляхом прикладання задньої стінки пускача до DIN-рейки згідно з рисунком 3.1.

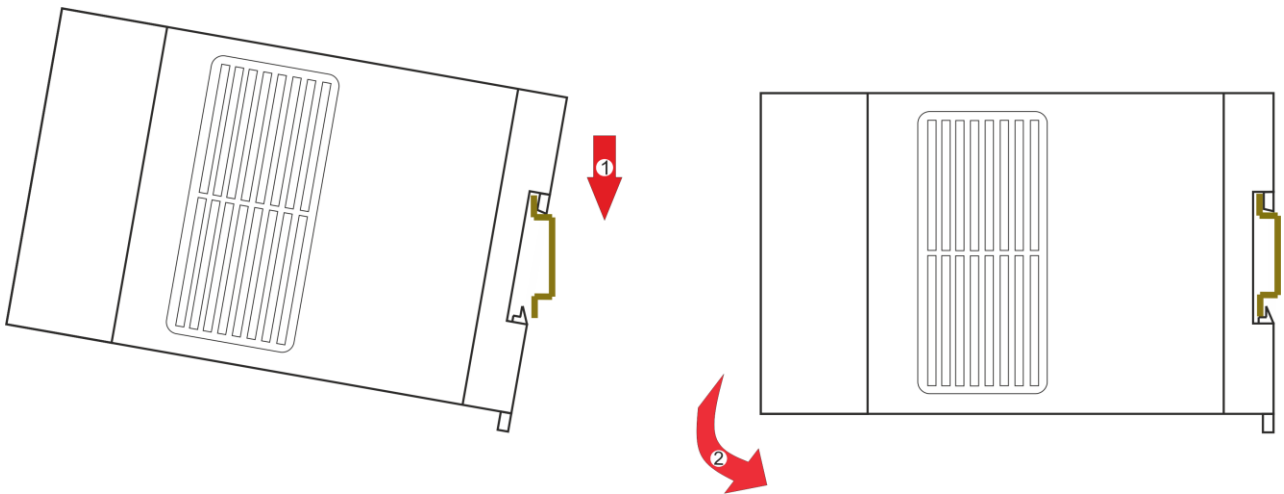


Рисунок 3.1 – Схема кріплення блоку на DIN-рейку

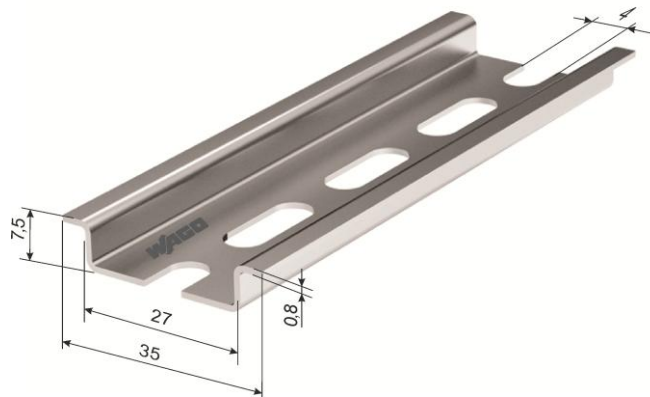


Рисунок 3.2 – Зовнішній вигляд та розміри DIN-рейки Wago

3.2.4 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунком 3.3. Підключення здійснюється за допомогою клемних роз'ємів.



Підключення проводів до контактів роз'єму-клеми за допомогою викрутки проводити 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).

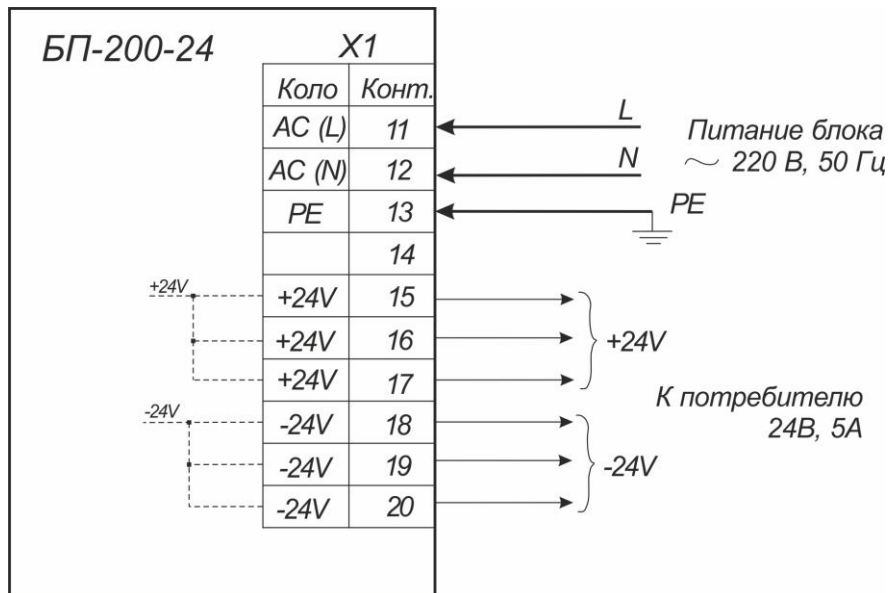


Рисунок 3.3 – Схема зовнішніх з'єднань БП-200-24



Перемички між контактами 15, 16 і 17 і 18, 19 і 20 встановлені всередині приладу.

3.3 Перевірка працездатного стану

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

3.3.2 Перевірте значення регульованої напруги на навантаженні 24 В і проконтролюйте свічення відповідного світлодіода.

3.4 Перелік можливих несправностей

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

Таблиця 3.1 - Можливі несправності БП-200-24

Найменування несправності, зовнішній прояв та додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1 Вихідна напруга відсутня. Світлодіод наявності вихідної напруги не світить	1. Коротке замикання в ланцюзі навантаження 2. Вийшов із ладу світлодіод	1. Усунути коротке замикання ланцюга навантаження. 2. Замінити світлодіод
2 Вихідна напруга відсутня. Світлодіод живлення не світиться. Напруга живлення мережі відповідає вимогам ЕД	1. Напруга мережі не надходить на вхідні клеми блоку 2. Вийшов із ладу світлодіод	1. Вимкнути напругу від мережі та усунути обрив мережі. 2. Замінити світлодіод

4 Технічне обслуговування



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, які проводяться періодично в плановому порядку на працездатному блоці з метою запобігання відмовам, продовження його строку служби за рахунок виявлення та усунення запобіжного 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.

4.1.3 Перевірка електричних параметрів блоку

4.1.3.1 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 по вольтметру PV1 встановіть напругу 220;
- в) встановіть перемикач S1 у положення замкнуто;
- г) контролюючи за допомогою амперметра PA2 струм навантаження, встановіть резистором R1 номінальне значення струму навантаження;
- д) виміряйте за допомогою вольтметра PV2 вихідну напругу;
- е) визначте відхилення вихідної напруги від номінального значення за такою формулою:

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

де U_1 - виміряне значення вихідної напруги;

U_n – номінальне значення вихідної напруги.

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

4.1.3.2 Перевірку пульсації вихідної напруги проведіть у наступній послідовності:

- а) виконайте п.4.1.5.1 а), б), в), г);
- б) виміряйте за допомогою PV2 значення вихідної напруги та зафіксуйте за допомогою осцилографа Р1 значення змінної складової вихідного сигналу;
- в) визначте коефіцієнт пульсації вихідної напруги за такою формулою:

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

де: U_p - пульсації вихідної напруги;

$U_{\text{вых}}$ - виміряне значення вихідної напруги.

Результати вважаються задовільними, якщо отримане значення пульсації вихідної напруги не перевищує значення зазначеного у технічних характеристиках блоку.

4.1.3.3 Перевірку зміни значення вихідної напруги, викликану зміною напруги живлення, проведіть у наступній послідовності:

- а) виконайте п.4.1.5.1 а), б), в), г);
- б) встановіть перемикач S1 у положення замкнуто;
- в) контролюючи за допомогою амперметра PA2 струм навантаження, встановіть резистором R1 номінальне значення струму навантаження;
- г) виміряйте за допомогою вольтметра PV2 вихідну напругу;
- д) на вході блоку за допомогою автотрансформатора Т1 по вольтметру PV1 встановіть напругу 110;
- е) виміряйте за допомогою вольтметра PV2 вихідну напругу;
- в) визначте зміну значення вихідної напруги за такою формулою:

$$\delta_{110} = \frac{U_2 - U_1}{U_n} \cdot 100\% \quad (3)$$

$$\delta_{242} = \frac{U_3 - U_1}{U_n} \cdot 100\% \quad (4)$$

де δ_{110} - відносна зміна вихідної напруги, викликана зміною напруги живлення до 110 В %;

δ_{242} - відносна зміна вихідної напруги, викликана зміною напруги живлення до 242 В, %;

U_1 - значення вихідної напруги блоку при номінальній напрузі живлення, В;

U_2 - значення вихідної напруги блоку при напрузі живлення 110 В;

U_3 - значення вихідної напруги блоку при напрузі живлення 242 В;

U_n – номінальне значення вихідної напруги.

Результати вважаються задовільними, якщо отримане значення відносної зміни вихідної напруги не перевищує значення $\square 0,2\%$ від номінального значення за номінального струму навантаження.

4.2 Технічний огляд

4.2.1 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 парів та 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 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 герметичних відсіках, що опалюються.

5.2.2 Блок повинен транспортуватися в кліматичних умовах, які відповідають умовам зберігання СЗ згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1:2001, 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 блок не повинен зазнавати різких ударів та впливу атмосферних опадів. Спосіб розміщення на транспортному засобі повинен унеможлилювати переміщення індикатора.

5.2.4 Перед розпаковуванням після транспортування при негативній температурі блок необхідно витримати протягом 3 годин за умов зберігання ВЗ згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1:2001.

6 Гарантії виробника

6.1 Виробник гарантує відповідність блоку стандарту підприємства СОУ ПРМК-402:2014.

6.2 Гарантійний термін зберігання 12 місяців.

6.3 Гарантійний термін експлуатації становить 5 років. Для блоків, що поставляються на експорт, гарантійний термін експлуатації складає 18 місяців з дня їх проходження через Державний кордон України.

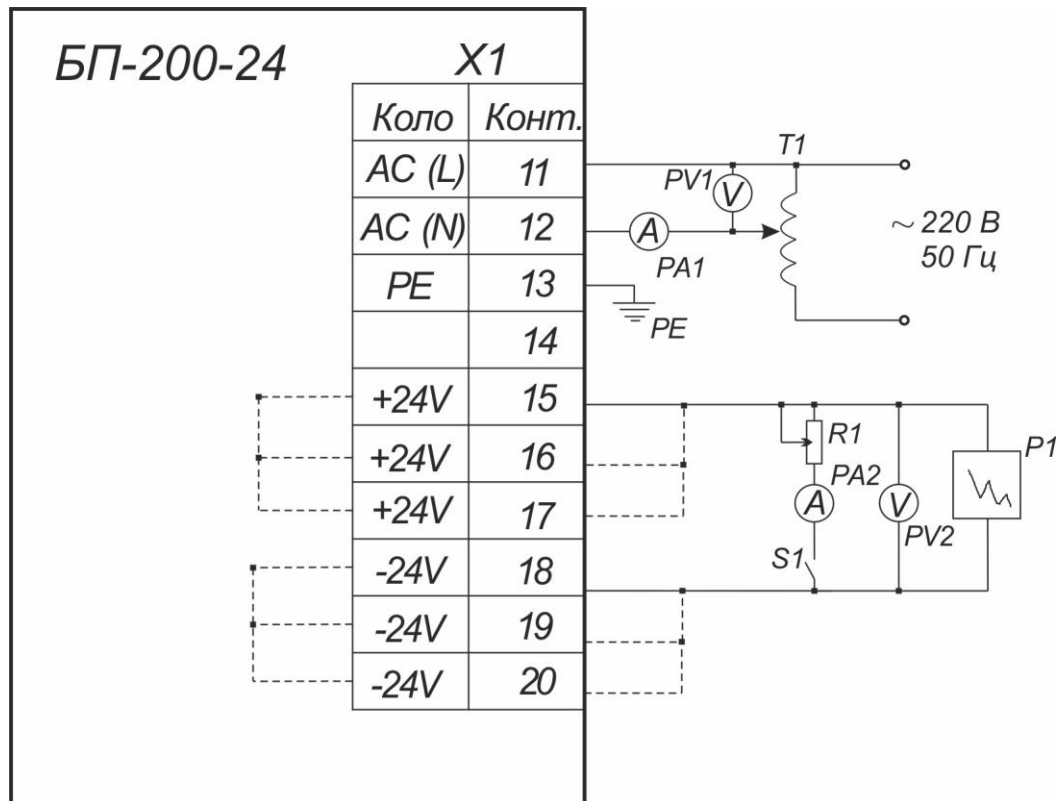
6.4 За домовленістю із споживачем підприємство-виробник здійснює післягарантійне технічне обслуговування, технічну підтримку та технічні консультації з усіх видів своєї продукції.



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



Де:

- PA1 - амперметр змінного струму з діапазоном виміру до 1 А
- PA2 - амперметр постійного струму з діапазоном виміру до 5 А
- PV1 - вольтметр змінного струму
- PV2 - вольтамперметр універсальний Щ300 або аналогічний
- P1 - осцилограф С1-83
- R1 - резистор С5-36В-160 Вт 5.1 Ом $\pm$ 10% або ПЕВР-160 Вт 5.1 Ом $\pm$ 10%
- S1 - перемикач однополюсний ТВ2-1
- T1 - автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ

Рисунок А.1 – Схема перевірки електричних параметрів блоку живлення

Лист реєстрації змін

Змін.	Номери листів (сторінок)			Усього листів у документах	№ документа	Вхідний № супроводжуючого документа та дата	Підп.	Дата
	Змінен их	Замінен их	Нових					
1.00				13			Слов'як А.А.	27.12.2019