



Блок гальванічної розв'язки

БРГ-412

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.426442.033 РЕ

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2013**

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., що вони ще зберегли свою силу духу, уміння, 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, г. Івано-Франківськ, вул. Автолившівська, 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 © 2001-2013 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

З М І С Т

	Стор.
1 Опис та принцип дії.....	5
1.2 Позначення блоку під час замовлення	5
1.3 Технічні характеристики блоку	6
1.4 Конструкція перетворювача та принцип дії.....	7
1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя	7
1.6 Маркування та пакування.....	7
2 Заходи безпеки при використанні блоку	8
3 Підготовка блоку до використання	8
3.1 Експлуатаційні обмеження при використанні блоку	8
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.....	11
4.2 Технічний огляд	11
4.3 Порядок налагодження (підстроювання) блоку БРГ-412.....	12
5 Зберігання і транспортування	13
5.1 Умови зберігання блоку	13
5.2 Умови транспортування блоку	13
6 Гарантії виробника	13
Додаток А – Схема налаштування блоку.....	14
Додаток Б – Приклад застосування блоку БРГ-412	15
Лист реєстрації змін	16

Даний посібник з експлуатації призначена для ознайомлення споживачів із призначенням, моделями, принципом дії, конструкцією, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням **блоку гальванічної розв'язки струмового сигналу БРГ-412** (надалі блок БРГ-412).

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 та принцип дії

1.1 Призначення блоку

1.1.1 Блок гальванічної розв'язки БРГ-412 призначений для гальванічного поділу електричних ланцюгів, що працюють із уніфікованим струмовим сигналом 4–20 мА. Застосування гальванічної ізоляції дозволяє:

- запобігти впливу різниці потенціалів між сегментами системи;
- усунути паразитні струми;
- підвищити надійність роботи чутливих приймальних пристроїв.

1.1.2 Входи блоку БРГ-412 є пасивними, тобто вони не формують сигнал самостійно і потребують зовнішнього джерела живлення від датчика або вторинного перетворювача.

1.1.3 Виходи блоку БРГ-412 є активними, тобто формують уніфікований струмовий сигнал 4–20 мА і не потребують додаткового джерела живлення для роботи.

1.1.4 Блок може використовуватися:

- у системах регулювання та управління технологічними процесами;
- у системах енергетики та металургії;
- у вимірювальних та обчислювальних комплексах, включаючи АСУ ТП та телемеханіку.

1.2 Позначення блоку під час замовлення

1.2.1 Блок при замовленні позначається так:

БРГ-412

1.2.2 Комплект поставки блоку БРГ-412 наведено в таблиці 1.2.1.

Таблиця 1.2.1 - Комплект поставки блоку БРГ-21

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.426442.033	Блок гальванічної розв'язки БРГ-412	1
ПРМК.426442.033 ПС	Паспорт	1
ПРМК.426442.033 РЕ	Настанова щодо експлуатування	1*
*- В комплекті постачається, тільки по запиту, у вільному доступі на сайті microl.ua		

1.3 Технічні характеристики блоку

1.3.1 Основні технічні характеристики БРГ-412 відповідають зазначеним у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1-Основні технічні характеристики БРГ-412

Назва параметра та розмір	Одиниця виміру	Норма
1 Кількість незалежних каналів	шт	2
2 Вхідний сигнал (пасивний, потребує зовнішнє джерело живлення)	мА	від 4 до 20
3 Вихідний сигнал (активний, не потребує зовнішнє джерело живлення)	мА	від 4 до 20
4 Опір навантаження, не більше	Ом	500
5 Номінальний опір навантаження	Ом	250
6 Найбільша похибка перетворення вхідного сигналу, виражена у відсотках від номінального діапазону зміни вихідного сигналу, не перевищує	%	0,2
7 Межі додаткової наведеної похибки перетворення вхідного сигналу у вихідний зміни навколишнього середовища від 20 °С на кожні 10 °С в діапазоні від мінус 40 °С до плюс 70 °С	%	0,2
8 Максимальне падіння напруги на вході при обриві вихідного ланцюга, не більше	В	36
9 Напруга живлення від струмової петлі 4-20 мА	В	від 18 до 36
10 Габаритні розміри (ВхШхГ)	мм	76 x 26 x 115
11 Маса, не більше	кг	0,13

1.3.2 Мінімальна напруга живлення вхідної струмової петлі визначається за формулою:

$$U_{ex} = (R_n \cdot I_{вых}) + 8.2, (1)$$

де, R_n - опір навантаження, підключений до виходу,

$I_{вых}$ - Максимальний вихідний струм.

(Наприклад: $U_{ex} = (250 \text{ Ом} \cdot 0.02 \text{ А}) + 8.2 \text{ В} = 13.2 \text{ В}$)

1.3.3 Вхідні ланцюги блоку гальванічно ізольовані від вихідних ланцюгів. Напруга гальванічної розв'язки щонайменше 500 В.

1.3.4 Час встановлення вихідного сигналу при зміні вхідного від 0 до 100 %, не більше 0,5 сек.

1.3.5 Межі додаткової похибки перетворення вхідного сигналу у вихідний при зміні опору навантаження від номінального значення не повинні перевищувати $\pm 0,1\%$ від діапазону зміни вихідного сигналу.

1.3.6 Блок відповідає вимогам електромагнітної сумісності (ЕМС) згідно з ДСТУ ІЕС 61326-1:2002 для приладів класу А.

1.3.7 За захищеністю від дії кліматичних факторів блок відповідає виконанню групи В4 згідно з ГОСТ 12997, але для роботи при температурі від мінус 40°C до плюс 70°C.

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

1.3.9 За захищеністю від дії пилу та вологи блок відповідає виконанню IP30 згідно з ГОСТ 14254.

1.3.10 Блок у транспортній тарі витримує без пошкоджень транспортну тряску з прискоренням 30 м/с² при частоті ударів від 10 до 120 за хвилину або 15000 ударів з тим самим прискоренням.

1.4 Конструкція перетворювача та принцип дії

1.4.1 Блок конструктивно виконаний в литому ударостійкому пластмасовому корпусі, на задній стінці якого встановлено захват для монтажу на DIN-рейку 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 радіoeлементами. 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.

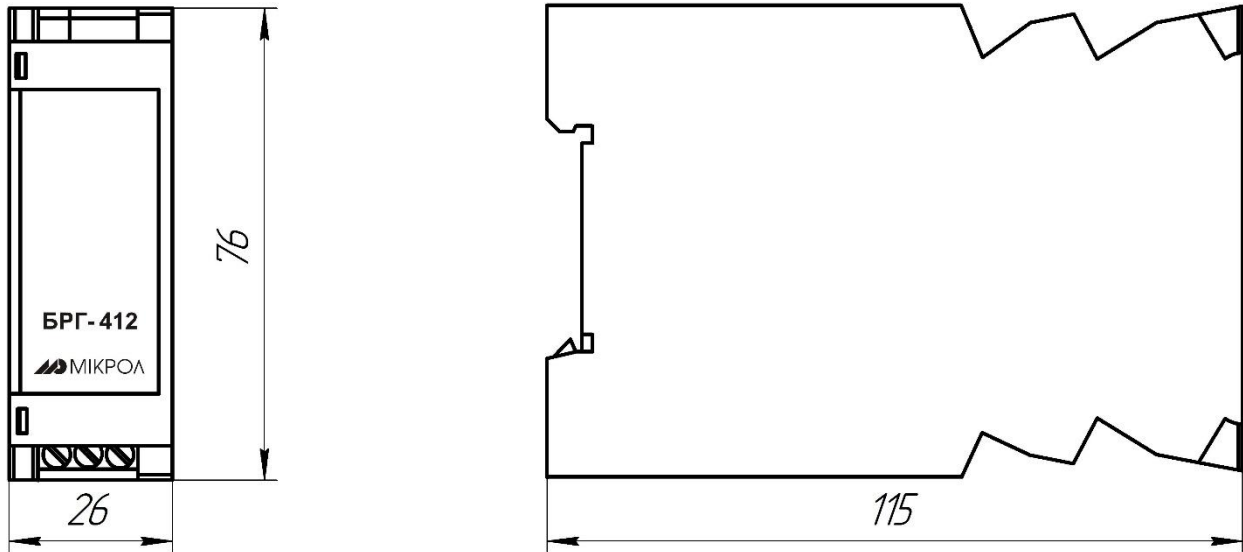


Рисунок 1.1-Зовнішній вигляд та габаритні розміри БРГ-412

1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

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

Таблиця 1.5 - Перелік засобів вимірювання, інструменту та приладдя, яке необхідне при обслуговуванні блоку БРГ-21

Найменування приладу, інструменту, приладдя	Призначення
Вольтметр універсальний Щ-300	Вимірювання вихідної напруги і струму
Прилад для перевірки вольтметрів В1-12	Відтворення напруги і струму
Осцилограф С1-117	Вимірювання рівня пульсації сигналу
Джерело постійного струму Б5-45А	Живлення блоку при перевірці
Мегомметр Ф4108 / 1-3	Вимірювання опору ізоляції
Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
Викрутка	Розбирання і регулювання блоку
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 Пакування 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 експлуатуванні 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 виходів. Неправильне підключення або підключення роз'ємів при включеному живленні може призвести до пошкодження електронних компонентів приладу.

2.4 Уникайте застосування незадіяних виходів.

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 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 5 згідно ГОСТ 22261.

3.1.2 При експлуатуванні 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 експлуатування необхідно стежити за тим, щоб приєднані до блоку дроти не переламувались в місцях контакту з клемми 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!

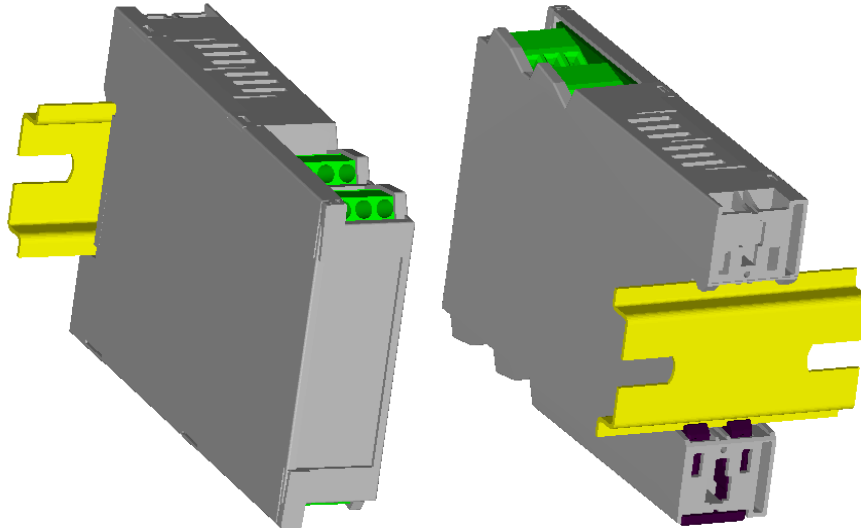


Рисунок 3.1-Схема кріплення блоку БРГ-412 на щит

3.2.3 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунками 3.2 та 3.3.

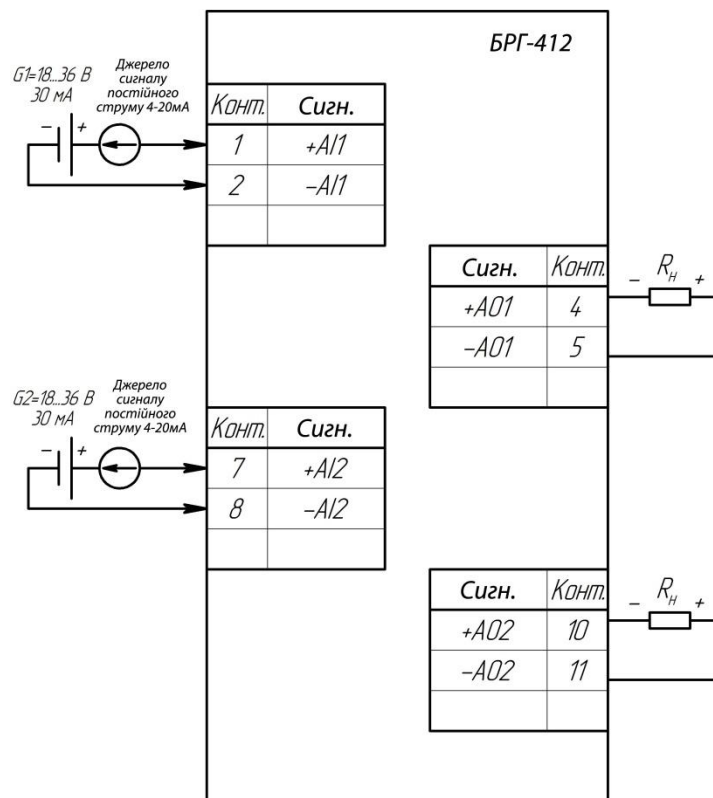


Рисунок 3.2-Схема електричних підключень

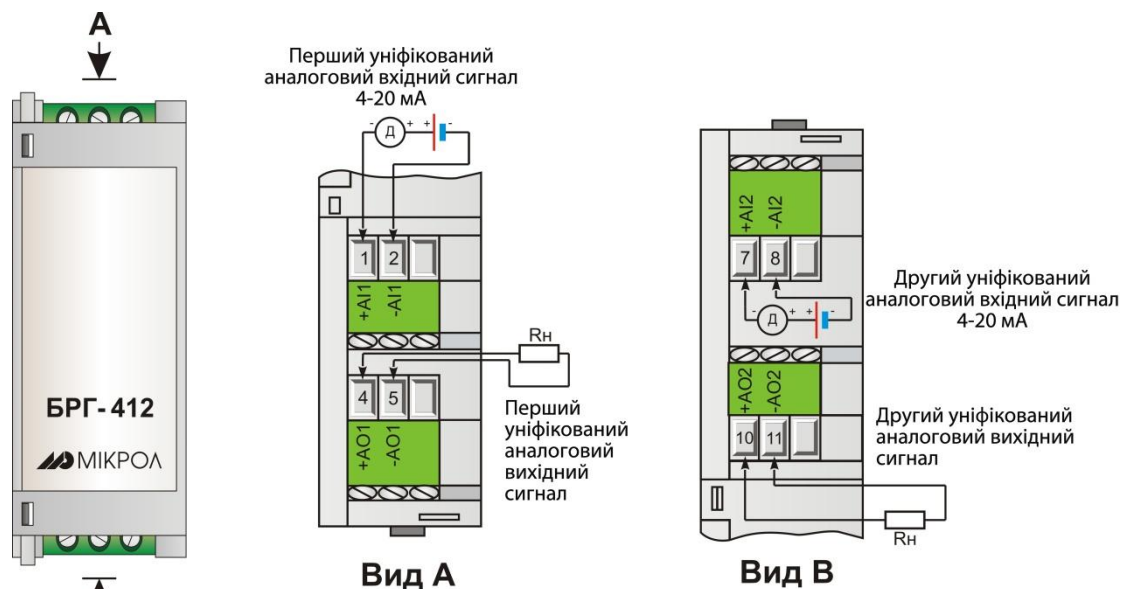


Рисунок 3.3-Схема електричних підключень

Підключення здійснюється за допомогою з'єднувачів під гвинт. При підключенні використовуйте одножильні або багатожильні тонкодротяні дроти перерізом не більше 2,5 мм².

Провід не повинен мати пошкоджень ізоляції та підривів струмопровідних жил. Скручені кінці проводів не повинні мати окремих жил, що стирчать. Для надійності контакту з клемми кінці проводів слід залудити або закінцювати.



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

3.2.5 Після завершення монтажу перевірте величину опору ізоляції, яка повинна відповідати зазначеній в цьому РЕ.

3.3 Перевірка працездатного стану

3.3.1 Підключіть блок згідно з рисунками 3.2 та 3.3.

3.3.2 Змінюючи вхідний сигнал, проконтролюйте вихідний сигнал та відповідність його вхідному сигналу.

3.4 Перелік можливих несправностей

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

Таблиця 3.1 - Можливі несправності БРГ-412

Найменування несправності, зовнішній прояв та додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1. Вихідний сигнал відсутній	1. Напруга живлення аналогового входу відсутня	1. Заміна блоку живлення, перевірити надійність з'єднувальних ланцюгів



Несправності, які не вказані в таблиці 3.3, 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, 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, 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) періодичним, яке виконується через календарні проміжки часу;
- б) адаптивним, 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, демонтажі 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 даних приладів 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 працездатність блоку.

4.1.7 Перевірка працездатного стану блоку

4.1.7.1 Перевірку працездатного стану блоку проводять згідно з розділом 3.3.

4.1.8 Перевірка вихідного сигналу блоку

4.1.8.1 Контролюючи вихідний сигнал на клемах 4,5 та 10,11, підключити калібратор Fluke 725 на 1,2 та 7,8 клеми та встановити на вході значення струму, що дорівнює 4 мА.

4.1.8.2 Перевірити вихідний сигнал у контрольних точках (0%, 25%, 50%, 75%, 100% від вхідного діапазону), розрахувати похибку та порівняти із заявленою на прилад.

4.2 Технічний огляд

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.

4.3 Порядок налагодження (підстроювання) блоку БРГ-412

4.3.1 Для проведення налагодження підключіть блок згідно з додатком А.

- Встановіть на джерелі постійного струму G1 (G2) значення 4 мА. Потенціометром R19 (R20) (Встановлення "0") (див. мал. 4.1) за показаннями міліамперметра PA1 (PA2) встановіть значення 4 мА.
- Встановіть на джерелі постійного струму G1 (G2) значення 20 мА. Потенціометром R35 (R36) (Встановлення "MAX") (див. мал. 4.1) за показаннями міліамперметра PA1 (PA2) встановіть значення 20 мА.

Повторіть ці операції кілька разів.

4.3.2 Визначте основну похибку блоку.

4.3.3 Якщо не вдається налагодити блок, або пульсація не відповідає технічним характеристикам, блок підлягає ремонту.

Примітка. Блок БРГ-412 може працювати в режимі перетворення вхідний вихідний сигнал від 0 до 20 мА з ненормованою похибкою в діапазоні від 0 до 2 мА.

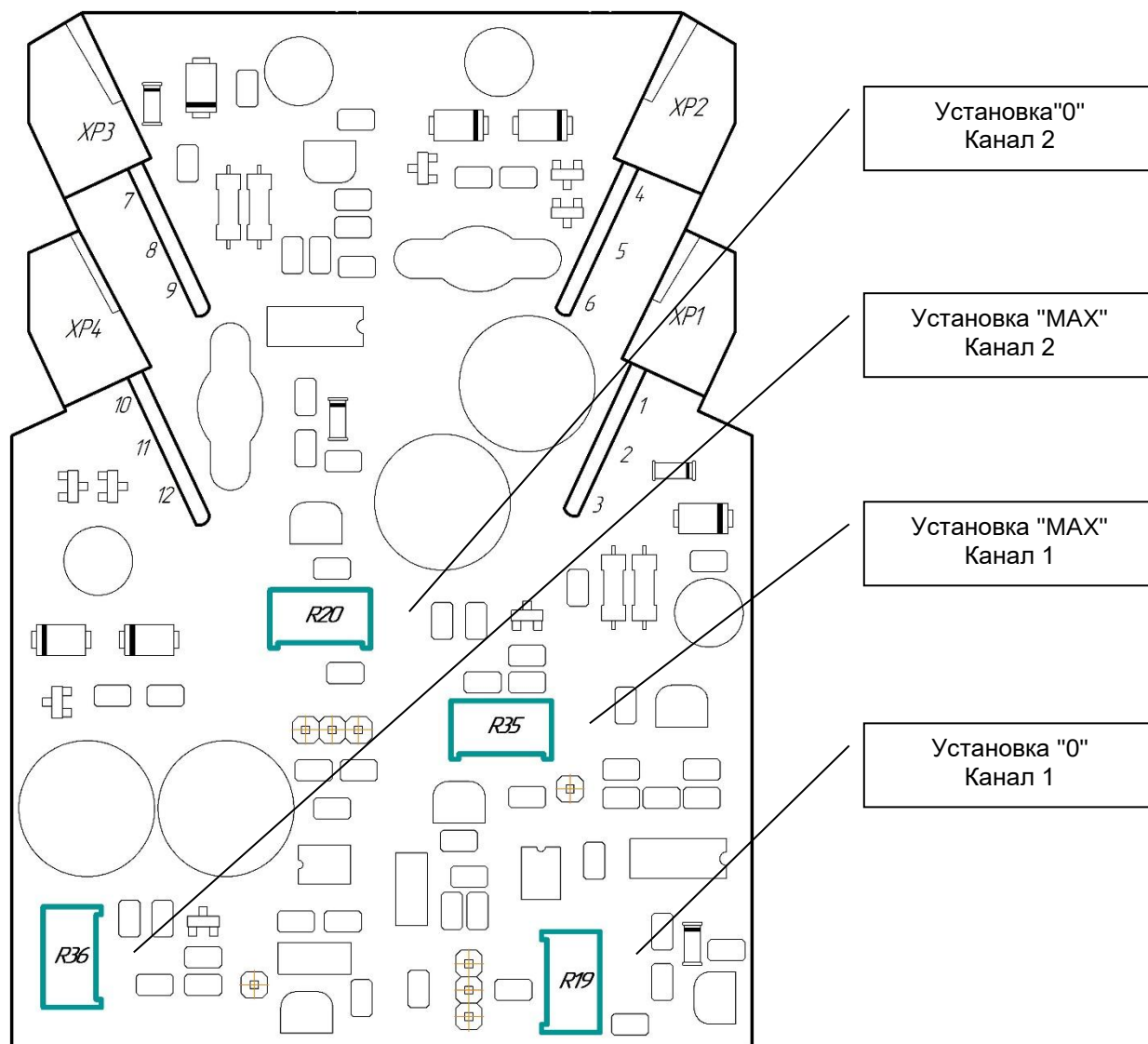


Рисунок 4.1-Схема розташування елементів налаштування БРГ-412

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 вентилязованому 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.

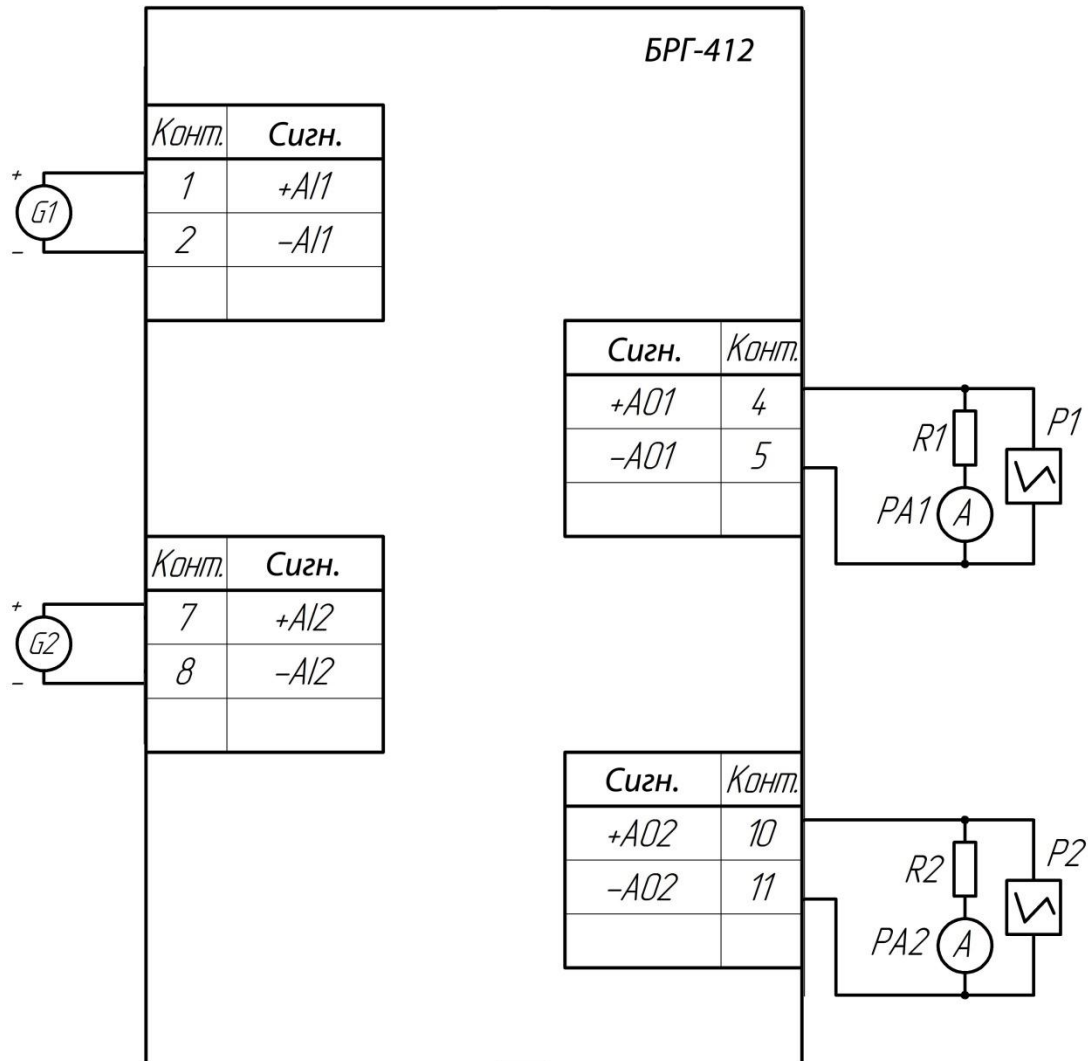
6.3 За домовленістю зі споживачем підприємство-виробник здійснює післягарантійне технічне обслуговування, технічну підтримку і технічні консультації по всіх видах своєї продукції.



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

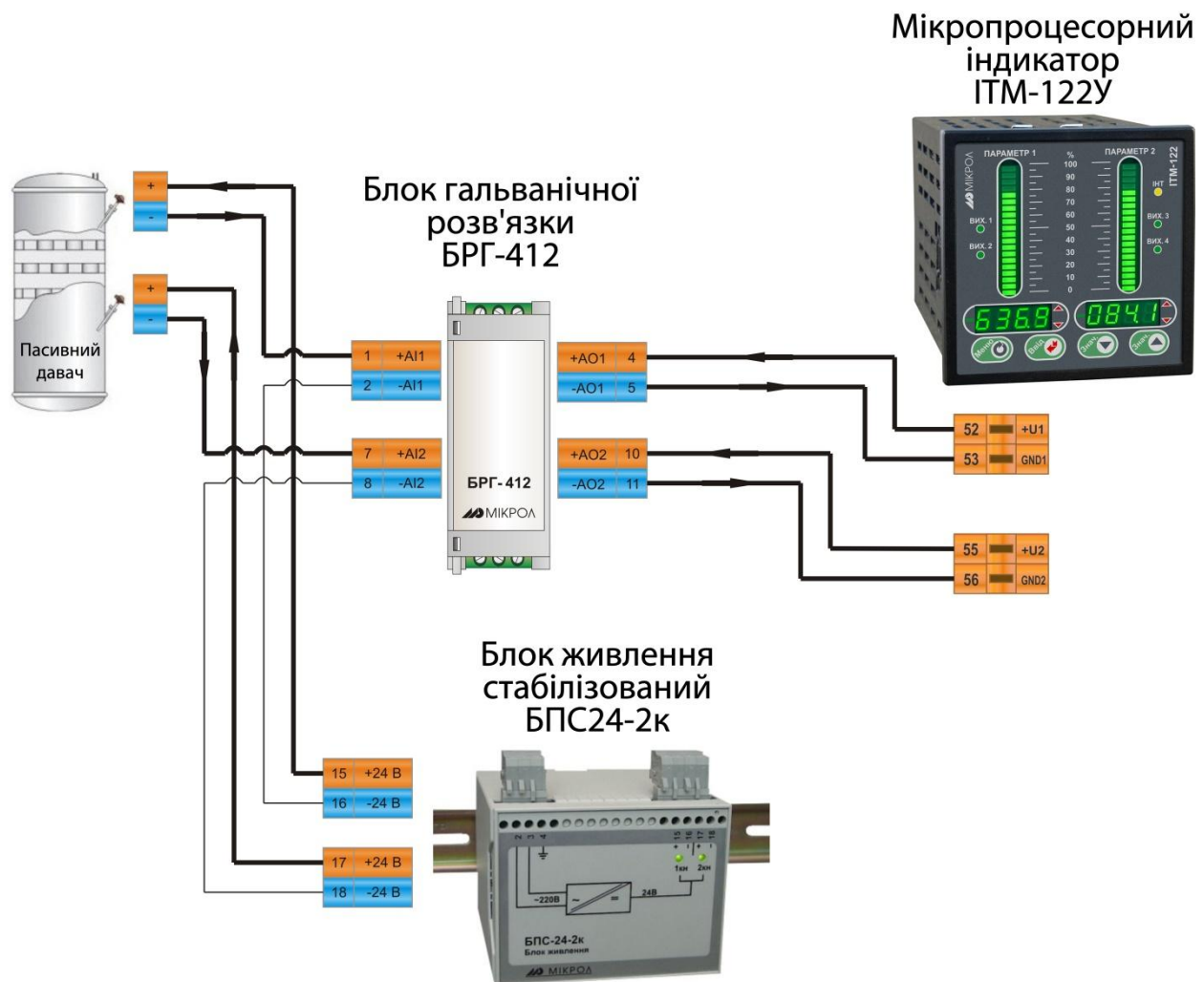
Гарантія не поширюється на прилади, що мають механічні пошкодження, ознаки проведення некваліфікованого ремонту і модернізації.

Додаток А – Схема налаштування блоку



- G1, G2** – калібратор Fluke 725;
PA1, PA2 – міліамперметр постійного струму, клас точності не нижчий за 0,02, діапазон вимірювання 100 мА;
R1, R2 – навантажувальний опір 250 Ом $\pm$ 5%;
P1, P2 – осцилограф, межа виміру від 1 до 200 мВ, вхідний опір не менше 1 МОм зі смугою пропускання до 1 МГц.

Додаток Б – Приклад застосування блоку БРГ-412



Лист реєстрації змін

[illegible]