



БЛОК ЖИВЛЕННЯ

БП-31-1к

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.436234.002 РЕ

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2022**

Дана настанова щодо експлуатування є офіційною документацією підприємства МІКРОЛ.

Продукція підприємства МІКРОЛ призначена для експлуатування кваліфікованим персоналом, який застосовує відповідні прийоми і тільки в цілях, описаних у 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 і талант.

У разі виникнення питань, пов'язаних із застосуванням обладнання підприємства МІКРОЛ, а також із заявками на придбання звертатися 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 © 2001-2022 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

З М І С Т

Стор.

1 ОПИС І ПРИНЦИП ДІЇ	4
1.1 Призначення блоку	4
1.2 Позначення блоку при замовленні і комплектність поставки	4
1.3 Технічні характеристики блоку	4
1.4 Конструкція блоку і 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 при використанні блоку	7
3.2 Підготовка блоку до використання	7
3.3 Перевірка працездатного стану	8
3.4 Перелік можливих несправностей	8
4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ	9
4.1 Порядок технічного обслуговування блоку	9
4.2 Технічний огляд	10
5 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ	10
5.1 Умови зберігання блоку	10
5.2 Умови транспортування блоку	10
6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	10
ДОДАТОК А - СХЕМА ПЕРЕВІРКИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ	11

Ця настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення з технічними характеристиками, конструкцією, принципом дії і правилами експлуатування блоку живлення БП-31-1к (далі - **блок БП-31-1к**).

УВАГА!!

Перед використанням блоку, будь ласка, прочитайте цю настанову щодо експлуатування блоків живлення БП-31-1к.

Нехтування запобіжними заходами і правилами експлуатування може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!

У зв'язку з постійною роботою по вдосконаленню контролеру, що підвищує його надійність і поліпшує характеристики, в конструкцію можуть бути внесені незначні зміни, які не знайшли відображення в цьому виданні.

Умовні позначення, використані в цій настанові



Для запобігання виникнення нештатної або аварійної ситуації слід строго виконувати дані операції!



Для запобігання виходу з ладу обладнання слід суворо виконувати дані операції!



Важлива інформація!

1 Опис і принцип дії

1.1 Призначення блоку

Блок живлення БП-31-1к призначений для живлення стабілізованою напругою постійного струму комплексів вимірювальних перетворювачів теплоенергетичних параметрів, а також різних приладів і промислового обладнання.

1.2 Позначення блоку при замовленні і комплектність поставки

1.2.1 Блок позначається наступним чином:

БП-31-1к

1.2.2 Комплект поставки блоку БП-31-1к наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Комплект поставки блоку БП-31-1к

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.436234.002	Блок живлення БП-31-1к	1
ПРМК.436234.002 ПС	Паспорт	1
ПРМК.436234.002 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 в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Основні технічні характеристики БП-31-1к

Назва параметру і розмір	Одиниця виміру	Значення
1 Кількість незалежних джерел	шт.	1
2 Номінальна вихідна напруга	В	24

Продовження таблиці 1.2 - Основні технічні характеристики БП-31-1к

3 Номінальне значення струму навантаження	A	0.7
4 Клас стабілізації вихідної напруги		1.0
5 Коефіцієнт пульсації вихідної напруги	%	0.1
6 Струм спрацьовування захисту, не більше	A	1.4
7 Напруга живлення:	B	Від 110 до 242
8 Потужність, не більше	B·A	23
9 Діапазон регулювання вихідної напруги	B	Від 8 до 35 В
10 Гальванічна ізоляція		Вихідні кола гальванічно ізольовані від кіл живлення
11 Габаритні розміри	мм	76 x 26 x 115
12 Температурна нестабільність вихідної напруги в діапазоні температур від -40 до +70 °C, не більше	B	0.5
13 Маса, не більше	кг	0.13

1.3.2 Блок забезпечений захистом від короткого замикання і перевантажень на виході з автоматичним відновленням вихідної напруги після усунення перевантаження або короткого замикання.

1.3.3 Середній час напрацювання на відмову з урахуванням технічного обслуговування, регламентованого настановою щодо експлуатування, - не менше ніж 100 000 годин.

1.3.4 Середній час відновлення працездатності БП-31-1к не більше 2 годин.

1.3.5 Блок БП-31-1к може експлуатуватися тільки в закритих вибухобезпечних приміщеннях. Повітря в приміщенні не повинно містити пилу і домішок агресивних парів і газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті з'єднання або аміак).



Експлуатування блока у вибухонебезпечних приміщеннях, а також в приміщеннях, повітря яких містить пил, домішки агресивних газів, що містять сірку або аміак, заборонена!

1.3.6 Середній термін експлуатування - не менше 10 років. Критерій допустимої межі експлуатування - економічна недоцільність подальшого експлуатування.

1.3.7 По стійкості до кліматичного впливу БП-31-1к відповідає виконанню групи С2 згідно ДСТУ 2715-94, але для роботи при температурі від мінус 40 °C до 70 °C і при відносній вологості повітря до 80%.

1.3.8 По стійкості до механічного впливу БП-31-1к відповідає виконанню N2 згідно ДСТУ 2715-94.

1.3.9 По захищеності від твердих сторонніх тіл (пилу) та води БП-31-1к відповідає виконанню IP 30 згідно ДСТУ EN 60529.

1.4 Конструкція блоку і принцип дії

1.4.1 Блок конструктивно виконаний в литому ударостійкому пластмасовому корпусі, на задній стінці якого встановлено захват для монтажу контролера на DIN-рейці 35 мм. У середині корпусу розміщена плата блоку, яка являє собою плату друкованого монтажу з розміщеними на ній радіоелементами. Світіння світлодіода, який розміщений на платі, забезпечується крізь отвір в передній панелі корпусу.

У блоці також передбачено регулювання вихідної напруги в діапазоні від 8 до 35 В за допомогою потенціометра, доступ до якого забезпечується крізь отвір в передній панелі корпусу блоку.

1.4.2 Зовнішній вигляд і габаритні розміри блоку наведені на рисунку 1.1

1.4.3 У середині корпусу розташована плата живлення.

Плата живлення являє собою плату друкованого монтажу (далі - плата), на якій розміщені радіоелементи. Світіння світлодіодного індикатора на передній панелі блоку вказує на наявність вихідної напруги 24 В.

Електрична схема блоку включає в себе понижуючий імпульсний стабілізований перетворювач.

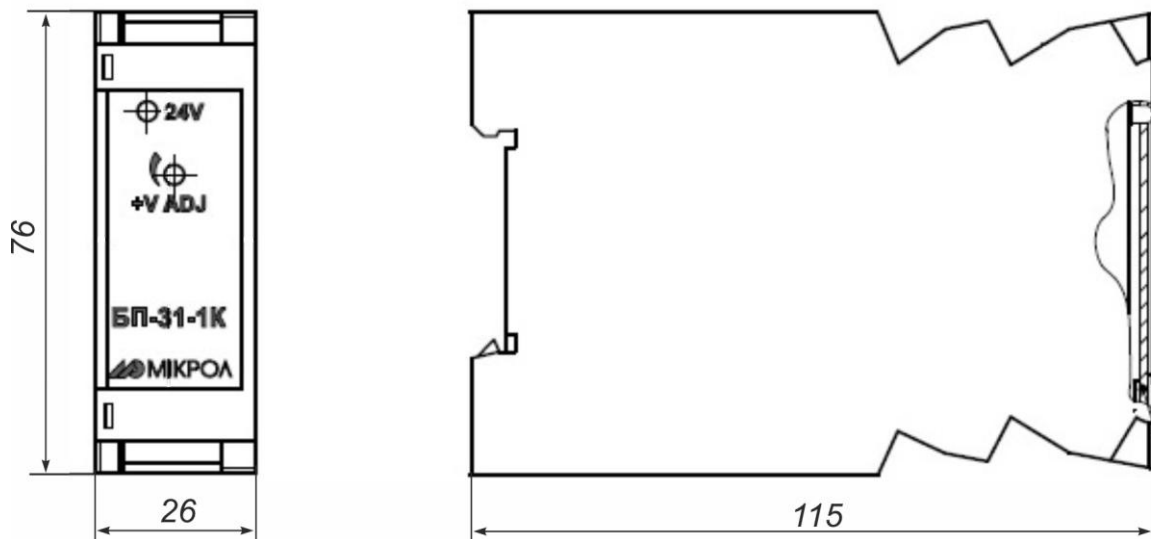


Рисунок 1.1 - Зовнішній вигляд і габаритні розміри БП-31-1к

1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

Перелік засобів вимірювання, інструментів і приладдя, які необхідні для контролю, регулювання, виконання робіт з технічного обслуговування блоку, наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 — засобів вимірювання, інструменту та приладдя, яке необхідне при обслуговуванні блоку БП-31-1к

Найменування приладу, інструменту, приладдя	Призначення
1 Вольтметр універсальний Щ-300	Вимірювання вихідної напруги і струму
2 Осциллограф 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	Вимірювання опору ізоляції
7 Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
8 М'яка бавовняна тканина	Очищення від пилу і бруду

1.6 Маркування та пакування

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

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

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

1.6.4 Блок згідно із комплектом поставки упакований згідно з кресленнями підприємства-виробника

2 Вказівки заходів безпеки



Нехтування запобіжними заходами і правилами експлуатування може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!

Для забезпечення безпечного використання обладнання неухильно виконуйте вказівки цього розділу!

2.1 До експлуатування виробу допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В і вивчили настанову щодо експлуатування в повному обсязі.

2.2 Експлуатування перетворювача дозволяється при наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої підприємством-споживачем в установленому порядку, яка враховує специфіку застосування приладу на конкретному об'єкті. При експлуатації необхідно дотримуватися вимог діючих правил ПТЕ і ПТБ для електроустановок напругою до 1000 В.

2.3 Всі монтажні та профілактичні роботи повинні проводитися при відключеному електроживленні.



Заборонено проводити монтажні роботи при включеному електроживленні!
Заборонено підключати та відключати з'єднувальні дроти при включеному електроживленні!
Заборонено витягати друковану плату блоку при включеному електроживленні!
Заборонено підключати дроти живлення або замикати вихідні дроти на невикористовувані контакти роз'єм-клеми!



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

2.4 Розташовуйте блок якомога далі від пристроїв, що генерують високочастотні випромінювання (наприклад, ВЧ-печі, ВЧ-зварювальні апарати, машини, або прилади, які використовують імпульсні напруги), щоб уникнути збоїв в роботі.

3 Підготовка блоку до використання

3.1 Експлуатаційні обмеження при використанні блоку

3.1.1 Місце встановлення блоку має відповідати таким умовам:

- забезпечувати зручні умови для обслуговування та демонтажу;
- температура і відносна вологість навколишнього повітря має відповідати вимогам кліматичного виконання блоку;
- навколишнє середовище не повинно містити струмопровідних домішок, а також домішок, які викликають 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 групи N2 згідно ДСТУ 2715-94.

3.1.2 При експлуатації блоку необхідно виключити:

- потрапляння 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 приєднані до блоку дроти не переламувались в місцях контакту з клемами і 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 виконати зовнішній огляд. При цьому звернути особливу увагу на чистоту поверхні, маркування та відсутність механічних пошкоджень.

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

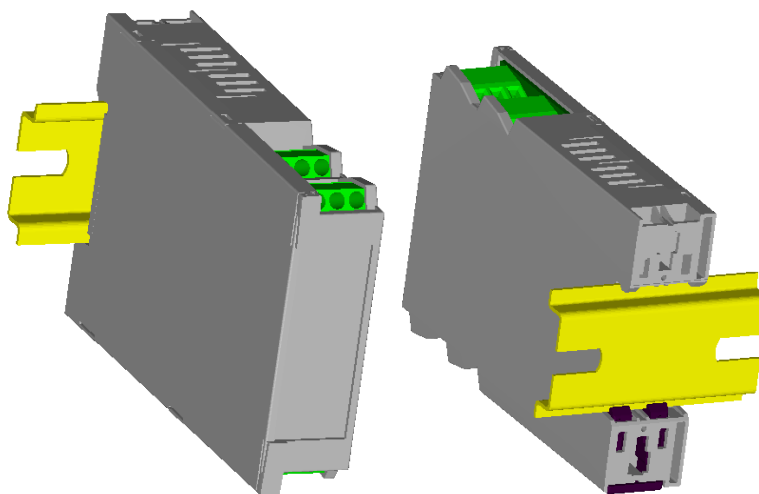


Рисунок 3.1 - Схема кріплення блоку на DIN-рейку

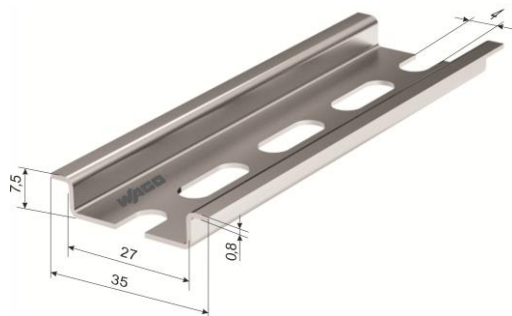


Рисунок 3.2 - Зовнішній вигляд і розміри DIN-рейки Wago

3.2.4 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунком 3.3. При монтажі використовуйте дроти розраховані на максимальні струми, які можливі при експлуатації блоку. Проводи не повинні мати пошкоджень ізоляції і підривів струмоведучих жил. Скручені кінці проводів не повинні мати стирчачих окремих жил. Для надійності контакту з клеммами кінці проводів слід залудити.

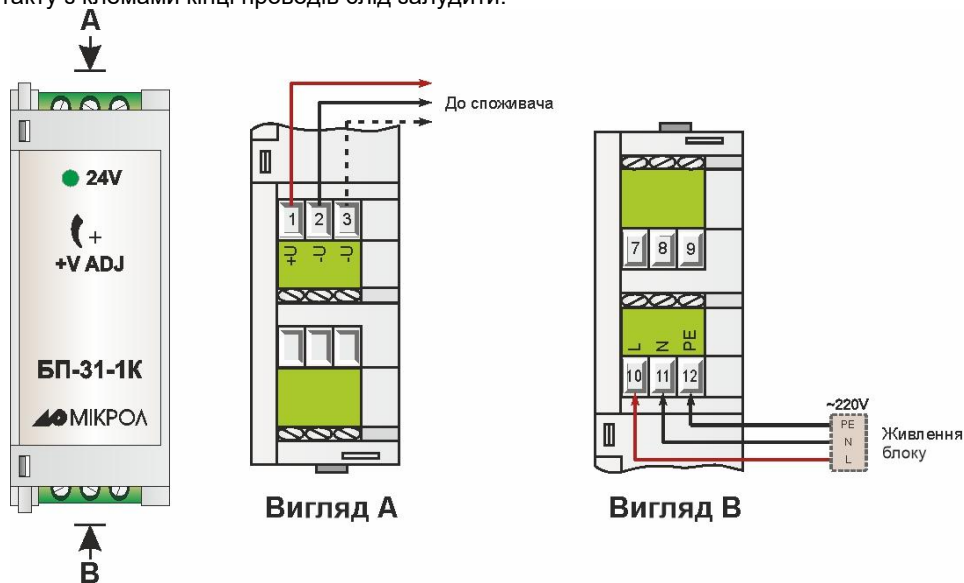


Рисунок 3.3 - Схема зовнішніх з'єднань БП-31-1к



Перемички між контактами 2 і 3 знаходяться всередині приладу.

3.3 Перевірка працездатного стану

3.3.1 Подайте на блок напругу живлення 220 В постійного струму і проконтролюйте свічення світлодіода на передній панелі.

3.3.2 При необхідності, потенціометром на передній панелі встановіть значення регульованої напруги на навантаженні рівне 24 В і проконтролюйте свічення світлодіода.

3.4 Перелік можливих несправностей

Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Можливі несправності БП-31-1к

Найменування несправності, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1 Вихідна напруга відсутня. Світлодіоди наявності вихідної напруги не світять	1. Коротке замикання в ланцюзі навантаження 2. Вийшов з ладу світлодіод	1. Усунути коротке замикання в ланцюзі навантаження. 2. Замінити світлодіод.
2 Вихідна напруга відсутня. Напруга живлення мережі відповідає вимогам експлуатаційної документації	Напруга мережі не надходить на вхідні клеми блоку	Відключити напругу від мережі і усунути обрив ланцюга мережі живлення

4 Технічне обслуговування та поточний ремонт



До експлуатування реле допускаються особи, які мають дозвіл на роботи в електроустановках напругою до 1000 В і вивчили настанову щодо експлуатування в 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 відмов, продовження його терміну служби за рахунок виявлення та усунення передвідмовного стану для підтримки нормальних умов експлуатування.

4.1.2 Перевірка опору ізоляції



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

Вимірювання електричного опору ізоляції проводити при відключених від блоку зовнішніх колах за допомогою мегомметра між з'єднаними контактами роз'єму, на який 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 не менше 20 МОм.

4.1.3 Перевірка електричних параметрів блоку

4.1.3.1 Перевірку відхилення вихідної напруги від номінального значення проведіть в такій послідовності:

а) зберіть схему перевірки згідно з додатком А;

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

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 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 зазначеного в експлуатаційній документації.

4.1.3.2 Перевірку пульсації вихідної напруги проведіть в такій послідовності:

а) виконайте п.4.1.5.1 а), б), в), г);

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

в) визначте коефіцієнт пульсації вихідної напруги по формулі:

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

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 в технічних характеристиках блоку.

4.1.3.3 Перевірку зміни значення вихідної напруги, викликаного зміною напруги живлення, проведіть в такій 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 В;

е) виміряйте за допомогою вольтметра PV2 вихідну напругу;

в) визначте зміну значення вихідної напруги за 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, викликане 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 $\pm 0,2\%$ від номінального значення при номінальному струмі навантаження.

4.2 Технічний огляд

4.2.1 Технічний огляд блоку виконується обслуговуючим персоналом в наступному порядку:

а) перед початком зміни слід провести зовнішній огляд блоку. Особливу увагу слід звернути на чистоту поверхні, маркування та відсутність механічних пошкоджень.

б) перевірити надійність кріплення блоку;

в) перевірити технічний стан проводів (кабелів) на цілісність і захищеність від механічних пошкоджень.

5 Зберігання та транспортування

5.1 Умови зберігання блоку

5.1.1 Термін зберігання в споживчій тарі - не більш 1 року.

5.1.2 Блок повинен зберігатися в сухому і вентилятованому приміщенні при температурі навколишнього повітря від мінус 40°C до плюс 70°C і відносній вологості від 30 до 80 % (без конденсації вологи). Дані вимоги є рекомендованими.

5.1.3 Повітря в приміщенні не повинно містити пилу і домішки агресивних парів і газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті з'єднання або аміак).

5.1.4 У процесі зберігання або експлуатування не кладіть важкі предмети на прилад і не піддавайте його ніякому механічному впливу, так як пристрій може деформуватися і пошкодитися.

5.2 Умови транспортування блоку

5.2.1 Транспортування блоку в упаковці підприємства-виготовлювача здійснюється усіма видами транспорту в закритих транспортних засобах. Транспортування літаками має виконуватися тільки в опалювальних герметизованих відсіках.

5.2.2 Прилад повинен транспортуватися в кліматичних умовах, які відповідають умовам зберігання 5 згідно ГОСТ 15150, але при тиску не нижче 35,6 кПа і температурі не нижче мінус 40 °C, або в умовах 3 при морських перевезеннях.

5.2.3 Під час вантажно-розвантажувальних робіт і транспортуванні запакований блок не повинен зазнавати різких ударів і впливу атмосферних опадів. Спосіб розміщення на транспортному засобі повинен виключати переміщення індикатора.

5.2.4 Перед розпакуванням після транспортування при мінусовій температурі прилад необхідно витримати протягом 3 годин в умовах зберігання 1 згідно з ГОСТ 15150-69.

6 Гарантії виробника

6.1 Виробник гарантує відповідність блоку стандарту підприємства СОУ ПРМК-402:2014, при дотриманні споживачем наведених в ньому умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження та експлуатуванні.

6.2 Гарантійний термін зберігання 12 місяців.

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

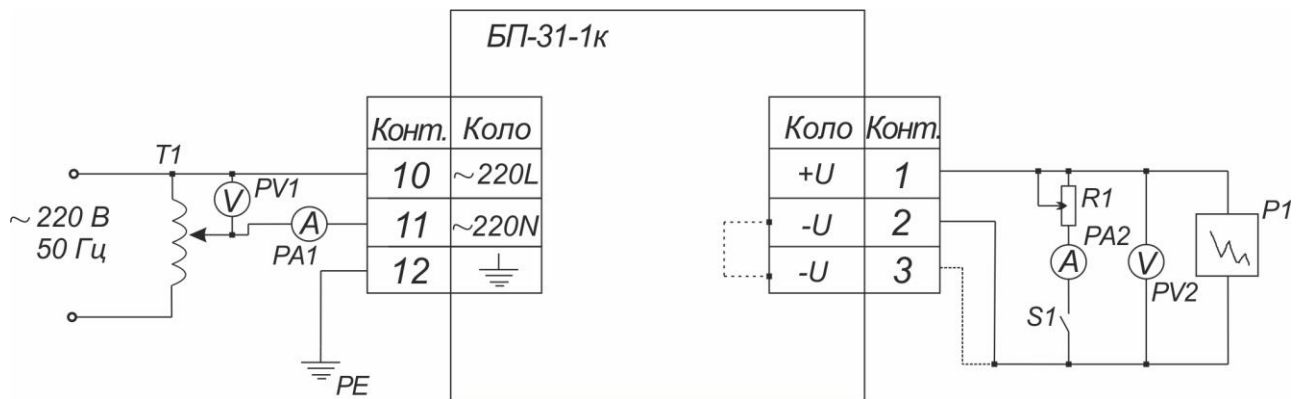
6.4 За домовленістю зі споживачем підприємство-виробник здійснює післягарантійне технічне обслуговування, технічну підтримку і технічні консультації по всіх видах своєї продукції.



При недотриманні умов експлуатування, зберігання, транспортування, налагодження і монтажу, зазначених в цьому посібнику, споживач втрачає право гарантії на прилад.

Гарантія не поширюється на прилади, що мають механічні пошкодження, ознаки проведення некваліфікованого ремонту і модернізації.

Додаток А - Схема перевірки електричних параметрів



Де:

- PA1 - амперметр Е525 або аналогічний з діапазоном вимірювання до 1 А
- PA2 - амперметр Е526 або аналогічний з діапазоном вимірювання до 5 А
- PV1 - вольтметр Е533 або аналогічний
- PV2 - вольтамперметр універсальний Щ300 або аналогічний
- P1 - осцилограф С1-83
- R1 - резистор СПБ-30-50 Вт (ППБ) 47 Ом ± 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 аркушів (сторінок)			Всього аркуші в в доку- менті	№ документа	Вхідний № супроводжуючого документа і дата	Підп.	Дата
	Змі- нених	Замі- нених	Но- вих					
1.00				12			Марикот Д.Я.	11.07.2019
1.01				12		Виправлено неточності в схемі підключення та схемі перевірки	Слав'як А.О.	09.09.2019
1.02				12		Виправлена схема підключення	Марикот Д.Я.	14.02.2022