



**Блок гальванічної розв'язки**

**БРГ-13**

**НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ**

**ПРМК.426442.049 РЗ**

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ  
2019**

*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 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 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. Автолившавівська, 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.
<b>1 Опис і принцип дії</b> .....	<b>4</b>
1.1 Призначення блоку .....	4
1.2 Позначення блоку при замовленні і комплект поставки .....	4
1.3 Технічні характеристики блоку .....	5
1.4 Конструкція блоку і принцип дії .....	6
1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя .....	6
1.6 Маркування та пакування .....	6
<b>2 Заходи безпеки при використанні блоку</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Підготовка блоку до використання</b> .....	<b>7</b>
3.1 Експлуатаційні обмеження при використанні блоку .....	7
3.2 Підготовка блоку до використання .....	7
3.3 Перевірка робочого стану .....	9
3.4 Перелік можливих несправностей .....	9
<b>4 Технічне обслуговування та поточний ремонт</b> .....	<b>10</b>
4.1 Порядок технічного обслуговування .....	10
4.2 Технічний огляд .....	11
<b>5 Зберігання і транспортування</b> .....	<b>11</b>
5.1 Умови зберігання блоку .....	11
5.2 Умови транспортування блоку .....	11
<b>6 Гарантії виробника</b> .....	<b>11</b>
<b>Додаток А - Схема перевірки блоку</b> .....	<b>12</b>
<b>Додаток Б - Схема перевірки ізоляції блоку</b> .....	<b>13</b>

Ця настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення споживачів з призначенням, моделями, принципом дії, пристроєм, монтажем, експлуатуванням та обслуговуванням блоку гальванічної розв'язки аналогових сигналів БРГ-13 (надалі - **блок БРГ-13**).

## **УВАГА!!!**

Перед використанням приладу, будь ласка, прочитайте цю настанову щодо експлуатування.

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

У зв'язку з постійною роботою по вдосконаленню приладу, 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 даній 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**

1.1.1 Блок гальванічної розв'язки аналогових сигналів БРГ-13 призначений для гальванічного розділення вхідних і вихідних аналогових сигналів постійної напруги або струму і для перетворення вхідного сигналу в вихідні сигнали постійного струму або напруги різних діапазонів.

1.1.2 Блок БРГ-13 застосовується для контролю електричних мереж і установок, а також призначений як для автономного так і комплексного використання в системах регулювання і управління технологічними процесами в енергетиці, металургії, в вимірювальних системах і вимірювально-обчислювальних комплексах, в хімічній та інших галузях промисловості.

### **1.2 Позначення блоку при замовленні і комплект поставки**

1.2.1 Блок БРГ-13 при замовленні позначається наступним чином:

**БРГ-13-А-В-С-Д,**

де:

#### **А - код вхідного сигналу:**

- 1 - Постійний струм від 0 мА до 5 мА,
- 2 - Постійний струм від 0 мА до 20 мА,
- 3 - Постійний струм від 4 мА до 20 мА,
- 4 - Напруга постійного струму від 0 В до 10 В.

#### **В - код першого вихідного сигналу:**

- 1 - Постійний струм від 0 мА до 5 мА,
- 2 - Постійний струм від 0 мА до 20 мА,
- 3 - Постійний струм від 4 мА до 20 мА,
- 4 - Напруга постійного струму від 0 В до 10 В.

#### **С - код другого вихідного сигналу:**

- 1 - Постійний струм від 0 мА до 5 мА,

- 2 - Постійний струм від 0 мА до 20 мА,
- 3 - Постійний струм від 4 мА до 20 мА,
- 4 - Напруга постійного струму від 0 В до 10 В.

#### D - код третього вихідного сигналу:

- 1 - Постійний струм від 0 мА до 5 мА,
- 2 - Постійний струм від 0 мА до 20 мА,
- 3 - Постійний струм від 4 мА до 20 мА,
- 4 - Напруга постійного струму від 0 В до 10 В.

1.2.2 Комплект поставки блоку БРУ-13 наведено в таблиці 1.2.1.

Таблиця 1.2.1 - Комплект поставки блоку БРГ-13

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.426442.049	Блок гальванічної розв'язки БРГ-13	1
ПРМК.426442.049 ПС	Паспорт	1
ПРМК.426442.049 РЭ	Настанова щодо експлуатування	1 *

\*- 1 прим. на будь-яку кількість виробів даного типу при поставці в одну адресу

### 1.3 Технічні характеристики блоку

Таблиця 1.3.1 - Технічні характеристики блоку БРГ-13

Технічна характеристика	Значення
1 Кількість аналогових входів	1
2 Діапазон зміни вхідного аналогового сигналу (вхід пасивний, потребує зовнішнє джерело живлення)	Уніфіковані (ГОСТ 26.011-80) Від 0 мА до 5 мА, $R_{вх} \leq 200 \text{ Ом}$ Від 0 мА до 20 мА, $R_{вх} \leq 50 \text{ Ом}$ Від 4 мА до 20 мА, $R_{вх} \leq 50 \text{ Ом}$ Від 0 В до 10 В, $R_{вх} \geq 20 \text{ кОм}$
3 Кількість аналогових виходів	3
4 Діапазон зміни вихідного аналогового сигналу (вихід активний, не вимагає зовнішнього джерела живлення)	Уніфіковані (ГОСТ 26.011-80) Від 0 мА до 5 мА, $R_n \leq 2000 \text{ Ом}$ Від 0 мА до 20 мА, $R_n \leq 500 \text{ Ом}$ Від 4 мА до 20 мА, $R_n \leq 500 \text{ Ом}$ Від 0 В до 10 В, $R_n \geq 2 \text{ кОм}$
5 Напруга живлення постійного струму	Нестабілізована 24 В (від 19 В до 30 В)
6 Струм споживання	170 мА
7 Маса	0,13 кг
8 Габаритні розміри (ВхШхГ)	76 мм x 26 мм x 115 мм
9 Ступінь захисту згідно з ДСТУ EN 60529	IP30



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

1.3.2 Середній час напрацювання на відмову з урахуванням технічного обслуговування, регламентованого настановою щодо експлуатування, - не менше ніж 90 000 годин.

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

1.3.4 Середній термін зберігання 0,5 рік в умовах по групі 1 ГОСТ 15150-69.

1.3.5 Вхід і виходи блоку гальванічно ізолювані один від одного і від кіл живлення. Напруга гальванічного розв'язку не менше 500 В.

1.3.6 Час встановлення вихідного сигналу при зміні вхідного сигналу в діапазоні від 0% до 100% - не більше 0,5 с.

1.3.7 Межі приведеної основної похибки перетворення вхідного сигналу в аналоговий вихідний сигнал не повинні перевищувати  $\pm 0,2\%$  від діапазону зміни вхідного сигналу.

1.3.8 Межі додаткової зведеної похибки перетворення вхідного сигналу в вихідний при зміні напруги живлення від номінального значення не повинні перевищувати  $\pm 0,15\%$  від діапазону зміни вихідного сигналу.

1.3.9 Межі додаткової зведеної похибки перетворення вхідного сигналу в вихідний від зміни навколишнього середовища від  $20^\circ \text{C}$  на кожні  $10^\circ \text{C}$  не повинні перевищувати 0,2%.

1.3.10 Значення пульсації вихідних сигналів постійного струму і напруги не перевищують 0,25% верхньої межі зміни вихідного сигналу.

1.3.11 За захищеності від дії кліматичних чинників блок відповідає виконанню групи В4 згідно ГОСТ 12997, але для роботи при температурі від мінус  $40^\circ \text{C}$  до плюс  $70^\circ \text{C}$ .

1.3.12 За захищеністю від дії вібрації блок відповідає виконанню N2 згідно ГОСТ 12997.

## 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 (DIN35x7,5 EN50022). У середині корпусу розміщена плата блоку гальванічної розв'язки аналогових сигналів, яка представляє собою плату друкованого монтажу з розміщеними на ній радіоелементами. Свічення світлодіода, який розміщений на платі, забезпечується крізь отвір в передній панелі корпусу.

1.4.2 Схема блоку складається з вхідного пристрою з функцією гальванічного поділу вхідних кіл від схеми перетворення, підсилювача сигналу гальванічного роздільник, перетворювачів напруга-струм.

1.4.3 Зовнішній вигляд блоку і габаритні розміри наведено на рисунку 1.1.

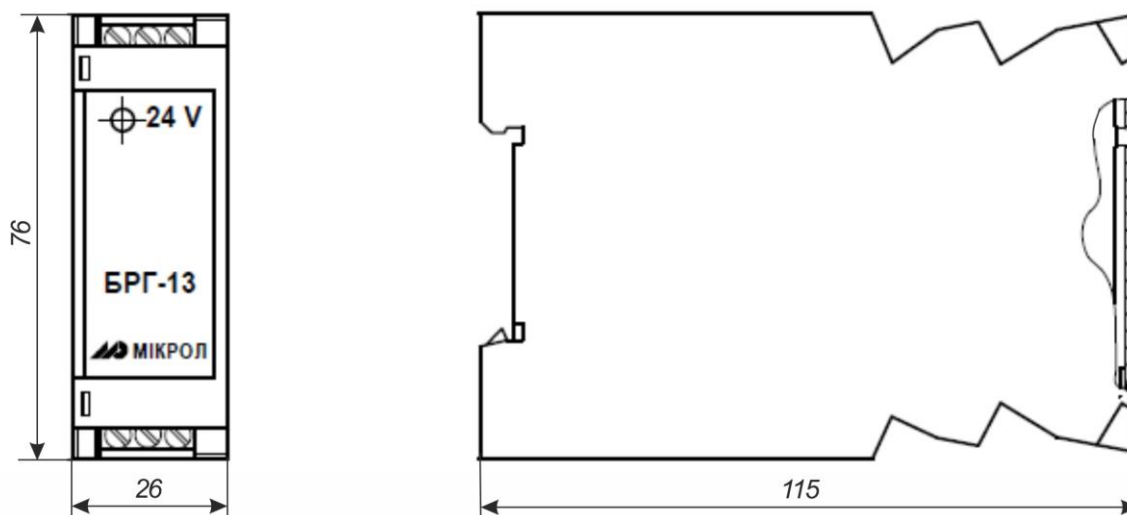


Рисунок 1.1 - Зовнішній вигляд і габаритні розміри блоку БРГ-13

1.4.4 Живлення блоку здійснюється постійною напругою 24 В. Напруга живлення через самовідновлюватися запобіжник надходить на імпульсний перетворювач, який формує напруги, необхідні для живлення блоку і забезпечує гальванічну розв'язку від кіл живлення. Світлодіод на передній панелі блоку своїм світінням сигналізує про наявність напруги живлення на вході блоку.

## 1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

Перелік приладдя, яке необхідне для контролю, регулювання, виконання робіт з технічного обслуговування блоку наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 - Перелік засобів вимірювання, інструменту та приладдя, яке необхідне при обслуговуванні блоку БРГ-13

Найменування приладу, інструменту, приладдя	Призначення
1 Вольтметр універсальний Щ-300	Вимірювання вихідної напруги і струму
2 Прилад для повірки вольтметрів В1-12	Відтворення напруги і струму
3 Осцилограф С1-117	Вимірювання рівня пульсації сигналу
4 Джерело постійного струму Б5-45А	Живлення блоку при перевірці
5 Мегомметр Ф4108 / 1-3	Вимірювання опору ізоляції
6 Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
7 Викрутка	Розбирання і регулювання блоку
8 М'яка бавовняна тканина	Очищення від пилу і бруду

## 1.6 Маркування та пакування

1.6.1 Маркування блоку виконана 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 Упаковка блоку відповідає вимогам ДСТУ 2888-94.

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

## 2 Заходи безпеки при використанні блоку



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 Пристрій можна використовувати при наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої підприємством-споживачем в установленому порядку і яка враховує специфіку застосування блоку на конкретному об'єкті. При експлуатаванні необхідно дотримуватися вимог діючих правил ПТЕ і ПТБ для електроустановок напругою до 1000 В.



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

**Забороняється підключати та відключати з'єднувачі при включеному електроживленні.**

2.3 Ретельно проводьте підключення з дотриманням полярності виводів. Неправильне підключення або підключення роз'ємів при включеному живленні може призвести до пошкодження електронних компонентів приладу.

2.4 Уникайте застосування незадіяних виводів.

2.5 При розбиранні приладу для усунення несправностей прилад повинен бути відключений від мережі електроживлення.

2.6 Під час вилучення приладу з корпусу не торкайтеся до його електричних компонентів і не піддавайте внутрішні вузли і частини ударам.

2.7 Розташуйте 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 5 згідно ГОСТ 22261.

3.1.2 При експлуатаванні блоку необхідно виключити:

- потрапляння провідного пилю або рідини всередину блоку;
- наявність сторонніх предметів поблизу блоку, що погіршують його природне охолодження.

3.1.3 Під час експлуатування необхідно стежити за тим, щоб приєднані до блоку дроти не переламувались в місцях контакту з клеммами і 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 виконати зовнішній огляд. При цьому звернути особливу увагу на чистоту поверхні, маркування та відсутність механічних пошкоджень.



**Всі монтажні та профілактичні роботи повинні проводитися при відключеному електроживленні!**

3.2.3 Перед монтажем перетворювача на рейку перевірте установку переминок, що відповідають різним типам вхідних і вихідних сигналів, наведених на рисунку 3.1 і зазначених в таблицях 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1 - Положення переминок для вибору типу вхідного сигналу

Тип вхідного сигналу	0...5 мА	0..20мА	4...20 мА	0..10 В
Положення переминок блоку ХР1	[1-2],[7-8]	[1-2],[5-6],[7-8]	[1-2],[5-6]	[2-4]

Таблиця 3.2 - Положення переминок блоку для різних типів вихідних сигналів

Тип вхідного сигналу	0...5 мА	0..20мА	4...20 мА	0..10 В
Положення переминок блоку ХР4 (Вихід 1)	[2-4],[7-8]	[1-2],[5-6],[7-8]	[2-4],[5-6]	[1-2],[3-4]
Положення переминок блоку ХР5 (Вихід 2)	[2-4],[7-8]	[1-2],[5-6],[7-8]	[2-4],[5-6]	[1-2],[3-4]
Положення переминок блоку ХР6 (Вихід 3)	[2-4],[7-8]	[1-2],[5-6],[7-8]	[2-4],[5-6]	[1-2],[3-4]

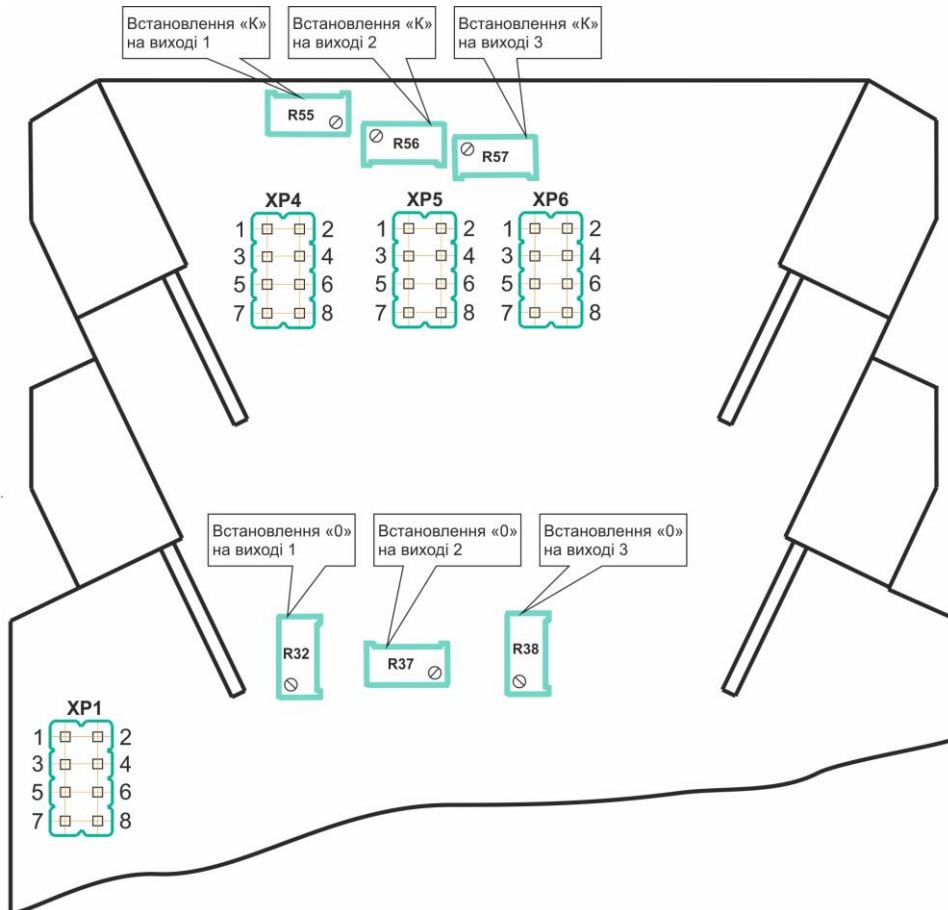


Рисунок 3.1- Розміщення блоків переминок вибору вхідних і вихідних сигналів

3.2.4 Встановіть блок на DIN-рейку відповідно до рисунка 3.2.

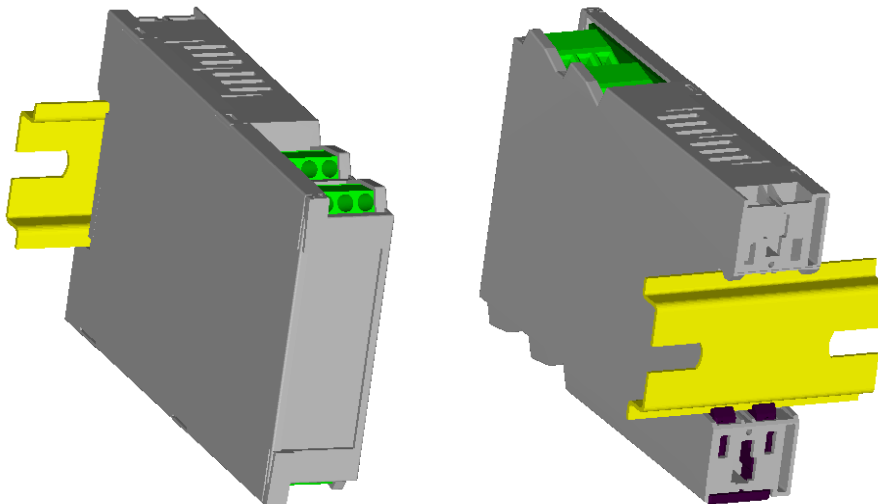


Рисунок 3.2 - Схема кріплення блоку БРГ-13 на DIN-рейку



3.2.5 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунком 3.3.

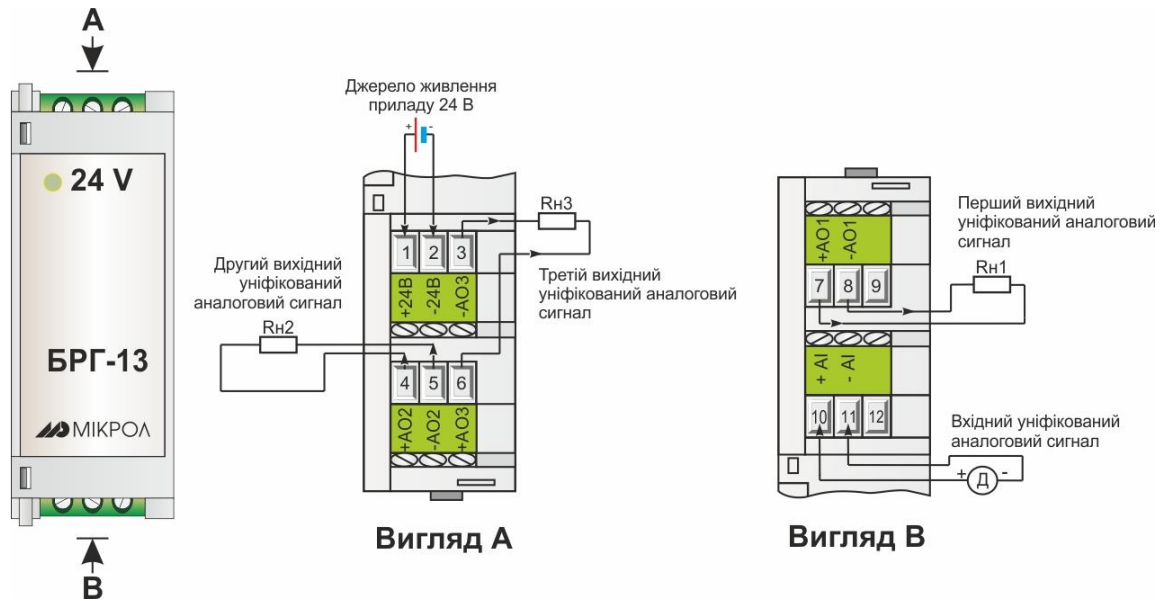


Рисунок 3.3 - Схема електрична підключень блоку БРГ-13

Підключення здійснюється за допомогою з'єднувачів під гвинт. При підключенні використовуйте одножильні або багатожильні проводи перерізом не більше 2,5 мм<sup>2</sup>.

Проводи не повинні мати пошкодження ізоляції і підривів струмоведучих жил. Зі скручених кінців проводів не повинні стирчати окремі жили. Для надійності контакту з клеммами кінці проводів слід одіти в наконечники.



**Прокладка кабелів і джгутів повинна відповідати вимогам діючих «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ).**

3.2.6 Після завершення монтажу перевірте величину опору ізоляції, яка повинна відповідати зазначеній в цьому РЗ.

### 3.3 Перевірка робочого стану

3.3.1 Подайте на блок напругу живлення 24 В постійного струму і проконтролюйте світіння світлодіода на передній панелі.

3.3.2 Подайте на вхід блоку аналоговий сигнал, зазначений в паспорті блоку.

3.3.3 Змінюючи вхідний сигнал в діапазоні, зазначеному в паспорті, проконтролюйте вихідні сигнали на виході перетворювача.

### 3.4 Перелік можливих несправностей

Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Можливі несправності блоку БРГ-13

Найменування несправності, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1 Вихідний сигнал відсутній.	Обрив або коротке замикання в колі вихідних сигналів	Усунути обрив або коротке замикання в колії вихідного сигналу
2 Вихідний сигнал відсутній, світіння світлодіода відсутнє	1 Напруга живлення не надходить на вхідні клеми блоку 2 Вийшов з ладу світлодіод	1 Відключити живлення від блоку і усунути обрив кола живлення 2 Замінити світлодіод



**Несправності, які не вказані в таблиці 3.4, підлягають усуненню в умовах підприємства-виготовлювача.**

## 4 Технічне обслуговування та поточний ремонт

### 4.1 Порядок технічного обслуговування



**До експлуатації блоку допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В і вивчили дану настанову в повному обсязі!**

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

4.1.3 В залежності від регулярності проведення технічне обслуговування повинно бути:

а) періодичним, яке виконується через календарні проміжки часу;  
б) адаптивним, яке виконується за потребою, тобто, в залежності від фактичного стану перетворювача і наявності вільного обслуговуючого персоналу.

4.1.4 Встановлюються такі види технічного обслуговування:

а) технічне обслуговування при зберіганні, яке полягає в переконсервації перетворювача при досягненні граничного терміну консервації під час зберігання відповідно до вимог експлуатаційної документації;

б) технічне обслуговування при транспортуванні, яке полягає в підготовці блоку до транспортування, демонтаж з технологічного обладнання та пакування перед транспортуванням;

в) технічне обслуговування при експлуатуванні, яке полягає в підготовці блоку перед введенням в експлуатування, в процесі його та в періодичній перевірці працездатності блоку.

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

4.1.6 Періодичне обслуговування повинно проводитися в такому порядку:

а) провести роботи, які виконуються при технічному огляді;

б) перевірити опір ізоляції;

в) перевірити працездатність блоку.

4.1.7 Перевірка опору ізоляції

Вимірювання електричного опору ізоляції, проводити при відключених від блоку зовнішніх колах за допомогою мегомметра між з'єднаними контактами 1,2; 4,5; 3,6; 7,8 і 10,11 з'єднувачів ХТ1, ХТ3, ХТ2 і ХТ4 відповідно.

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

4.1.8 Перевірка робочого стану блоку

4.1.8.1 Перевірку працездатного стану блоку проводять згідно з пунктом 3.3.

**4.1.9 Перевірка вихідних сигналів блоку**

4.1.9.1 Перевірку вихідних сигналів блоку проводити згідно зі схемою, наведеною в додатку А.

4.1.9.2 Встановіть на вході блоку початкове значення вхідного сигналу, вказане в паспорті приладу. Проконтролюйте за допомогою вимірювального приладу вихідні сигнали блоку. При необхідності, обертаючи вісь потенціометра R32 (Вихід 1), R37 (Вихід 2) або R38 (Вихід 3), встановіть на вимірювальному приладі початкове значення вихідного сигналу, вказане в паспорті приладу.

4.1.9.3 Встановіть на вході блоку кінцеве значення вхідного сигналу, вказане в паспорті приладу. Проконтролюйте за допомогою вимірювального приладу вихідні сигнали блоку. При необхідності, обертаючи вісь потенціометра R55 (Вихід1), R56 (Вихід2) або R57 (Вихід 3), встановіть на вимірювальному приладі кінцеве значення вихідного сигналу, вказане в паспорті приладу.

Результати вважаються задовільними, якщо отримані значення вихідного сигналу відповідають значенням, зазначеним у паспорті приладу.

4.1.10 Перевірка пульсації вихідних сигналів

4.1.10.1 Перевірку пульсації вихідних сигналів блоку проводити згідно зі схемою, наведеною в додатку А.

4.1.10.2 Встановіть калібратором постійного струму G2 на вході блоку кінцеве значення вхідного сигналу.

4.1.10.3 Перевірте за допомогою осцилографів P1, P2 і P3 відповідно величину пульсації, значення якої не повинно перевищувати 20 мВ амплітудного значення.

## 4.2 Технічний огляд

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 і 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 вентилярованому приміщенні при температурі навколишнього повітря від мінус 40 °С до плюс 70 °С 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 герметичних 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 °С, або в умовах 3 при морських перевезеннях.

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

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

# 6 Гарантії виробника

6.1 Виробник гарантує відповідність приладу технічній специфікації ТС 26.5-13647695-004:2017. При недотриманні споживачем вимог умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження та експлуатування, зазначених в цій настанові, споживач позбавляється права на гарантію.

6.2 Гарантійний термін експлуатування - 10 років з дня відвантаження блоку. Гарантійний термін експлуатування блоків, які постачаються на експорт - 18 місяців з дня проходження їх через державний кордон України.

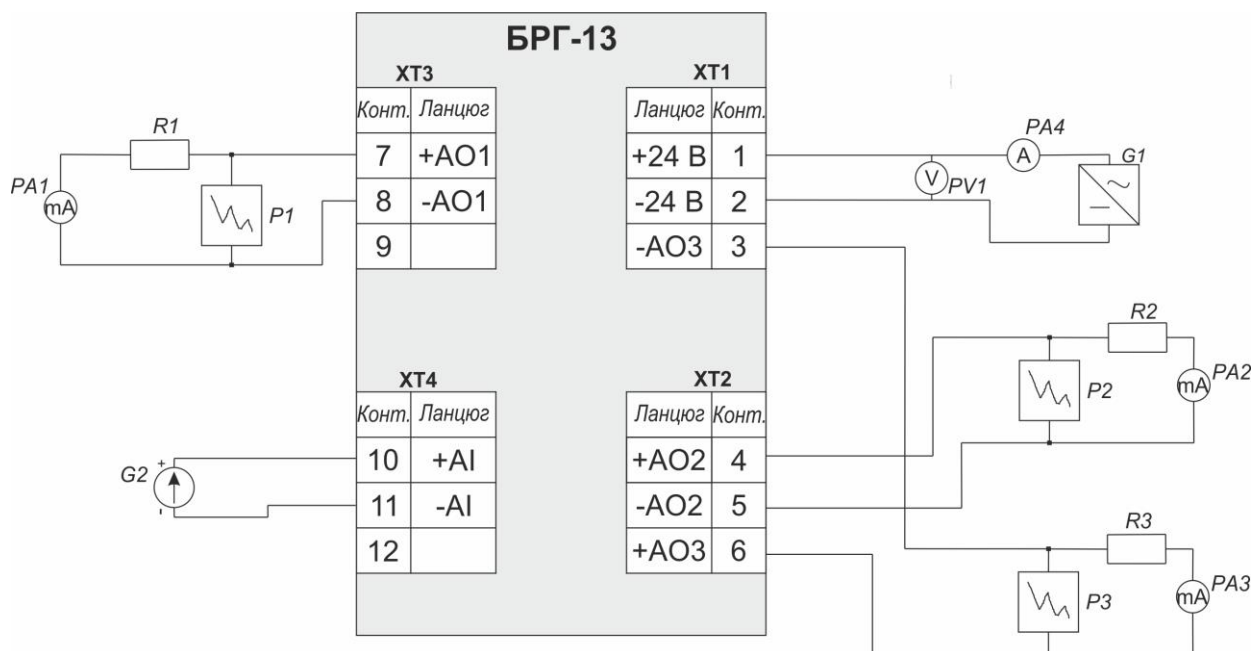
6.3 За домовленістю зі споживачем підприємство-виробник здійснює післягарантійне технічне обслуговування, технічну підтримку і технічні консультації по всіх видах своєї продукції.



**При недотриманні умов експлуатації, зберігання, транспортування, налагодження і монтажу, зазначених в цьому посібнику, споживач втрачає право гарантії на реле.**

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

## Додаток А - Схема перевірки блоку



Де:

P1, P2, P3 - осцилограф, межа вимірювання від 1 до 10 мВ, вхідний опір не менше 1 МОм, пропускну здатністю до 1 МГц;

PA1, PA2, PA3 – міліамперметр постійного струму, клас точності не нижче 0.02, діапазон вимірювання 100 мА;

PA3 - амперметр постійного струму, клас точності не нижче 2.0, діапазон виміру 0.2 А;

PV1 - вольтметр постійного струму, клас точності не нижче 2.0 діапазон виміру 50 В;

G1 - джерело живлення постійного струму, вихідна напруги змінюється плавно від 0 до 50 В, на струм навантаження не менше 200 мА;

G2 - джерело вхідного сигналу, калібратор постійного струму (напруги), клас точності не гірше 0.02 .;

R1, R2, R3 - опір навантаження 2 кОм  $\pm$  5% для блоків з вихідним струмом 0-5 мА, 500 Ом  $\pm$  5% для блоків з вихідним струмом 0-20 мА, 4-20 мА, 10 кОм для блоків з вихідним сигналом 0- 10В; 5%;

Рисунок А.1 - Схема контролю електричних параметрів блоку

## Додаток Б - Схема перевірки ізоляції блоку

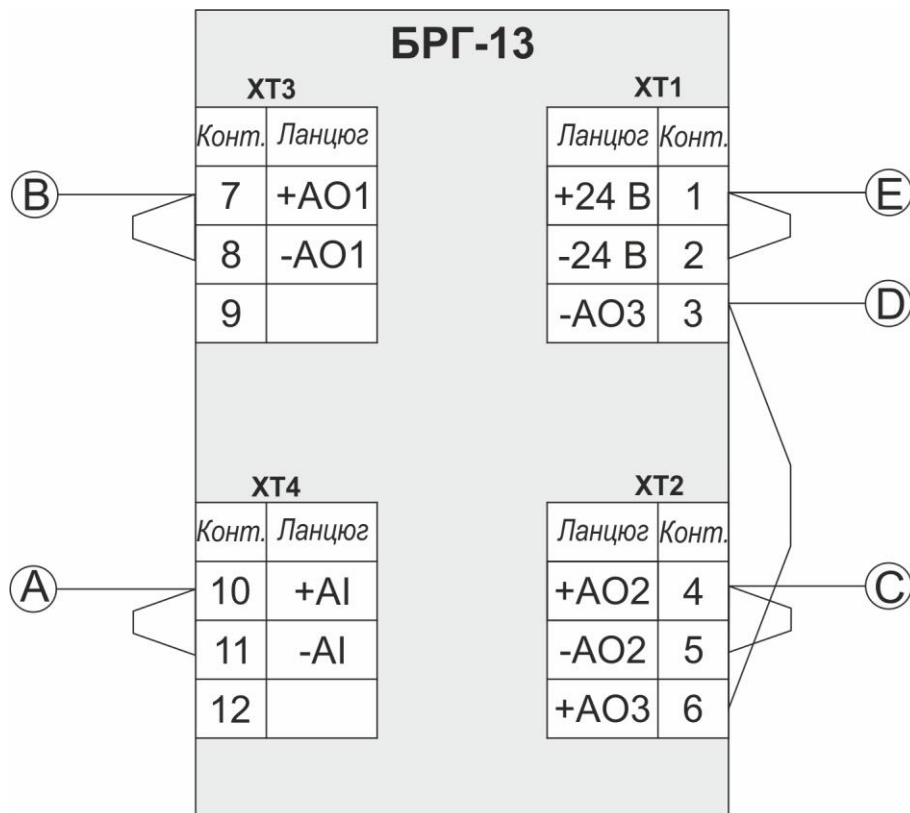


Рисунок Б.1 - Схема перевірки опору ізоляції

Таблиця Б.1 - Схема перевірки опору ізоляції

Коло		Випробувальна напруга	Електричний опір ізоляції
Коло 1	Коло 2		
А - вхід каналу	В - вихід каналу	500 В	20 МОм
А - вхід каналу	С - вихід каналу	500 В	20 МОм
А - вхід каналу	D - вихід каналу	500 В	20 МОм
А - вхід каналу	Е - коло живлення	500 В	20 МОм
В - вихід каналу	С - вихід каналу	500 В	20 МОм
В - вихід каналу	D - вихід каналу	500 В	20 МОм
В - вихід каналу	Е - коло живлення	500 В	20 МОм
С - вихід каналу	D - вихід каналу	500 В	20 МОм
С - вихід каналу	Е - коло живлення	500 В	20 МОм
D - вихід каналу	Е - коло живлення	500 В	20 МОм

## Лист реєстрації змін

Змін.	Номери аркушів (сторінок)			Всього аркушів в документі	Зміна в документі	Підп.	Дата
	Змі- нених	Замі- нених	Но- вих				
1.00			14	14			18.02.2019
1.01			14	14	Додано маркування DIN-рейки фірми Wago	Марикот Д.Я. Слав'як А.О.	22.11.2019