



Блок живлення

БП36-2к

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК. 426479.001 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. Автолившашівська, 5 Б,
- ☐ Тел (8-0342)-502701, 502702, 502703, 502704, 504410, 504411
- ☐ Факс (8-0342)-502704, 502705
- ☐ E-mail: microl@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 виробу.....	5
1.2 Позначення блоку.....	5
1.3 Технічні характеристики.....	5
1.4 Склад виробу.....	6
1.5 Конструкція виробу та принцип дії.....	6
1.6 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя.....	6
1.7 Маркування та пломбування.....	7
1.8 Упаковка.....	7
2 Заходи безпеки під час використання виробу.....	8
3 Підготовка виробу до використання.....	8
3.1 Експлуатаційні обмеження під час використання виробу.....	8
3.2 Підготовка виробу до використання.....	8
3.3 Порядок використання виробу.....	10
3.4 Перевірка працездатного стану.....	10
3.5 Перелік можливих несправностей.....	10
4 Технічне обслуговування та поточний ремонт.....	10
4.1 Порядок технічного обслуговування.....	10
4.2 Технічний огляд.....	11
5 Зберігання та транспортування.....	12
5.1 Умови зберігання виробу.....	12
5.2 Вимоги до транспортування виробу та умови, за яких воно має здійснюватися.....	12
6 Гарантії виробника.....	12
Додаток А. Схема перевірки електричних параметрів.....	13
Лист реєстрації змін.....	14

Ця настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення з технічними характеристиками, пристроєм, принципом дії та правилами експлуатації **блоку живлення БПС-36-2к** (далі – блок).

У зв'язку з постійним удосконаленням виробу, конструктивними змінами, які підвищують його надійність та покращують умови експлуатації, можливі невеликі розбіжності між конструкцією виробу в цьому посібнику з експлуатації (РЕ) та виробом, що виготовляється.

1 Опис та принцип дії

1.1 Призначення виробу

1.1.1 Блок живлення **БП-36-2к** (далі - блок) призначений для живлення стабілізованою напругою постійного струму 36В нормуючих перетворювачів та блоків перетворення сигналів; комплексу тензорезисторних вимірювальних перетворювачів (датчиків) теплоенергетичних параметрів; живлення датчиків температури ТСМУ, ТСПУ, ТХАУ, ТХКУ та ін; датчиків тиску "Сафір-22", "Сафір-22", "Метран-43", "Метран-44", "Метран-45", "Зонд" та ін у вибухобезпечних виробництвах.

1.2 Позначення блоку

1.2.1 Блок позначається так:

БП-36-2к

1.3 Технічні характеристики

1.3.1 Технічні характеристики наведено у таблиці 1.1

Таблиця 1.1

Технічна характеристика	Значення
1. Кількість каналів:	2
2. Номінальне значення вихідної напруги	36 В
3. Номінальне значення струму навантаження для одного каналу	20 мА
4. Пульсація вихідної напруги	0,2%
5. Струм спрацьовування захисту	60 мА
6. Струм короткого замикання	30 мА
7. Живлення блоку	Змінний струм 220 (від 187 до 242) і частотою 50 Гц (від 49 Гц до 51 Гц).
8. Потужність одного каналу	16 ВА
9. Маса блоку:	0,5 кг
10. Габаритні розміри (ВхШхГ), не більше:	96 мм х 100 мм х 110 мм
11. Температура довкілля	від мінус 40 °С до плюс 70 °С
12. Атмосферний тиск	від 84 кПа до 106,7 кПа
13. Вібрація (частотної/амплітудної)	до 60Гц/до 0,1мм
14. Приміщення	закрите, вибухо-, пожежобезпечне. Повітря в приміщенні не повинне містити пилу та домішки агресивних парів і газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті сполуки або аміак).
15. Положення під час монтажу	згідно проекту
16. Ступінь захисту	IP30

1.3.2 Вихідна напруга в блоці розділена гальванічно з мережею живлення.

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

1.3.4 Середнє напрацювання на відмову 100 000 год

1.3.5 Середній термін служби 10 років.

1.3.6 Середній термін зберігання в умовах, 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 $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 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 В.....500 В;
- для ланцюгів номінальною напругою до 250 В.....1500 В.

1.3.8 Мінімально допустимий електричний опір ізоляції за температури навколишнього середовища $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ відносної вологості повітря не більше 80% не нижче 20 МОм.

1.4 Склад виробу

1.4.1 Комплект постачання блоку наведено у таблиці 1.2

Таблиця 1.2

Позначення виробу	Найменування виробу	Кількість
ПРМК.426479.001	Блок живлення БП36-2к	1 шт.
ПРМК.426479.001 ПС	Паспорт	1 екз.
ПРМК.426479.001 РЕ	Настанова щодо експлуатування	*)
232-103/026-000	Розетка кутова	1 шт.
232-104/026-000	Розетка кутова	1 шт.
231-131	Важіль монтажний	1 шт.

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

1.5 Конструкція виробу та принцип дії

1.5.1 Зовнішній вигляд блоку зображено на рисунку 1.1.

Блок складається з литого ударостійкого пластмасового корпусу, на задній стінці якого встановлено захоплення для монтажу блоку на 35мм DIN-рейку. У середині 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.

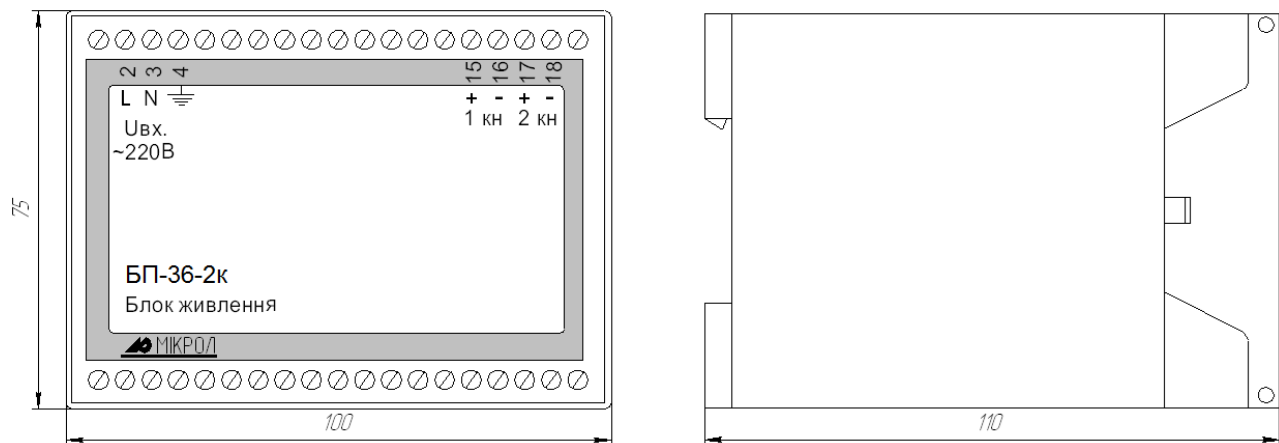


Рисунок 1.1 - Зовнішній вигляд та габаритні розміри блока живлення

1.6 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

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

Таблиця 1.3

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 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

1.7 Маркування та пломбування

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

1.7.2 На табличці нанесені такі позначення:

- а) товарний знак підприємства-виробника;
- б) найменування виробу;
- в) умовне позначення;
- г) позначення виконання;
- д) порядковий номер виробу за системою нумерації підприємства-виробника;
- е) рік та квартал виготовлення;

1.7.3 Пломбування виробу підприємством-виробником під час випуску з виробництва не передбачено.

1.8 Упаковка

1.8.1 Упаковка виробу відповідає вимогам ГОСТ 23170.

1.8.2 Виріб відповідно до комплексу постачання упаковано згідно з кресленнями підприємства-виробника.

1.8.3 Виріб у транспортній тарі транспортується дрібними відправленнями залізничним транспортом (критими вагонами) чи іншим видом транспорту.

1.8.4 Виріб схильний до консервації згідно з ГОСТ 9.014 для групи III-I, категорії та умов зберігання та транспортування - 4 (варіант тимчасової внутрішньої упаковки ВУ-5, варіант захисту ВЗ-10).

1.8.5 В якості споживчої тари застосовуються картонні коробки з гофрованого картону згідно з ГОСТ 7376 та мішки з поліетиленової плівки товщиною не менше 0,15 мм згідно з ГОСТ 10354.

1.8.6 При упаковці застосовано амортизаційні матеріали згідно з ГОСТ 5244.

2 Заходи безпеки під час використання виробу

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 виробу допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В та вивчили настанову з експлуатації у повному обсязі.

2.4 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 1000В.

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

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

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

2.8 Не підключайте виходи, що не використовуються.

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

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

3 Підготовка виробу до використання

3.1 Експлуатаційні обмеження під час використання виробу

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 виробу 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.

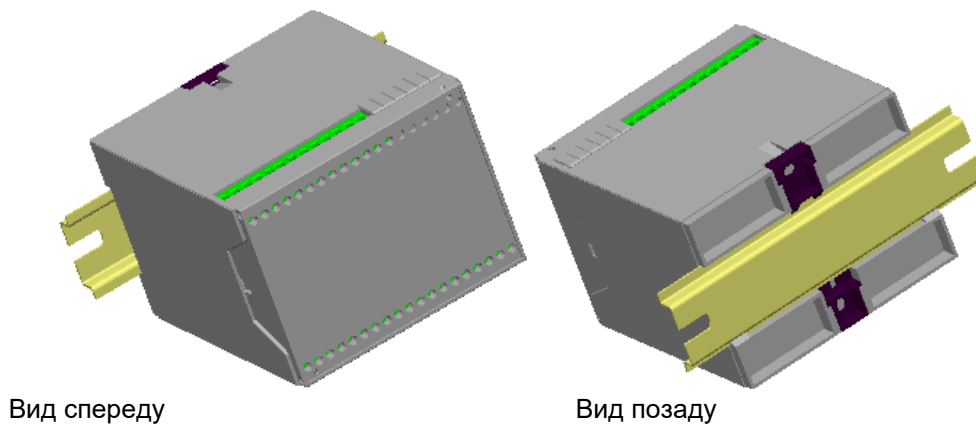


Рисунок 3.1 – Схема кріплення блока живлення на щиті

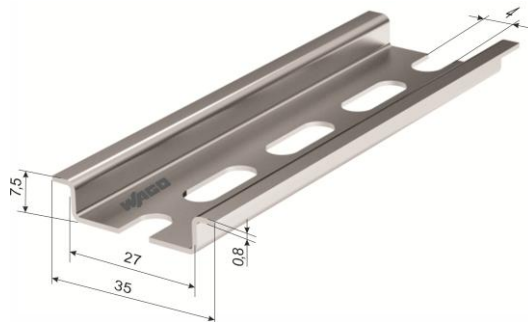
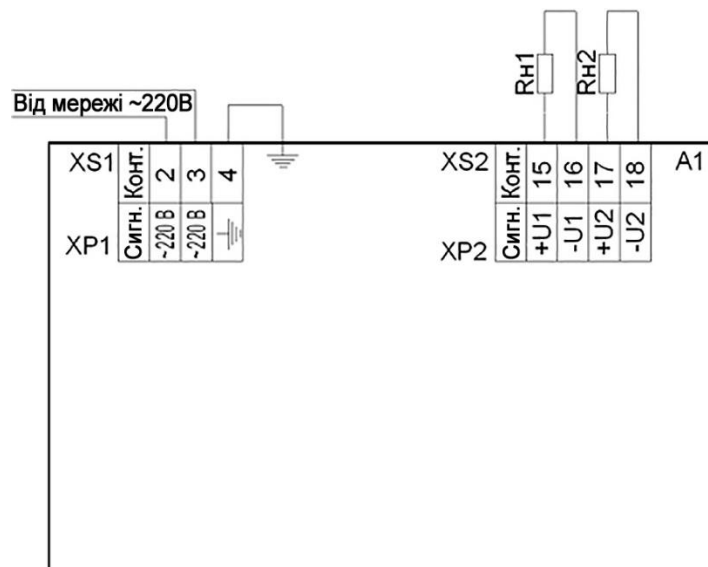


Рисунок 3.2 – Зовнішній вигляд та розміри DIN-рейки Wago

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

При монтажі використовуйте провід, розрахований на максимальний струм, який можливий при 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 клеммами кінці проводів слід облудити.



A1 – блок живлення БП36-2к;

Rn1, Rn2, - 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 електроживлення. У разі відключення блоку від працюючої системи електроживлення всі відключення провести у зворотному порядку.

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

3.2.5 Подайте напругу мережі живлення на блок і проконтролюйте свічення світлодіоду наявності мережі та світлодіода вихідної напруги на передній панелі блоку.

3.3 Порядок використання виробу

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.

3.4 Перевірка працездатного стану

3.4.1 Порядок перевірки працездатного стану блоку наведено у 4.1.8.

3.5 Перелік можливих несправностей

3.5.1 Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

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, не зазначені у таблиці 1.3, 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) адаптивне, 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 переконсервації 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 упаковці 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 $(220 \pm 4,4) \text{ В}$;
- в) перемикач S1 встановіть у положення замкнуто;
- г) контролюючи за допомогою амперметра РА1 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:

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

$U_{\text{п}}$ -пульсації вихідної напруги;

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

Результати вважаються задовільними, якщо отримане значення пульсації вихідної напруги не перевищує значення вказаної 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 виробу

5.1.1 Граничний термін зберігання у споживчій тарі – 1 рік.

5.1.2 Виріб повинен зберігатися в сухому та вентиляваному приміщенні при температурі навколишнього повітря від мінус 40°C до + 70°C та відносній вологості від 30 до 80% (без конденсації води). 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 Вимоги до транспортування виробу та умови, за яких воно має здійснюватися

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

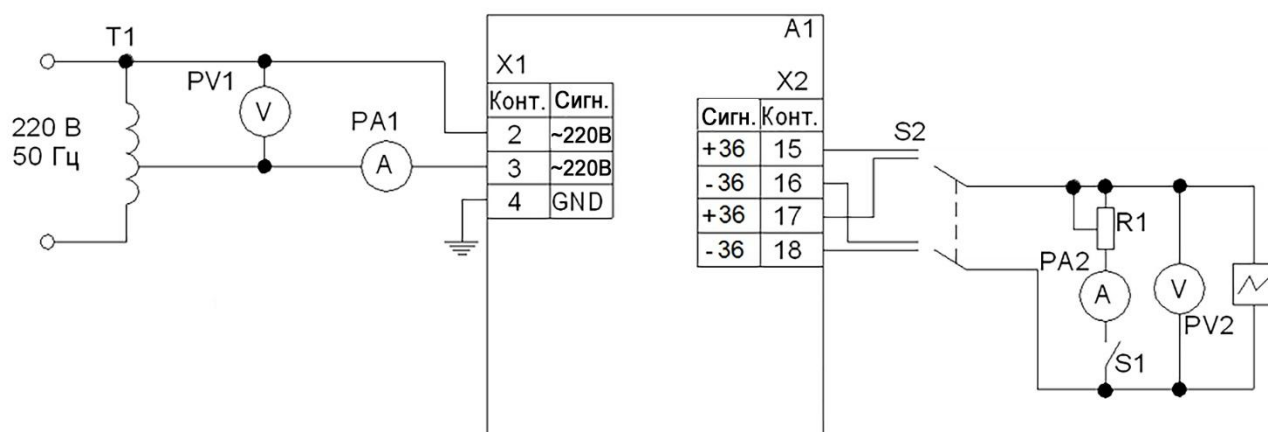
6 Гарантії виробника

6.1 Виробник гарантує відповідність приладу технічним умовам 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 E525
 PA2 - вольтамперметр універсальний Щ300
 PV1 - вольтметр E533
 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]