



БЛОК ЖИВЛЕННЯ

БП-30-1к

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.436614.001 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 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

- ☐ УКРАЇНА, 76495, м. Івано-Франківськ, вул. Автопівмашівська, 5 Б
- ☐ Тел (8-0342)-502701, 502702, 502703, 502704, 504410, 504411
- ☐ Факс (8-0342)-502704, 502705
- ☐ E-mail: microl@microl.ua support@microl.ua
- ☐ <http://www.microl.ua>

Copyright © 2001-2019 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	6
1.4 Конструкція блоку	6
1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя.....	7
1.6 Маркування та упаковка	8
2 ВКАЗІВКИ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ	8
3 ПІДГОТОВКА БЛОКУ ДО ВИКОРИСТАННЯ	9
3.1 Експлуатаційні обмеження під час використання блоку.....	9
3.2 Підготовка блоку до використання	9
3.3 Перевірка працездатного стану.....	10
3.4 Перелік можливих несправностей.....	10
4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ	11
4.1 Порядок технічного обслуговування блоку.....	11
4.2 Технічний огляд.....	12
5 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ	13
5.1 Умови зберігання блоку.....	13
5.2 Умови транспортування блоку.....	13
6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	13
ДОДАТОК А - СХЕМА ПЕРЕВІРКИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ	14

Цей посібник з експлуатації призначений для ознайомлення з технічними характеристиками, пристроєм, принципом дії та правилами експлуатації **блоку живлення БП-30-1к** (далі – блок БП-30-1к).

УВАГА !

Перед використанням блоку, будь ласка, ознайомтеся із цим посібником з експлуатації блоків живлення **БП-30-1к**.

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.

1 Опис та принцип дії

1.1 Призначення блоку

Блок живлення **БП-30-1к** 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-30-1к-XX,

де:

XX- Значення вихідної напруги:

05 - 5 В,
12 - 12 В,
24 - 24 В.

1.2.2 Комплект постачання блоку БП-30-1к наведено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Комплект постачання блоку БП-30-1к

Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
ПРМК.436614.001	Блок живлення БП-30-1к	1	
ПРМК.436614.001 ПС	Паспорт	1	
ПРМК.436614.001 РЕ	Інструкція з експлуатації	1*	Надається по запиті, у вільному доступі на сайті microl.ua
232-103/026-000	Розетка кутова	1	
232-104/026-000	Розетка кутова	1	
231-131	Важіль монтажний	1	

1.3 Технічні характеристики блоку

1.3.1 Основні технічні характеристики блоку наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Основні технічні характеристики БП-30-1к

Назва параметра та розмір	Одиниця виміру	Значення
1 Кількість незалежних джерел	шт.	1
2 Номінальна вихідна напруга: - БП-30-1к-05 - БП-30-1к-12 - БП-30-1к-24	В	5 12 24
3 Номінальний вихідний струм кожного джерела: - БП-30-1к-05 - БП-30-1к-12 - БП-30-1к-24	А	3 3 1.2
4 Клас стабілізації вихідної напруги		1.0
5 Коефіцієнт пульсації вихідної напруги		0.4
7 Струм спрацьовування захисту, не більше	А	5
8 Напруга живлення	В	Від 110 до 242
9 Потужність, не більше	В·А	35
10 Гальванічна ізоляція		Вихідні ланцюги гальванічно ізольовані від ланцюгів живлення
11 Габаритні розміри	мм	96 x 100 x 110
12 Маса, не більше	кг	0.35

1.3.2 Блок забезпечений захистом від короткого замикання та перевантажень на виході з автоматичним відновленням 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 БП-30-1 до трохи більше 2 годин.

1.3.5 Блок БП-30-1к може експлуатуватися лише у закритих вибухобезпечних приміщеннях. Повітря в приміщенні не повинне містити пилю та домішки агресивних парів і газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті сполуки або аміак).

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

1.3.7 За стійкістю до кліматичного впливу БП-30-1к відповідає виконанню групи 4 згідно з ГОСТ 22261, але для роботи при температурі від мінус 40 до 70 °С.

1.3.8 За стійкістю до механічного впливу БП-30-1к відповідає виконанню 5 згідно з ГОСТ 22261.

1.3.9 За захищеністю від твердих сторонніх тіл (пилу) та води БП-30-1к відповідає виконанню IP 30 згідно з ГОСТ 14254-96.

1.4 Конструкція блоку

1.4.1 Блок складається з литого ударостійкого пластмасового корпусу, на задній стінці якого встановлено захоплення для монтажу на 35мм DIN-рейку. Світіння індикаторів наявності напруги живлення мережі та вихідної напруги, розміщених на платі модуля живлення, забезпечується крізь отвори передньої стінки корпусу. Зовнішній вигляд блоку та габаритні розміри зображені на рисунку 1.1.

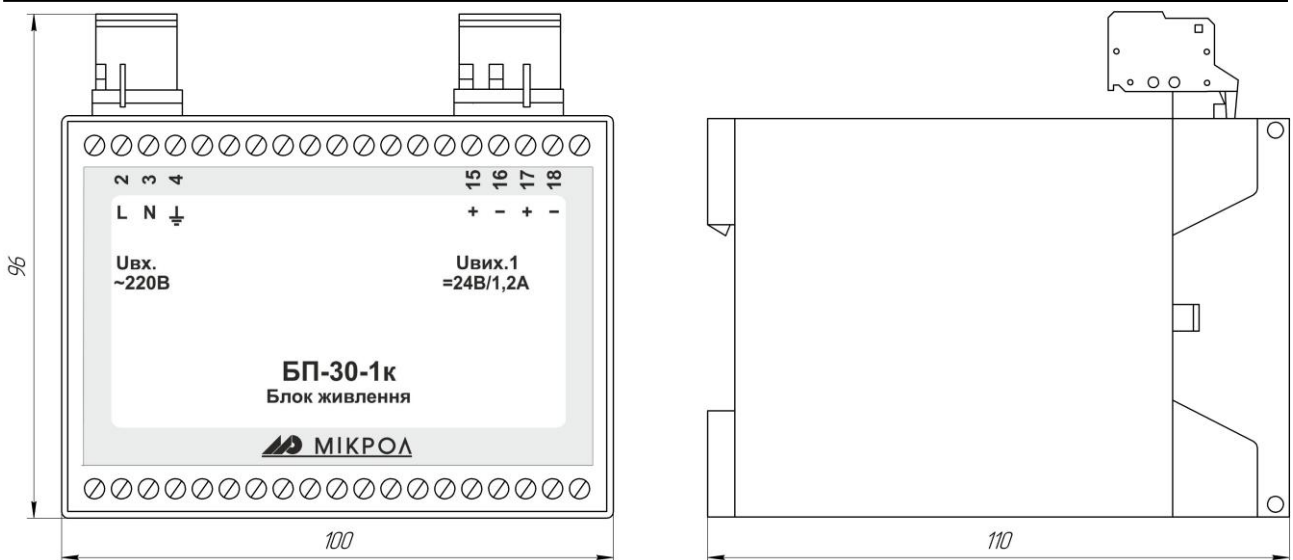


Рисунок 1.1 – Зовнішній вигляд та габаритні розміри БП-30-1к

1.4.2 Схема структурного електричного блоку живлення наведена на рисунку 1.2.

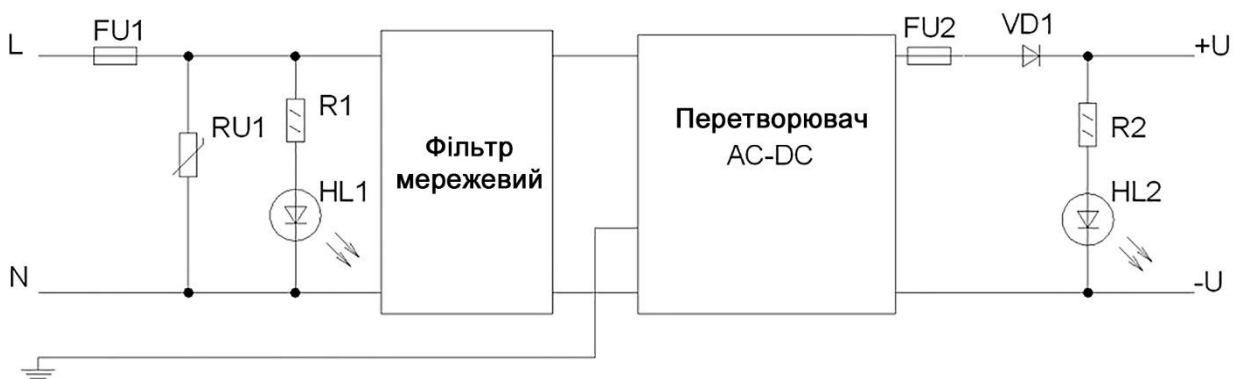


Рисунок 1.2- Схема структурного електричного блоку БП-30-1к

Зі структурної схеми видно, що модуль містить плавкий запобіжник, вхідний мережевий фільтр для придушення перешкод, світлодіод індикації включення мережі живлення, перетворювач AC-DC та елемент індикації вихідної напруги. Схема блоку забезпечує захист від короткого замикання та перевантажень по струму. При цьому живлення блоку автоматично вимикається до усунення причини, що спричинила спрацювання захисту, після чого працездатність каналу блоку відновлюється автоматично.

Захист від надлишкового нагріву здійснюється вбудованим електронним термозапобіжником. У разі коли температура корпусу блоку перевищить значення 70°C (при максимальному навантаженні блоку), відповідний вихідний канал вимикається. Перезапуск блоку може бути здійснений відключенням напруги живлення для зниження температури всередині корпусу до нормального значення.

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 (згідно з ДСТУ ГОСТ 2.610).

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

30-1к

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 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

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

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

2.3 До експлуатації блоку БП-30-1к допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В та вивчили настанову з експлуатації у повному обсязі.

2.4 Експлуатація блоку БП-30-1к дозволяється за наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої підприємством-споживачем у встановленому порядку та враховує специфіку застосування блоку на конкретному об'єкті. При експлуатації необхідно дотримуватись вимог чинних правил ПТЕ та ПТБ для електроустановок напругою до 1000 В.

2.5 Блок БП-30-1к повинен експлуатуватися відповідно до вимог чинних "Правил влаштування електроустановок" (ПУЕ).

2.6 Використовуйте напругу живлення (220 В/50 Гц змінного струму), що відповідає вимогам до електроживлення для блоку БП-30-1к. При подачі напруги живлення необхідне значення має встановлюватися не більше ніж за 2-3 сек.

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

2.8 Забороняється підключати та відключати з'єднувачі при увімкненому електроживленні.

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

2.10 Не підключайте виходи, що не використовуються.

2.11 При розбиранні приладу для усунення несправностей блок БП-30-1к має бути відключений від електромережі.

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

2.13 Розташовуйте блок БП-30-1к 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;
- довкілля має містити струмопровідних домішок, і навіть 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 N2 згідно з ГОСТ 12997.

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 клеммами та не мали пошкоджень ізоляції.

3.2 Підготовка блоку до використання

3.2.1 Звільніть блок 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 малюнком 3.1.

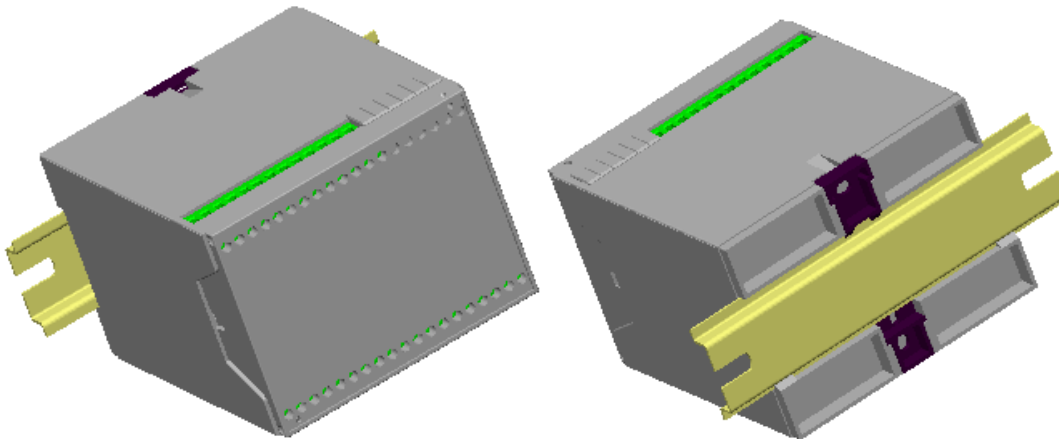


Рисунок 3.1 – Схема кріплення блоку на DIN-рейку

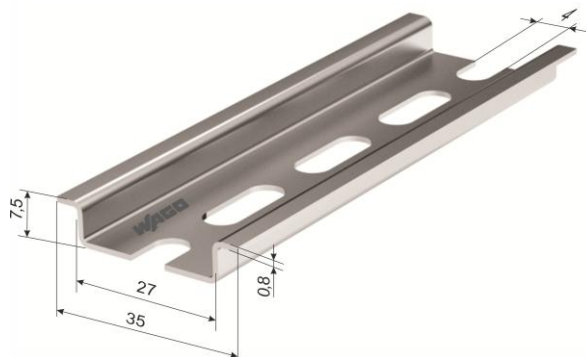


Рисунок 3.2 – Зовнішній вигляд та розміри DIN-рейки Wago

3.2.4 Виконайте зовнішні під'єднання до блоку згідно з малюнком 3.3. 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 облудити.

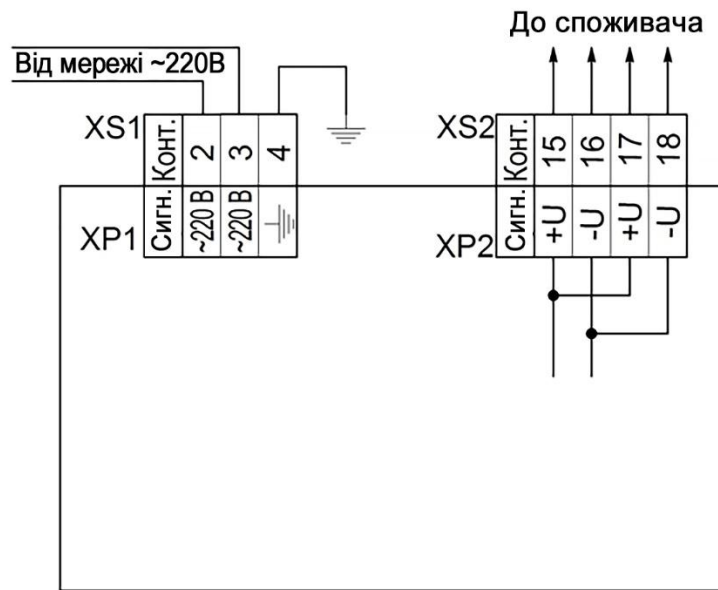


Рисунок 3.3 – Схема зовнішніх з'єднань БП-30-1к

3.3 Перевірка працездатного стану

Порядок перевірки працездатного стану блоку наведено у пункті 4.1.8.

3.4 Перелік можливих несправностей

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

Таблиця 3.1 - Можливі несправності БП-30-1к

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

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 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 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.

4.1.3 Періодичне обслуговування повинно проводитись у такому порядку:

- а) провести роботи, що виконуються під час технічного огляду;
- б) перевірити опір ізоляції;
- в) перевірити електричні параметри блоку.

4.1.4 Перевірка опору ізоляції

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

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

4.1.5 Перевірка електричних параметрів блоку

4.1.5.1 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 $(220 \pm 4,4)$;
- 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:

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

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.

4.1.5.2 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:

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

де: U_p - пульсації вихідної напруги;

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

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

4.1.5.3 Перевірку зміни значення вихідної напруги, викликані зміною напруги живлення, проведіть у наступній послідовності:

- а) виконайте п.4.1.5.1 а), б), в), г);
- б) встановіть перемикач S2 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:

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

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

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, %;

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

U_2 - значення вихідної напруги блоку при напрузі живлення 110;

U_3 - значення вихідної напруги блоку при напрузі живлення 242;

U_H – номінальне значення вихідної напруги.

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

4.1.5.3 Перевірку спрацьовування струму захисту та струму короткого замикання проведіть у наступній послідовності:

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

б) змінюючи резистором R1 струм навантаження, контролюйте вихідну напругу вольтметром PV2, доки напруга не зміниться в меншу сторону і зафіксуйте амперметром PA2 значення струму захисту;

в) встановіть резистор R1 у крайнє праве положення та зафіксуйте амперметром PA2 значення струму короткого замикання.

Результати вважаються задовільними, якщо отримане значення струму захисту та короткого замикання не перевищують значень зазначених в експлуатаційній документації.

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 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 Термін зберігання у споживчій тарі – не більше 1 року.

5.1.2 Блок повинен зберігатися в сухому та вентиляваному 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 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°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 унеможливлювати переміщення індикатора.

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

6 Гарантії виробника

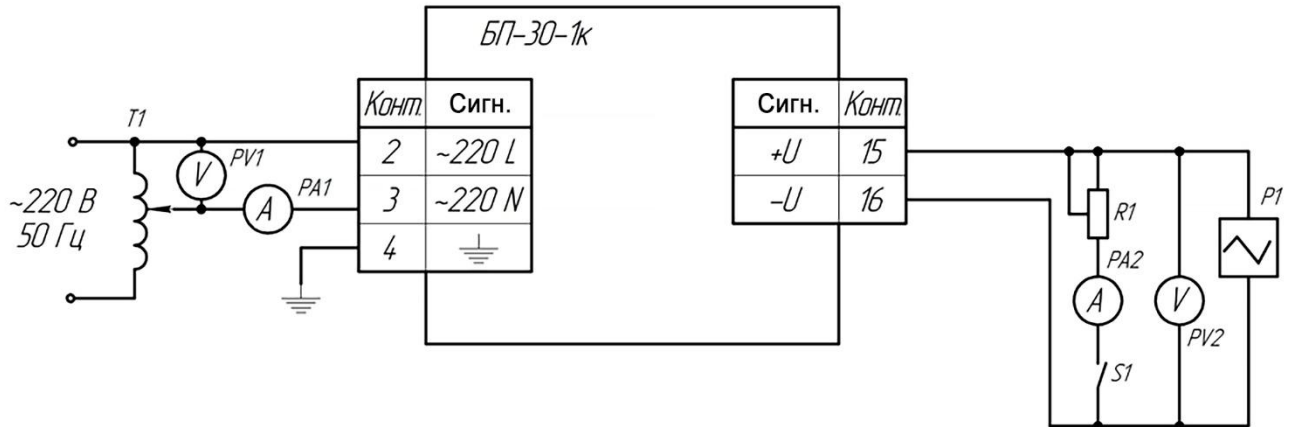
6.1 Виробник гарантує відповідність блоку технічним умовам СОУ ПРМК-402-2014, за умови дотримання споживачем наведених у ньому умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження та експлуатації.

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 При недотриманні пункту 6.1 споживач позбавляється права на гарантійний ремонт.

ДОДАТОК А - Схема перевірки електричних параметрів



- A1 - блок живлення
- PA1 - амперметр E525
- PA2 - амперметр E526
- PV1 - вольтметр E533
- PV2 - вольтамперметр універсальний Щ300
- P1 - осцилограф С1-83
- R1 - СПБ-30-50 Вт (ППБ) 47 Ом $\pm 10\%$
- S1, S2 - перемикач однополюсний ТВ2-1
- T1 - автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ

Рисунок А.1 – Схема перевірки електричних параметрів блоку живлення

[illegible]