



**Блок перетворення сигналів  
давачів опору**

**БПО-132**

**НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ**

**ПРМК.405511.014 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 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 © 2001-2018 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

---

# З М І С Т

	Стор.
<b>1</b> <b>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 Пристрій блоку і принцип дії .....	6
1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя .....	6
1.6 Маркування та пакування .....	6
<b>2</b> <b>Заходи безпеки при використанні блоку</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b> <b>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</b> <b>Технічне обслуговування та поточний ремонт</b> .....	<b>9</b>
4.1 Порядок технічного обслуговування .....	9
4.2 Технічний огляд .....	10
<b>5</b> <b>Зберігання та транспортування</b> .....	<b>10</b>
5.1 Умови зберігання блоку .....	10
5.2 Умови транспортування блоку .....	10
<b>6</b> <b>Гарантії виробника</b> .....	<b>11</b>
<b>Додаток А - Схема перевірки ізоляції приладу</b> .....	<b>12</b>
<b>Додаток Б - Схема перевірки перетворювача</b> .....	<b>13</b>

Ця настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення споживачів з призначенням, моделями, принципом дії, улаштуванням, монтажем, експлуатуванням та обслуговуванням **блоку перетворення сигналів давачів опору БПО-132** (надалі - **блок БПО-132**).

## **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.

# 1 Опис і принцип дії

## 1.1 Призначення блоку

1.1.1 Блок БПО-132 призначений для перетворення зміни опору резистивних давачів (термоперетворювачів, опору реохордів) за трипровідною схемою підключення в уніфікований сигнал постійного струму 0-5 мА, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В.

1.1.2 Блок БПО-132 призначений як для автономного, так і для комплексного використання в системах регулювання і управління технологічними процесами в енергетиці, металургії, в вимірювальних системах і вимірювально-обчислювальних комплексах, хімічній та інших галузях промисловості.

## 1.2 Позначення блоку при замовленні і комплект поставки

1.2.1 Блок БПО-132 при замовленні позначається наступним чином:

**БПО-132-D-C-W-N-K-T,**

де:

**D** - тип термоперетворювача опору

(Вказати: TCM, TСП, R<sub>x</sub> - для резистивних давачів);

**C** - умовне позначення номінальної статичної характеристики перетворення

(Наприклад: 50M, 100M, 50П, 100П, 21 гр., 23 гр., R - для резистивних давачів);

**N** - початкове значення вимірюваної температури: в °С або в Ом;

**K** - кінцеве значення вимірюваної температури: в °С або в Ом;

**W** - номінальне значення відношення опорів  $W_{100}$  вхідного сигналу

(1,428 і 1,426 для TCM, 1,391 і 1,385 для MСП, WR - для резистивних давачів);

**T** - код вихідного сигналу:

- 1 - уніфікований від 0 мА до 5 мА
- 2 - уніфікований від 0 мА до 20 мА
- 3 - уніфікований від 4 мА до 20 мА
- 4 - уніфікований від 0 В до 10 В

**Увага!** При замовленні приладу необхідно вказувати його повну назву, в якому присутні характеристики датчиків, що підключаються, і тип аналогових виходів.

1.2.2 Комплект поставки блоку БПО-132 наведено в таблиці 1.2.1.

Таблиця 1.2.1 - Комплект поставки блоку БПО-132

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.405511.014	Блок перетворення сигналів давачів опору БПО-132	1
ПРМК.405511.014 ПС	Паспорт	1
ПРМК.405511.014 РЭ	Настанова щодо експлуатування	1*
*- 1 прим. на будь-яку кількість виробів даного типу при поставці в одну адресу		

### 1.3 Технічні характеристики блоку

1.3.1 Основні технічні характеристики БПО-132 відповідають зазначеним в таблиці 1.3.1

Таблиця 1.3.1 - Технічні характеристики блоку БПО-132

Назва параметра і розмір	Одиниця виміру	Норма
1 Кількість незалежних каналів перетворення	шт	2
2 Схема підключення датчиків		Трипровідна
3 Початкове значення вхідного сигналу	Ом	0; 10; 20; 25; 50; 75; 100.
4 Номінальний діапазон зміни вхідного сигналу	Ом	2,5; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100; 200.
5 Номінальна статична характеристика каналу		$Y_i = \frac{I}{dR} * (R_i - R_o)$ де $Y_i$ - поточне значення вихідного сигналу, мА; $I$ - вихідний сигнал для даного виконання, мА; $R_i$ - поточне значення вхідного сигналу, Ом; $R_o$ - номінальне початкове значення вхідного сигналу, Ом; $dR$ - номінальний діапазон зміни вхідного сигналу, Ом;
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 10000
7 Найбільша похибка перетворення вхідного сигналу, яка відображена у відсотках від номінального діапазону зміни вихідного сигналу не перевищує	%	± 0,25 - для блоків з діапазоном зміни вхідного сигналу $dR > 10$ Ом ± (0,25 + 0,25 * (10 / $dR$ - 1)) - для блоків з діапазоном зміни вхідного сигналу $dR < 10$ Ом
8 Коефіцієнт пригнічення поперечної перешкоди на частоті 50Гц	дБ	38
9 Напруга живлення, від джерела постійного струму	В	Нестабілізовані 24 (від 16 до 36)
10 Струм споживання, при номінальному значенні напруги живлення, не більше	мА	110
11 Габаритні розміри (ВхШхГ)	мм	76 x 26 x 115
12 Ступінь захисту		IP30
13 Маса, не більше	кг	0,13

1.3.2 За стійкістю до кліматичного впливу БПО-132 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 БПО-132 відповідає виконанню 5 згідно ГОСТ 22261.

1.3.4 Блок БПО-132 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-132 - 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-132 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  $(50 \pm 1)$  Гц з діючим значенням 500 В.

1.3.10 Мінімально 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  $10^\circ\text{C}$  в діапазоні від мінус  $40^\circ\text{C}$  до  $70^\circ\text{C}$  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 400А / 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 Пристрій блоку і принцип дії

1.4.1 Зовнішній вигляд блоку наведено на рисунку 1.1.

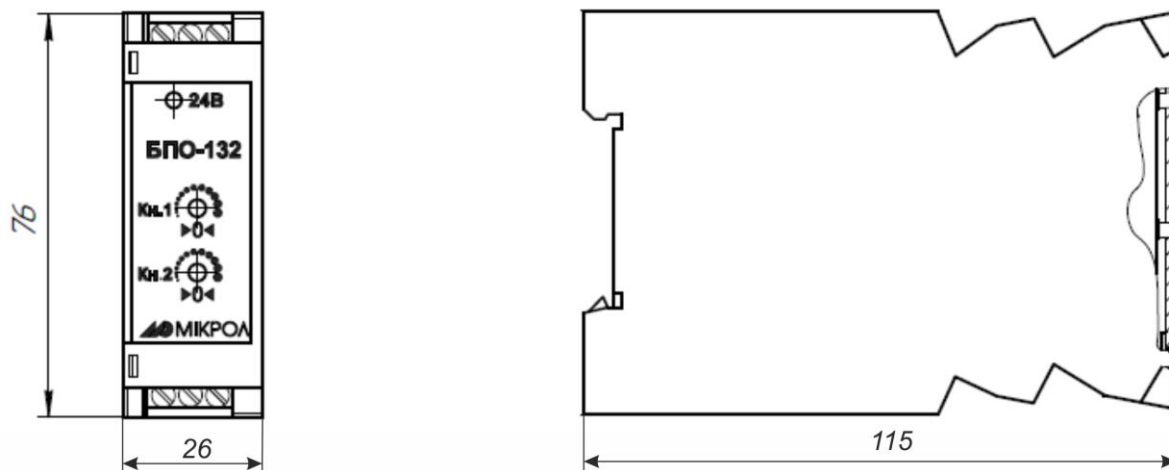


Рисунок 1.1 - Зовнішній вигляд і габаритні розміри БПО-132

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. Всередині корпусу розміщена плата блоку, яка являє собою плату друкованого монтажу з розміщеними на ній радіоелементами. Світіння світлодіода, який розміщений на платі, забезпечується крізь отвір в передній панелі корпусу.

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

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

## 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 (згідно з ДСТУ ГОСТ 2.610).

Таблиця 1.5 - Перелік засобів вимірювання, інструменту та приладдя, які необхідні при обслуговуванні блоку БПО-132

Найменування приладу, інструменту, приладдя	Призначення
1 Вольтметр універсальний Щ-300	Вимірювання вихідної напруги і струму
2 Магазин опорів Р4831	Задавач сигналу
3 Мегомметр Ф4108 / 1-3	Вимірювання опору ізоляції
4 Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
5 Викрутка	Розбирання і регулювання блоку
6 М'яка бавовняна тканина	Очищення від пилу і бруду

## 1.6 Маркування та пакування

1.6.1 Маркування блоку виконано згідно ГОСТ 26828 на табличці з розмірами згідно з ГОСТ 12971, яка кріпиться на бічній стінці корпусу блоку.

1.6.2 Пломбування блоку підприємством-виробником при випуску з виробництва не передбачено.

1.6.3 Пакування блоку відповідає вимогам ГОСТ 23170.

1.6.4 Блок згідно із комплектом поставки 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 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.

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 виводів. Неправильне підключення або підключення роз'ємів при включеному живленні може призвести до пошкодження електронних компонентів приладу.

2.8 Уникайте застосування незадіяних виводів.

2.9 При розбиранні приладу для усунення несправностей прилад 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 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 50Гц або викликаних зовнішніми джерелами постійного струму, не повинна перевищувати 400А /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 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.

3.2.3 Встановіть блок на рейок DIN35x7.5 EN50022 згідно з рисунком 3.1.

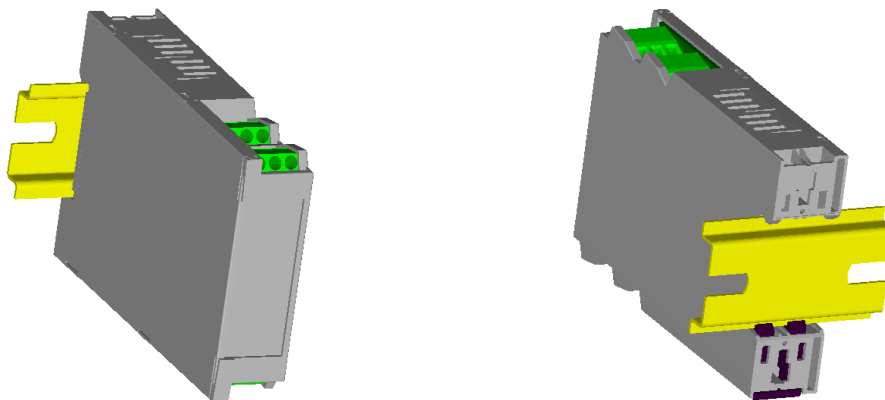


Рисунок 3.1 - Схема кріплення блоку на щит

3.2.4 Для зміни налаштувань БПО-132 на інші вхідні / вихідні сигнали використовуйте рисунок 3.2 і таблицю 3.1.

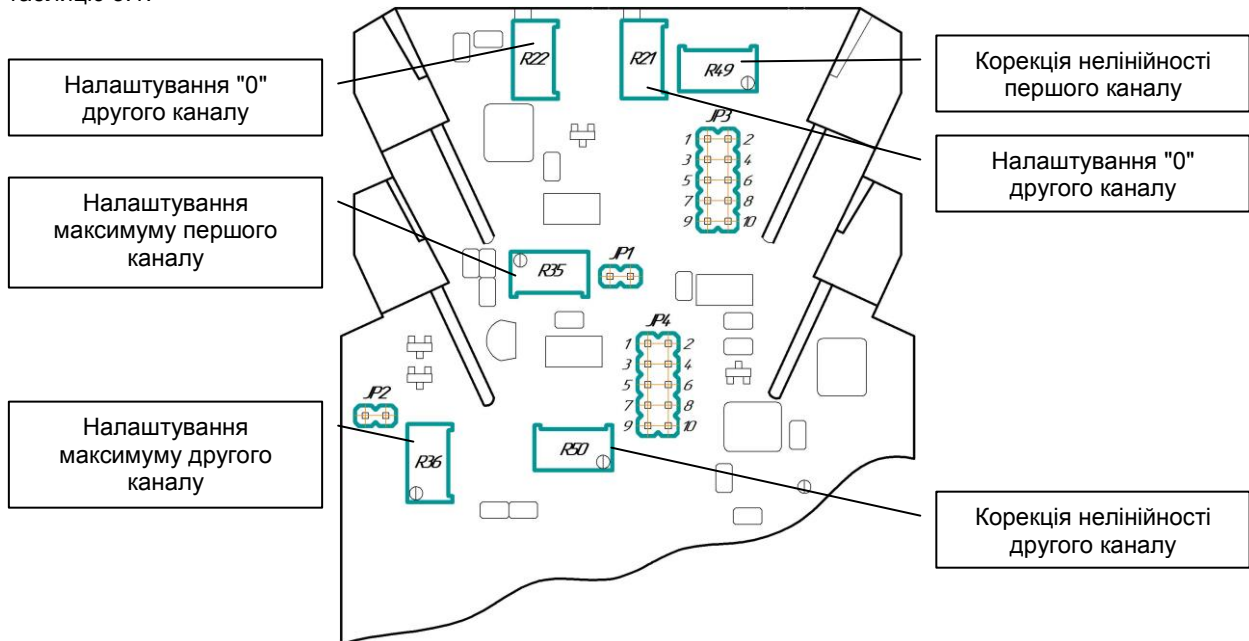


Рисунок 3.2- Розміщення блоків елементів налаштування перемичок вибору вхідних і вихідних сигналів

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
JP3 – 1 канал JP4 – 2 канал	1-2, 3-4	2-4, 5-6	2-4, 9-10	2-4, 7-8
JP1 – 1 канал JP2 – 2 канал	-	-	-	1-2

3.2.5 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунком 3.3.

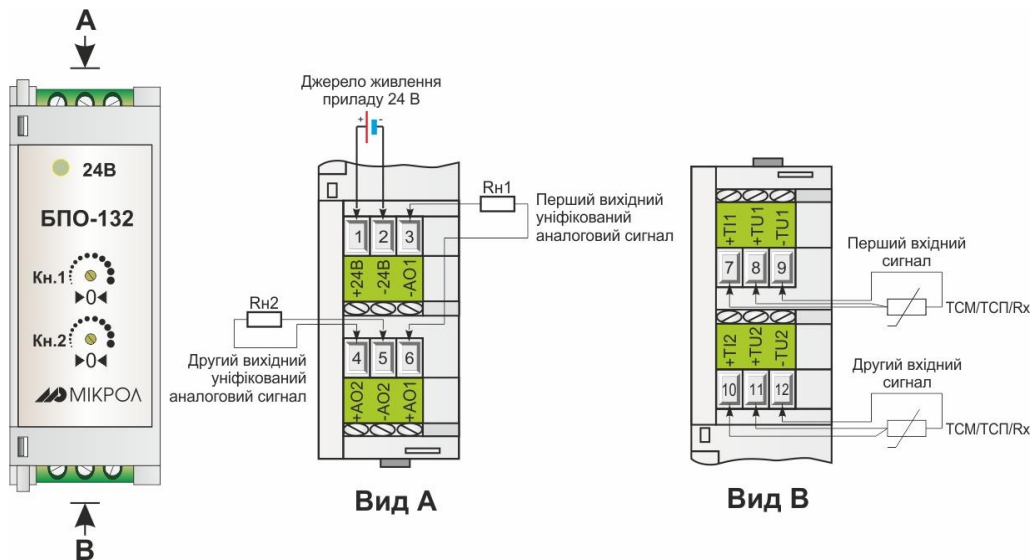


Рисунок 3.3 - Схема електрична підключень блоку БПО-132

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

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

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 даній настанові.



### 3.3 Перевірка робочого стану

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

3.3.2 Підключіть давач температури (опір) або еквівалент давача (магазин опорів).

3.3.3 Змінюючи температуру або опори магазину, проконтролюйте вихідні сигнали на виході блоку.

### 3.4 Перелік можливих несправностей

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

Таблиця 3.2 - Можливі несправності блоку БПО-132

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	Відключити живлення від блоку і усунути обрив кола живлення 2 Замінити світлодіод

**Увага!** Несправності, які не вказані в таблиці 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, 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.

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 перетворювача до транспортування, демонтаж з технологічного обладнання та пакування перед транспортуванням;

в) технічне обслуговування при експлуатаванні, яке полягає в підготовці перетворювача перед введенням в експлуатування, в процесі його експлуатування і в періодичній перевірці працездатності перетворювача.

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

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 перетворювача.

4.1.7 Перевірка опору ізоляції

Схема перевірки опору ізоляції наведена в додатку А.

Вимірювання електричного опору ізоляції, проводити при відключених від перетворювача зовнішніх колах за допомогою мегомметра між з'єднаними контактами 1-2; 3,6; 4-5; 7-9 ;; 10-12 з'єднувачів ХТ1, ХТ2, ХТ3 і ХТ4 відповідно.

Результати вважаються задовільними, якщо отримані значення опору ізоляції не менше 40 МОм.

4.1.8 Перевірка робочого стану перетворювача

4.1.8.1 Перевірку працездатного стану перетворювача проводять згідно з пунктом 3.3.

#### 4.1.9 Перевірка вихідних сигналів перетворювача

4.1.9.1 Перевірку вихідних сигналів перетворювача проводити згідно зі схемою, наведеною в додатку Б.

4.1.9.2 Контролюючи вихідний сигнал на клеммах 6,3 для першого каналу і 4, 5 для другого каналу підключити магазин опорів на 7-9 клеми для першого каналу і 10-12 для другого, встановити на вході значень опір рівний початковому значенню діапазону перетворення.

Проконтролюйте за допомогою вимірювального приладу вихідні сигнали перетворювача. При необхідності, обертаючи вісь потенціометра R21 (Вихід 1) або R22 (Вихід 2), встановіть на вимірювальному приладі початкове значення вихідного сигналу, вказане в паспорті приладу.

4.1.9.3 Встановіть на входах перетворювача значення опір рівне кінцевому значенню вхідного сигналу. Проконтролюйте за допомогою вимірювального приладу вихідні сигнали перетворювача. При необхідності, обертаючи вісь потенціометра R35 (Вихід1) або R36 (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.

#### 4.1.10 Перевірка пульсації вихідних сигналів

4.1.10.1 Перевірку пульсації вихідних сигналів перетворювача проводити згідно зі схемою, наведеною в додатку Б.

4.1.10.2 Встановіть на вході перетворювача значення опору що відповідає кінцевому значенню вхідного сигналу.

4.1.10.3 Перевірте за допомогою приладу P1 (P2) 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 та 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 вентилятованому 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 герметизованих відсіках.

5.2.2 Індикатор 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 технічним умовам СОУ ПРМК-400:2014. При недотриманні споживачем вимог умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження та експлуатування, зазначених в цій настанові, споживач позбавляється права на гарантію.

6.2 Гарантійний термін експлуатації - 5 років з дня відвантаження приладу. 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.

## Додаток А - Схема перевірки ізоляції приладу

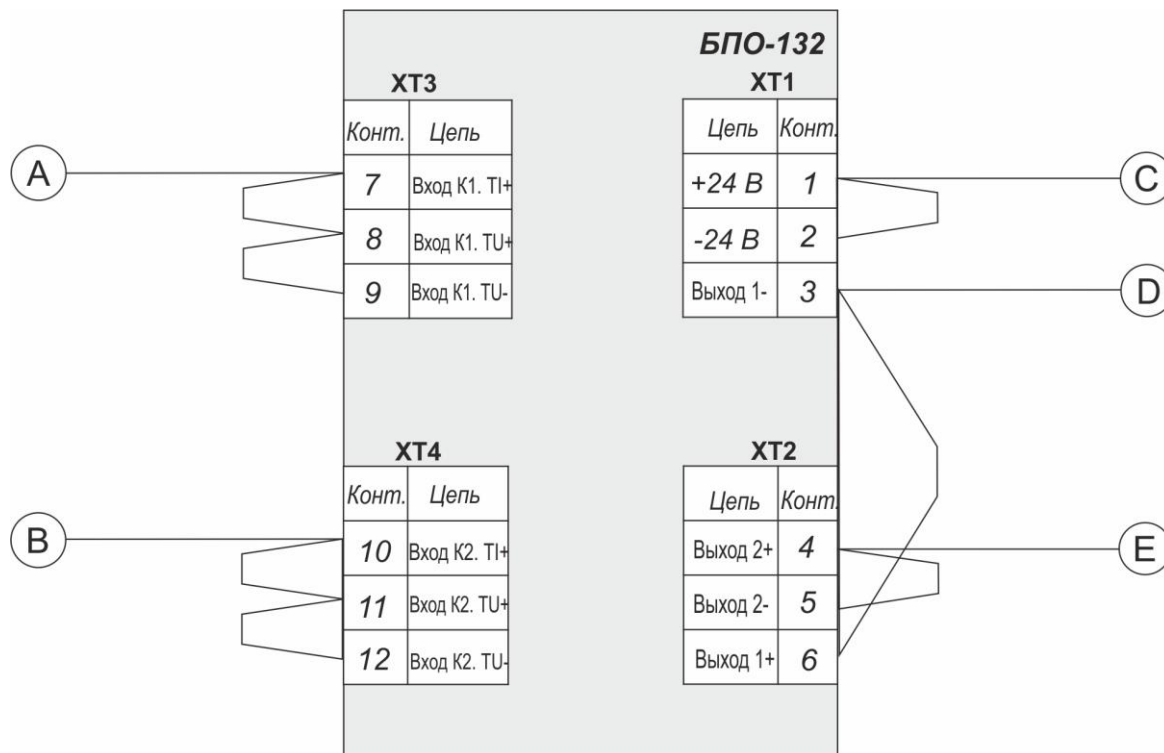


Рисунок А.1 - Схема перевірки опору ізоляції

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 перетворювача

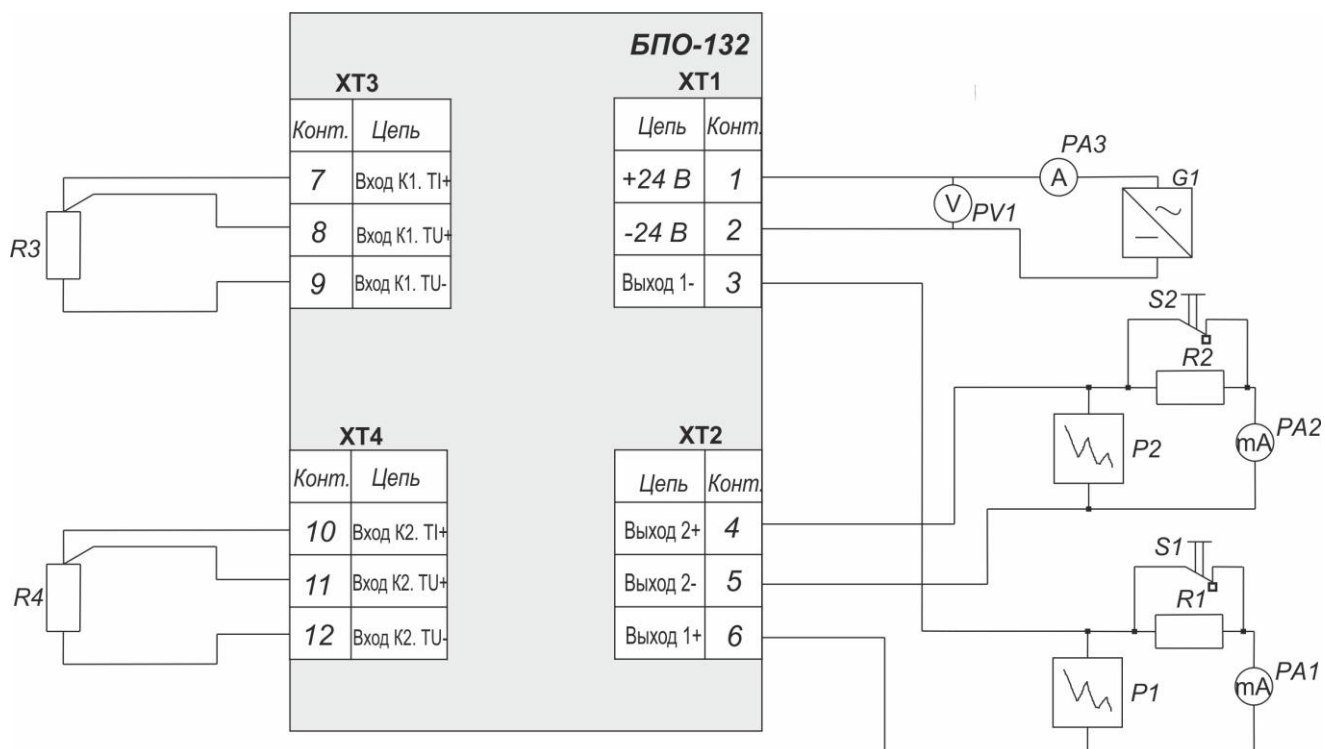


Рисунок Б.1 - Схема контролю електричних параметрів перетворювача

Де:

P1, P2 - осцилограф, межа вимірювання від 1 до 200 мВ, вхідний опір не менше 1 МОм, пропускну здатністю 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 напруги змінюється плавно від 0 до 50 В, на струм навантаження не менше 200 мА;

R1, R2 - 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%;

R3, R4 - магазин опорів, діапазон зміни опору від 0 до 500 Ом, клас точності не нижче 0.02 ;

S1, S2 - однополюсний перемикач

## Лист реєстрації змін

Змін.	Номери аркушів (сторінок)			Всього аркуші в документі	Зміна в документі	Підп.	Дата
	Змі-нених	Замі-нених	Но-вих				
1.00			14	14		Марикот Д.Я.	02.04.2018