



**Блок перетворення сигналів
термопар**

БПТ-122

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.426442.042 РЭ

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2018**

Дана настанова щодо експлуатування є офіційною документацією підприємства МІКРОЛ.

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

Колектив підприємства МІКРОЛ висловлює велику вдячність тим фахівцям, які докладають великих зусиль для підтримки вітчизняного виробництва на належному рівні, за те, що вони ще зберегли свою силу духу, вміння, здібності і талант.

У разі виникнення питань, пов'язаних із застосуванням обладнання підприємства МІКРОЛ, а також із заявками на придбання звертатися за адресою :

Підприємство МІКРОЛ



76495, м.Івано-Франківськ, вул. Автолившавіська, 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 © 2001-2018 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

З М І С Т

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

Ця настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення споживачів з призначенням, моделями, принципом дії, пристроєм, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням блоку перетворення сигналів термопар БПТ-122 (надалі - **блок БПТ-122**).

УВАГА!!

Перед використанням блоку, 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.

1 Опис і принцип дії

1.1 Призначення блоку

1.1.1 Блок БПТ-122 призначений для перетворення сигналів низького рівня і термопар типу ТХА (К), ТХК (L), ТПП68, ТХКн (Е), ТВР1 (А1), ТВР2 (А2), ТВР3 (А3), ТПР (В) в уніфікований сигнал постійного струму 0-5 мА, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В. Блок БПТ-122 має два ідентичних гальванічне не пов'язаних канали перетворення. Блок забезпечує компенсацію термо Е.Д.С. вільних кінців термопар, а також придушення нуля вхідного сигналу і масштабування діапазону вимірювання вхідного сигналу.

1.1.2 Обидва канали БПТ-122 розраховані на підключення однакових термопар, що мають однакові налаштування.

1.1.3 Блок БПТ-122 може бути використаний в системах автоматизованого регулювання і управління технологічними процесами в енергетиці, металургії, в вимірювальних системах і вимірювально-обчислювальних комплексах.

1.2 Позначення блоку при замовленні і комплект поставки

1.2.1 Блок позначається наступним чином:

БПТ-122-D-N-K-T-L,

де:

D - тип давача і умовне позначення номінальної статичної характеристики:
ТПР (В), ТВР-1 (А1), ТВР-2(А2), ТВР-3 (А3), ТХКн (Е), ТПП, ТХА, ТХК, Е(ЭДС).

N - початкове значення вимірюваної температури: в градусах Цельсія (не менее минус 20°C) или в мВ

K - кінцеве значення вимірюваної температури: в градусах Цельсія або в мВ

T – код вихідного аналогового сигналу:

- 01** - уніфікований 0-5 мА
- 02** - уніфікований 0-20 мА
- 03** - уніфікований 4-20 мА
- 04** - уніфікований 0-10 В

Увага! При замовленні блоку необхідно вказувати його повну назву, в якому присутні характеристики давачів, що підключаються або діапазон зміни вхідного сигналу в градусах Цельсія (або в мВ), тип аналогового виходу.

1.2.2 Комплект поставки блоку БПТ-122 наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Комплект поставки блоку БПТ-122

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.426442.042	Блок перетворення сигналів термопар БПТ-122	1
ПРМК.426442.042 ПС	Паспорт	1
ПРМК.426442.042 РЕ	Настанова щодо експлуатування	1*
* - 1 примірник на будь-яку кількість блоків при поставці в одну адресу		

1.3 Технічні характеристики блоку

1.3.1 Основні технічні характеристики БПТ-122 наведені в таблиці 1.3.1.

Таблиця 1.3.1 - Основні технічні характеристики БПТ-122

Назва параметру і розмір	Одиниця виміру	Значення
1 Кількість незалежних каналів	шт.	2
2 Схема підключення давача		Двопровідна
3 Початкове значення вхідного сигналу	мВ	Від 0.0 до 40.0
4 Номінальний діапазон зміни вхідного сигналу	мВ	Від 1.0 до 100
5 Тип вхідної шкали		Лінійна (функція лінеаризації відсутня)
6 Опір навантаження для вихідного сигналу: 0-5 мА, не більше 0-20 мА, не більше 4-20 мА, не більше 0-10 В, більш	Ом	2000 500 500 2000
7 Найбільша похибка перетворення вхідного сигналу, яка відображена у відсотках від номінального діапазону зміни вихідного сигналу не перевищує	%	$\pm 0,25$ - для блоків з діапазоном зміни вхідного сигналу $\Delta U \geq 10$ мВ $\pm [0,25 + 0,25 \cdot (10 / \Delta U - 1)]$ - для блоків з діапазоном зміни вхідного сигналу $\Delta U < 10$ мВ
8 Напруга живлення постійного струму	В	Нестабілізоване від 18 до 36 В
9 Струм споживання, не більше	мА	110
10 Габаритні розміри	мм	76 x 26 x 115
11 Ступінь захисту		IP30
12 Маса, не більше	кг	0,15

Таблиця 1.3.2 - Коефіцієнт перетворення БПТ-122

Тип давача	ТПР(В), Е	ТПП (S)	ТВР	ТХА (К)	ТХК (L)
$K, \left(\frac{mB}{1^\circ C} \right)$	0	0.0060	0.0126	0.0404	0.0660

1.3.2 За стійкістю до кліматичного впливу БПТ-122 відповідає виконанню групи 4 згідно ГОСТ 22261, але для роботи при температурі від мінус 40 °С до 70 °С.

1.3.3 За стійкістю до механічного впливу БПТ-122 відповідає виконанню 5 згідно ГОСТ 22261-94.

1.3.4 Блок БПТ-122 може експлуатуватися тільки в закритих вибухобезпечних приміщеннях.

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

1.3.6 Середній час відновлення працездатності ПНС-122 - не більше 4 годин.

1.3.7 Середній термін експлуатування - не менше 10 років.

1.3.8 Середній термін зберігання 1 рік в умовах по групі 1 ГОСТ 15150-69.

1.3.9 Ізоляція електричних кіл БПО-122 щодо корпусу і між собою при температурі навколишнього середовища $20 \pm 5^\circ \text{C}$ і відносній вологості повітря до 80% витримує протягом 1 хвилини дію випробувальної напруги практично синусоїдальної форми частотою від (50 ± 1) Гц з діючим значенням 500 В.

1.3.10 Мінімумально допустимий електричний опір ізоляції при температурі навколишнього середовища $20 \pm 5^\circ \text{C}$ і відносній вологості повітря до 80% становить не менше 20 МОм.

1.3.11 Межа допустимого значення додаткової похибки перетворення при зміні напруги живлення від номінального значення в межах зазначених у таблиці 1 не перевищує $\pm 0,2\%$ від діапазону зміни відповідного сигналу.

1.3.12 Межа допустимого значення додаткової похибки перетворення при зміні температури навколишнього середовища на кожні 10°C в діапазоні від мінус 40°C до 70°C не перевищує $\pm 0,2\%$ від діапазону зміни відповідного сигналу.

1.3.13 Межа допустимого значення додаткової похибки перетворення при дії постійних магнітних полів або змінних полів мережевої частоти з напруженістю до 400 А/м не перевищує $\pm 0,25\%$ від діапазону зміни відповідного сигналу.

1.3.14 Величина пульсації вихідного струму (напруги) не перевищує 0.25 % верхньої межі зміни вихідних сигналів.

1.4 Конструкція блоку і принцип дії

1.4.1 Зовнішній вигляд блоку БПТ-122 і габаритні розміри зображені на рисунку 1.4.

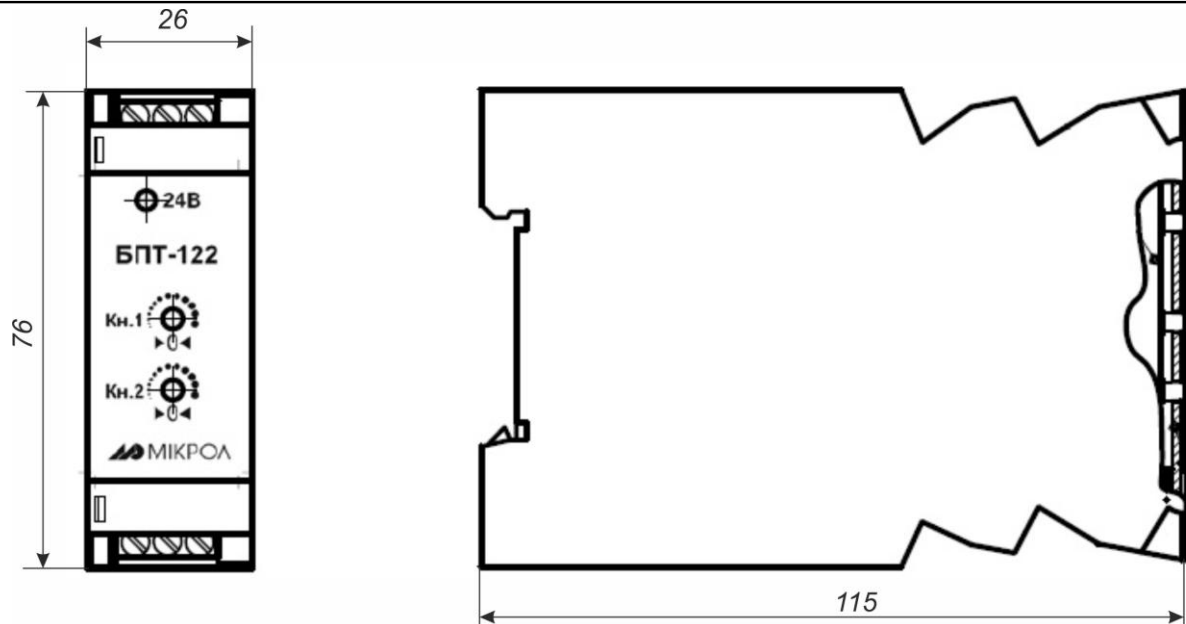


Рисунок 1.4 - Зовнішній вигляд і габаритні розміри блоку БПГ-122

1.4.2 Блок конструктивно виконаний в литому ударостійкому пластмасовому корпусі, на задній стінці якого встановлено захват для монтажу контролера на DIN-рейці 35 мм. Усередині корпусу розміщена плата блоку, яка являє собою плату друкованого монтажу з розміщеними на ній радіоелементами. На передній панелі блоку розташовані індикатор наявності напруги живлення, роз'єм для підключення клемних-блочного з'єднувача. Регулювання нуля каналу 1 і каналу 2 проводять за допомогою потенціометрів "I кн > 0 < "I" II кн > 0 < "I" Через отвір на передній панелі.

Вибір вхідних сигналів здійснюється за допомогою блоків перемичок розташованих усередині приладу.

1.4.3 Живлення блоку здійснюється постійною напругою 24 В. Напруга живлення через діодний випрямляч надходить на імпульсний перетворювач, який формує напругу, необхідну для живлення перетворювача і забезпечує гальванічний розв'язок від кіл живлення. 24 Світлодіод на передній панелі блоку своїм світінням сигналізує про наявність напруги живлення 24 В на вході блоку.

1.4.4 Основою блоку є мостова схема вимірювання. Дана схема призначена для роботи з термопарами типів ТХА(К), ТХК(Л), ТПП(С), ТХКн(Е), ТВР1(А1), ТВР2(А2), ТВР3(А3), ТПР(В). Також вона дозволяє додатково здійснювати автоматичну компенсацію термо-Е.Д.С. вільних кінців термопари.

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, які необхідні при обслуговуванні блоку БПТ-122

Найменування засобів вимірювання, інструменту та приладдя	Призначення
1 Вольтметр універсальний Щ300	Вимірювання вихідного сигналу і контроль напруги живлення
2 Диференціальний вольтметр В1-12	Задавач сигналу
3 Мегаомметр Ф4108	Вимірювання опору ізоляції
4 Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
5 Викрутка	Розбирання корпусу, регулювання потенціометрів
6 М'яка бязь	Очищення від пилу і бруду

1.6 Маркування та пакування

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

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 упакований згідно з кресленнями підприємства-виробника

2 Заходи безпеки при використанні блоку

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

2.2 Для забезпечення безпечного використання обладнання неухильно виконуйте вказівки цього розділу!

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

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

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

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

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

2.8 Уникайте застосування незадіяних виходів.

2.9 При розбиранні блоку для усунення несправностей блок повинен бути відключений від мережі електроживлення.

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

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

3 Підготовка блоку до використання і порядок роботи

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 пакування.

3.2.2 Перед початком монтажу блоку необхідно виконати зовнішній огляд. При цьому звернути особливу увагу на чистоту поверхні, маркування та відсутність механічних пошкоджень.

3.2.3 Встановіть блок на рейок DIN35x7.5 EN50022 згідно з рисунком 3.2.1.

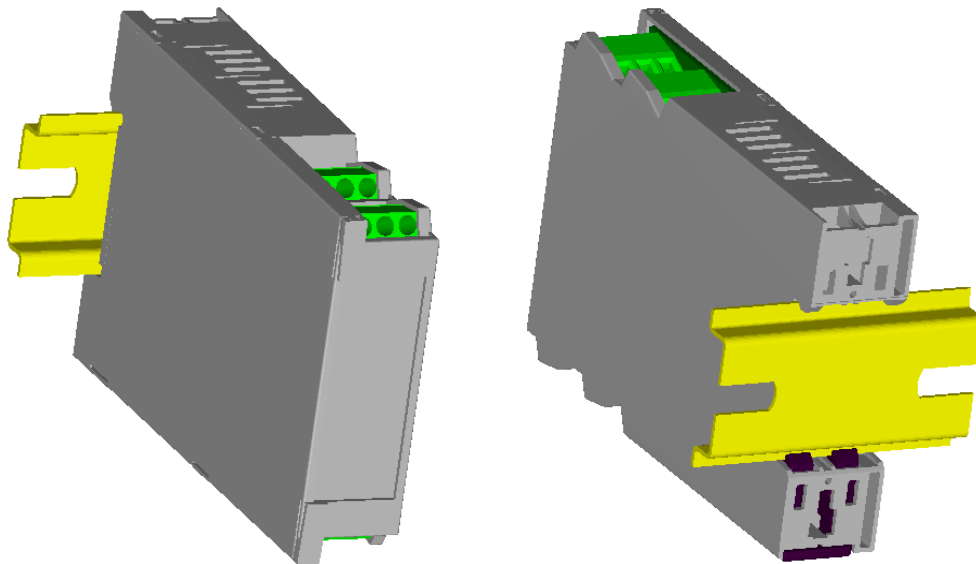


Рисунок 3.2.1 - Схема кріплення блоку БПТ-122 на DIN-рейку

3.2.4 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунком 3.2.2.

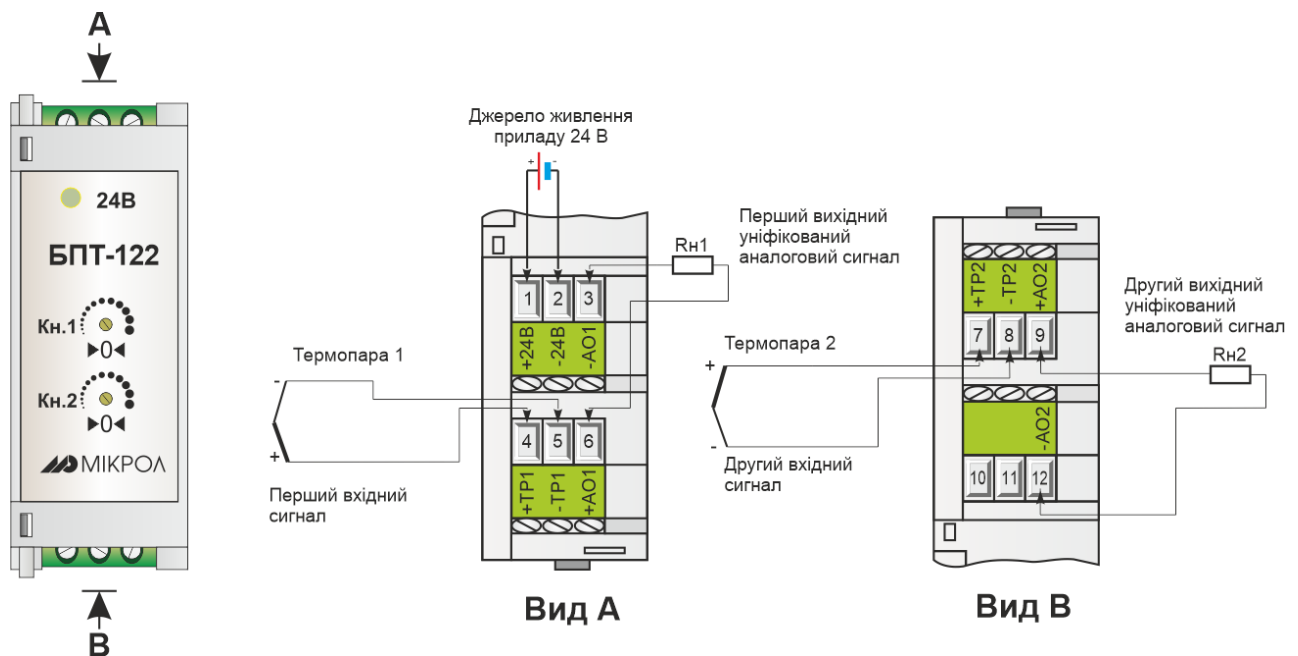


Рисунок 3.2.2 - Схема зовнішніх підключень до блоку БПТ-122

Підключення здійснюється за допомогою з'єднувачів під гвинт на клеммах у верхній і нижній частині корпусу. При підключенні використовуйте одножильні або багатожильні тонкопроволочні дроти перерізом не більше 2,5 мм².

Проводи не повинні мати пошкоджень ізоляції і підривів струмоведучих жил. Скручені кінці проводів не повинні мати стирчачих окремих жив. Для надійності контакту з клеммами кінці проводів слід облудити або оконцевати.

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

3.2.5 Для зміни налаштувань блоку БПТ-122 на інші типи входних / вихідних сигналів використовуйте рисунок 3.2.3 і таблицю 3.1.

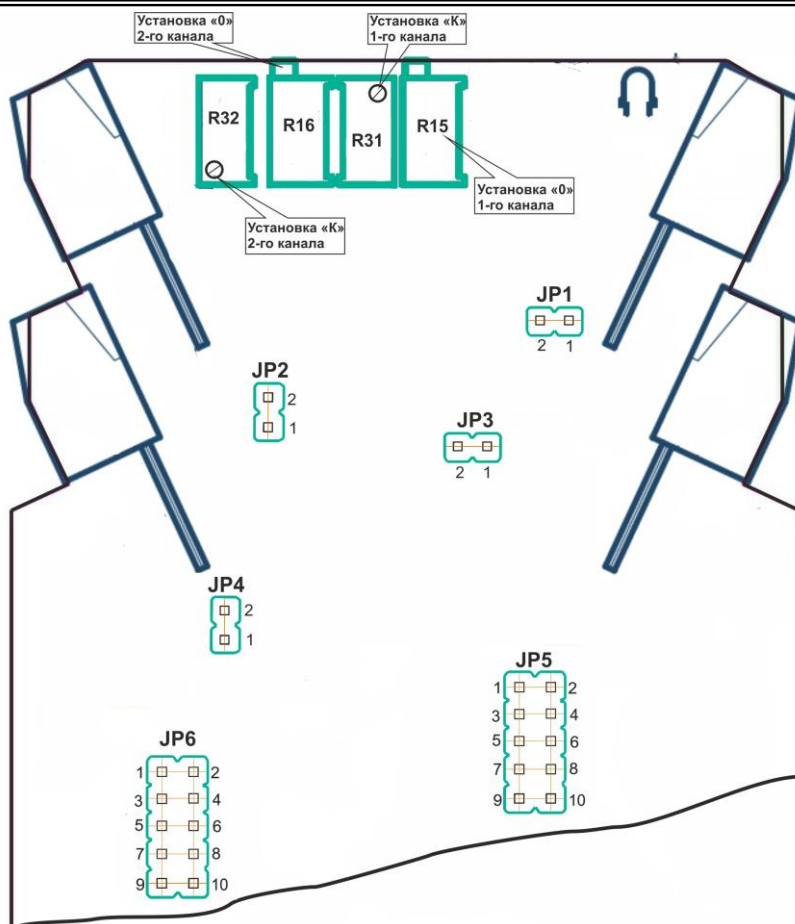


Рисунок 3.2.3 - Розміщення блоків перемичок для вибору типу вхідних і вихідних сигналів блоку

Таблиця 3.1 - Положення перемичок в залежності від вихідного сигналу

Позначення перемички	Тип вихідного сигналу			
	0-10 В	0-5 мА	0-20 мА	4-20 мА
JP5, JP6	1-2, 3-4	2-4, 5-6	2-4, 9-10	2-4, 7-8
JP3, JP4	-	-	-	1-2

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

3.3 Перевірка працездатного стану

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

3.3.2 Підключіть давач температури (термопару) або еквівалент давача (диференційний вольтметр В1-12).

3.3.3 Змінюючи температуру або напруга задавача, проконтролюйте вихідний сигнал і відповідність його вхідному.

3.4 Перелік можливих несправностей

Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Перелік можливих несправностей блоку БПТ-122

Найменування несправності, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1. Вихідний сигнал відсутній, світіння світлодіода відсутнє	1 Напруга живлення не надходить на вхідні клеми блоку 2 Вийшов з ладу світлодіод	Відключити живлення від блоку і усунути обрив кола живлення 2 Замінити світлодіод

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

4 Технічне обслуговування і налаштування блоку

4.1 Порядок технічного обслуговування

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 перед відмовного 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 експлуатаванні, 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 експлуатації 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 експлуатації.

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

Схема перевірки опору ізоляції приведена в додатку А.

Вимірювання електричного опору ізоляції проводити при відключених від блоку зовнішніх колах за допомогою мегаомметра між з'єднаними контактами 1-2; 3-6; 4-5; 7-8; і 9,12 з'єднувачів ХТ1, ХТ2, ХТ3 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 4.3 цієї інструкції.

4.1.9 Перевірка вихідних сигналів блоку.

4.1.9.1 Перед перевіркою вихідних сигналів блоку потрібно розімкнути перемички JP1 для першого каналу і JP2 - для другого каналу (див. рисунок 4.2.3 і таблицю 5.1). Це робиться для відключення вбудованого датчика термо-компенсації, таким чином температура холодного спаю буде дорівнює 0 ° С.

Таблиця 4.1 - Положення перемичок JP1 і JP2 в залежності від режиму роботи блоку

Перемички	Режим роботи блоку	
	Робота	Налагодження (перевірка)
JP1	1-2	-
JP2	1-2	-

4.1.9.2 Контролюючи вихідний сигнал на клеммах 3, 6 для першого каналу і 9, 12 для другого каналу підключити задавач напруги на 4, 5 клеми для першого каналу і 7, 8 для другого, встановити на входах значення напруги рівне початковому значенню вхідного сигналу.

Проконтролюйте за допомогою вимірювального приладу вихідні сигнали блоку. При необхідності, обертаючи вісь потенціометра R15 (Вихід 1) або R16 (Вихід 2), встановіть на вимірювальному приладі початкове значення вихідного сигналу, вказане в паспорті приладу.

4.1.9.3 Встановіть на входах блоку значення напруги рівне кінцевому значенню вхідного сигналу. Проконтролюйте за допомогою вимірювального приладу вихідні сигнали блоку. При необхідності, обертаючи вісь потенціометра R31 (Вихід 1) або R32 (Вихід 2), 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.

4.1.9.4 Також потрібно перевірити вихідний сигнал в контрольних точках (0%, 25%, 50%, 75%, 100% від вхідного діапазону), розрахувати похибку і порівняти із заявленою на блок.

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 Транспортування та зберігання

5.1 Умови зберігання блоку

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

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

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

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

5.2 Умови транспортування блоку

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

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

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

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

6 Гарантії виробника

6.1 Гарантійний термін - 5 років з дня відвантаження блоку БПТ-122. Для блоків, які поставляються на експорт, гарантійний термін експлуатування - 18 місяців з дня їх проходження через державний кордон України.

6.2 Виробник гарантує відповідність блоку БПТ-122 технічним вимогам ТУ У 33.2-13647695-008: 2006 при дотриманні умов зберігання, транспортування, монтажу та експлуатації, зазначених в настанові щодо експлуатування на блок БПТ-122. При недотриманні споживачем даних вимог споживач позбавляється права на гарантійний ремонт блоку БПТ-122.

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

Додаток А - Схема перевірки опору ізоляції

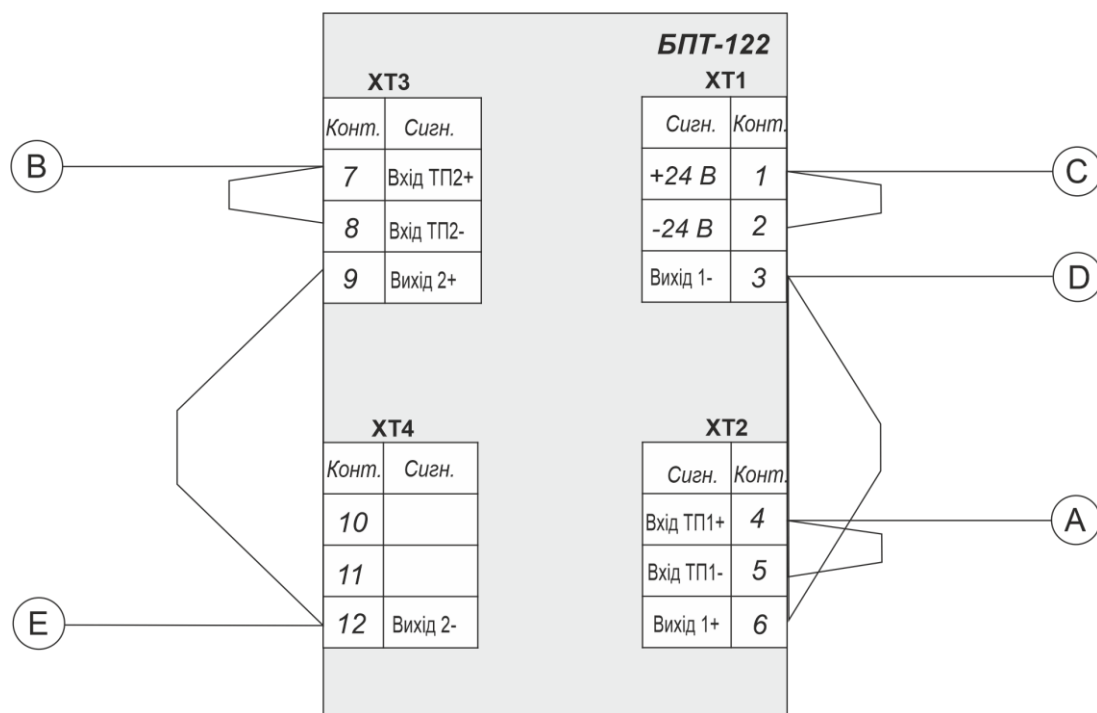
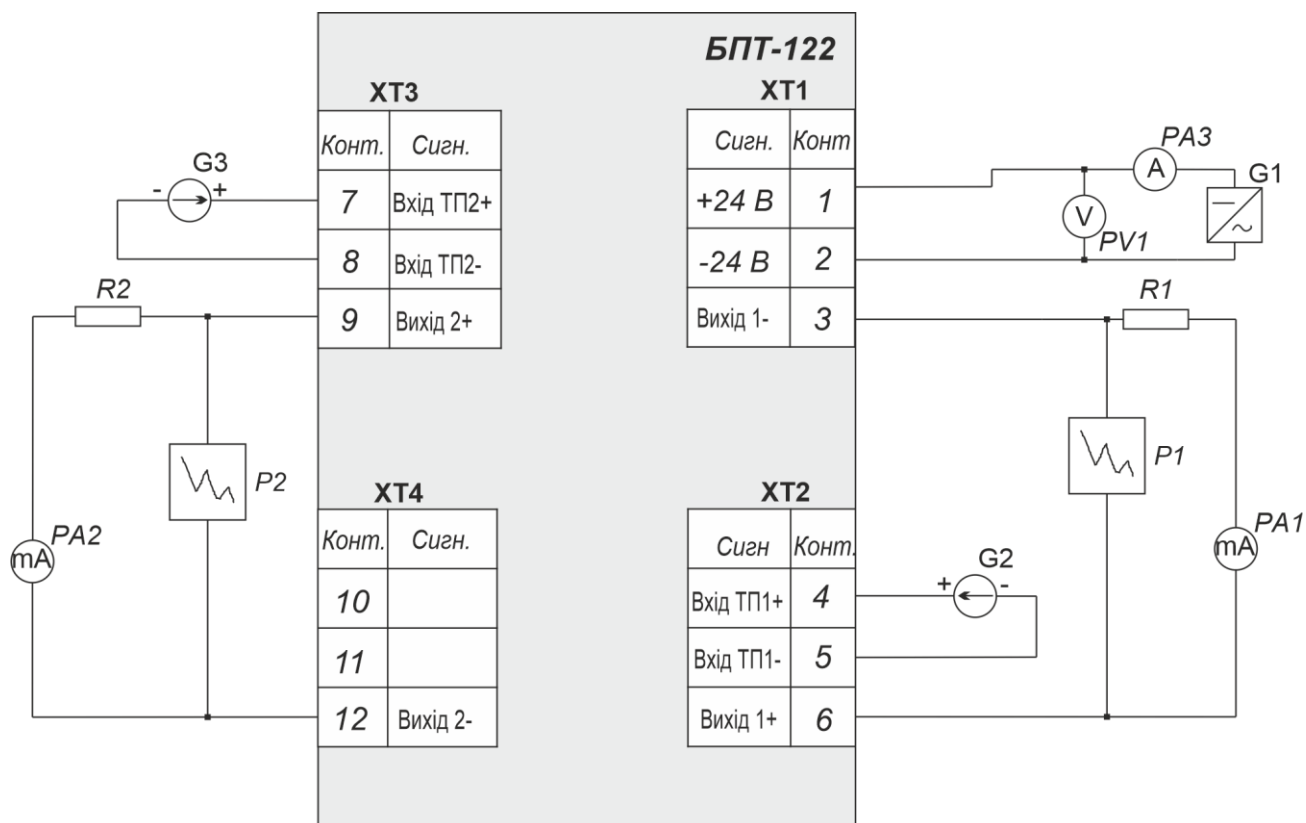


Рисунок А.1 - Схема перевірки опору ізоляції

Таблиця А.1 - Схема перевірки опору ізоляції

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

Додаток Б - Схема перевірки блоку



де, P1, P2 - осцилограф, межа вимірювання від 1 до 200 мВ, вхідний опір не менше 1 МОм, полоса пропускання до 1 МГц

PA1, PA2 - міліамперметр постійного струму, клас точності не нижче 0,02, діапазон виміру 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 напруга змінюється плавно від 0 до 50 В, на струм навантаження не менше 200 мА;

G2, G3 - джерело вхідного сигналу, калібратор постійної напруги, клас точності не нижче 0.02

R1, R2 - опір навантаження 2 кОм 5% для блоків з вихідним струмом 0-5 мА, 500 Ом 5% для блоків з вихідним струмом 0-20 мА, 4-20 мА, більше 2 кОм для блоків з вихідною напругою 0-10 В.

Рисунок Б.1 - Схема для визначення основної похибки блоку

Змін.	Номери аркушів (сторінок)			Всього аркуші в в доку- менті	Зміна в документі	Підп.	Дата
	Змі- нених	Замі- нених	Но- вих				
1.00			14	14		Марикот Д.Я.	04.12.2018