



**Блок перетворення сигналів
давачів опору**

БПВ-430, БПВ-432

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.405511.009 РЕ

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2024**

Ця настанова щодо експлуатації 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, м. Івано-Франківськ, вул. Автолившавіська, 5 Б,



Тел +38 (0342) 502701, 502702, 502703, 502704, 504410, 504411



Факс +38 (0342) 502704, 502705



E-mail: microl@microl.ua support@microl.ua



<http://www.microl.ua>

Copyright © 2001-2024 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

З М І С Т

	Стор.
1 Опис та принцип дії	5
1.1 Призначення блоку	5
1.2 Позначення блоку при замовленні та комплект постачання	5
1.3 Технічні характеристики блоку	5
1.4 Конструкція блоку	6
1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя	7
1.6 Маркування та пакування	7
2 Заходи безпеки під час використання блоку	8
3 Підготовка блоку до використання	8
3.1 Експлуатаційні обмеження під час використання блоку	8
3.2 Підготовка блоку до використання	8
3.3 Перевірка працездатного стану	11
3.4 Перелік можливих несправностей	11
4 Технічне обслуговування та поточний ремонт	11
4.1 Порядок технічного обслуговування	11
4.2 Технічний огляд	12
4.3 Порядок налаштування (підстроювання) блоку БПО-430/БПО-432 для мідних термометрів опору	12
4.4 Порядок налаштування блоку БПО-430/БПО-432 для платинових термометрів опору	12
5 Зберігання та транспортування	13
5.1 Умови зберігання блоку	13
5.2 Умови транспортування блоку	13
6 Гарантії виробника	13
Додаток А – Схема налагодження блоку БПО-430/432	14
Лист реєстрації змін	15

Дана настанова з експлуатації призначена для ознайомлення споживачів з призначенням, моделями, принципом дії, пристроєм, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням блоку перетворення сигналів давачів опору одноканального – **БПО-430** та двоканального – **БПО-432** (надалі – **блок БПО-430/БПО-432**).

УВАГА !

Перед використанням блоку, будь ласка, перегляньте цю настанову з експлуатації.

Нехтування запобіжними заходами та правилами експлуатації може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!

У зв'язку з постійною роботою з удосконалення виробу, що підвищує його надійність та покращує характеристики, в конструкцію можуть бути внесені незначні зміни, які не відображені у цьому виданні.

1 Опис та принцип дії

1.1 Призначення блоку

1.1.1 Блок БПО-430/БПО-432 призначений для перетворення сигналів давачів опорів, підключених за трипровідною схемою, в уніфікований сигнал постійного струму 4-20 мА.

1.1.2 Блок може бути використаний у системах регулювання та управління технологічними процесами в енергетиці, металургії, у вимірювальних системах та вимірювально-обчислювальних комплексах.

1.2 Позначення блоку при замовленні та комплект постачання

1.2.1 Блок позначається так:

**БПО-430-D-C-W-N-K,
БПО-432-D-C-W-N-K,**

де:

D – тип давача опору

(вказати: TCM, ТСП, Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000)

C – умовне позначення номінальної статичної характеристики перетворення

(вказати: 50М, 100М, 50П, 100П, 21 гр., 23 гр.)

W – номінальне значення відношення W100

(W100=1,428 та 1,426 для TCM, W100=1,391 та 1,385 для ТСП, W100=1,385, 1,390, 1,392 для Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000)

N – початкове значення вимірюваної температури, °C,

K – кінцеве значення вимірюваної температури, °C.

Примітка. У блоці БПО-432 канали 1 і 2 можуть налаштовуватись на різні типи давачів термоопору (вказувати при замовленні).

1.2.2 Комплект постачання блоку наведено у таблиці 1.2.1.

Таблиця 1.2.1 – Комплект постачання БПО-430/БПО-432

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.405511.009	Блок перетворення сигналів давачів опору БПО-430	1*
ПРМК.405511.010	Блок перетворення сигналів давачів опору БПО-430	1*
ПРМК.405511.009ПС	Паспорт блоку БПО-430	1*
ПРМК.405511.010 ПС	Паспорт блоку БПО-432	1*
ПРМК.405511.009 РЕ	Інструкція з експлуатації	1**
* - згідно замовлення		
** - 1 екз. при постачанні будь-якої кількості виробів даного типу в одну адресу		

1.3 Технічні характеристики блоку

1.3.1 Основні технічні характеристики БПО-430/БПО-432 відповідають зазначеним у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Основні технічні характеристики БПО-430/БПО-432

Технічна характеристика	Значення
1 Схема підключення давача	Трипровідна
2 Кількість каналів перетворення: - БПО-430 - БПО-432	1 2
3 Тип вхідного аналогового сигналу	Термоперетворювачі опорів (ДСТУ 2858-94): ТСМ 50М, W100 = (1,428, 1,426), ТСМ 100М, W100 = (1,428, 1,426), ТСМ гр.23, ТСП 50П, W100 = (1,391, 1,385), ТСП 100П, W100 = (1,391, 1,385), ТСП гр.21, Pt 50, W100 = (1,385, 1,390, 1,392), Pt 100, W100 = (1,385, 1,390, 1,392), Pt 500, W100 = (1,385, 1,390, 1,392), Pt 1000, W100 = (1,385, 1,390, 1,392).
4 Вихідний аналоговий сигнал	від 4 до 20 мА
5 Найбільша похибка перетворення вхідного сигналу, виражена у відсотках від номінального діапазону зміни вихідного сигналу, трохи більше	0,2
6 Опір навантаження для вихідного сигналу 4-20 мА, не більше	500 Ом
7 Напруга живлення від струмової петлі 4-20 мА	від 18 до 36 В
8 Габаритні розміри (ВхШхГ)	76 мм x 26 мм x 115 мм
9 Ступінь захисту	IP30
10 Маса, не більше	0,13 кг

1.3.2 За стійкістю до кліматичного впливу БПО-430/БПО-432 відповідає виконанню групи 4 згідно з ГОСТ 22261, але для роботи при температурі від мінус 40 до 70 °С.

1.3.3 За стійкістю до механічного впливу БПО-430/БПО-432 відповідає виконанню 5 згідно з ГОСТ 22261.

1.3.4 Блок БПО-430/БПО-432 може експлуатуватися лише у закритих вибухобезпечних приміщеннях.

1.3.5 Середній час напрацювання на відмову з урахуванням технічного обслуговування, регламентованого керівництвом з експлуатації щонайменше 100 000 годин.

1.3.6 Середній час відновлення працездатності БПО-430/БПО-432 не більше 4 годин.

1.3.7 Середній термін експлуатації щонайменше 10 років.

1.3.8 Середній термін зберігання 1 рік у умовах групи 1 ГОСТ 15150-69.

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

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

1.3.11 Величина пульсації вихідного струму не перевищує 0,25 % верхньої межі зміни вихідних сигналів.

1.4 Влаштування блоку

1.4.1 Зовнішній вигляд блоків та габаритні розміри БПО-430 та БПО-432 зображені на рисунках 1.1 та 1.2.

1.4.2 Блок конструктивно виконаний у литому ударостійкому пластмасовому корпусі, на задній стінці якого встановлено захоплення для монтажу на DIN-рейці 35 мм. У середині корпусу розміщена плата блоку, яка є платою друкованого монтажу з розміщеними на ній радіоелементами. На передній панелі розміщено два світлодіоди, які свідчать про наявність струму в лінії каналу 1 та каналу 2 (тільки для БПО-432) та два отвори для потенціометрів "Кн.1>0<" та "Кн.2>0<" (тільки для БПО-432), за допомогою яких здійснюється регулювання нуля каналу 1 та каналу 2 (тільки для БПО-432).

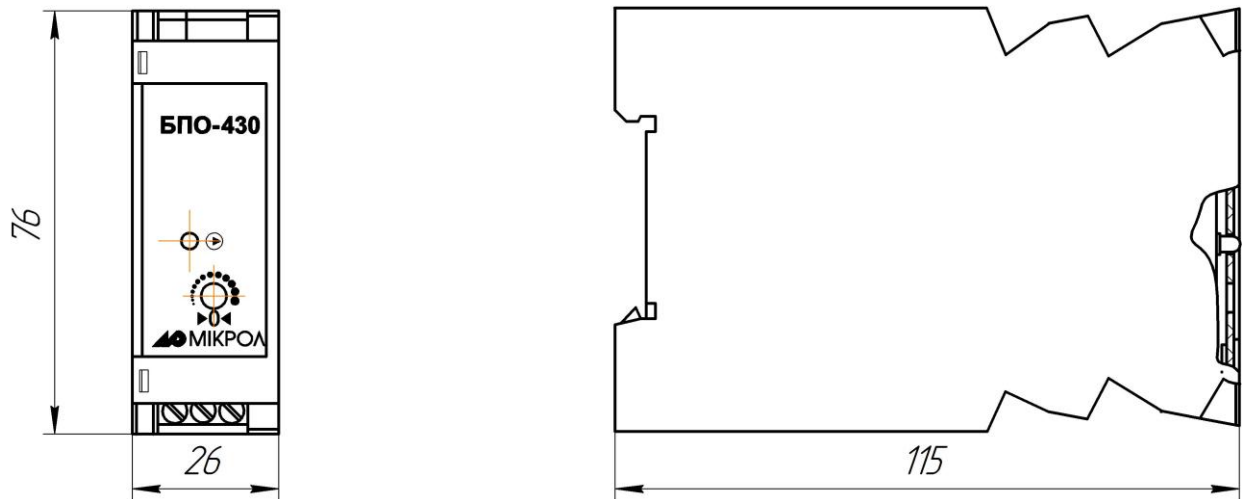


Рисунок 1.1-Зовнішній вигляд та габаритні розміри БПО-430

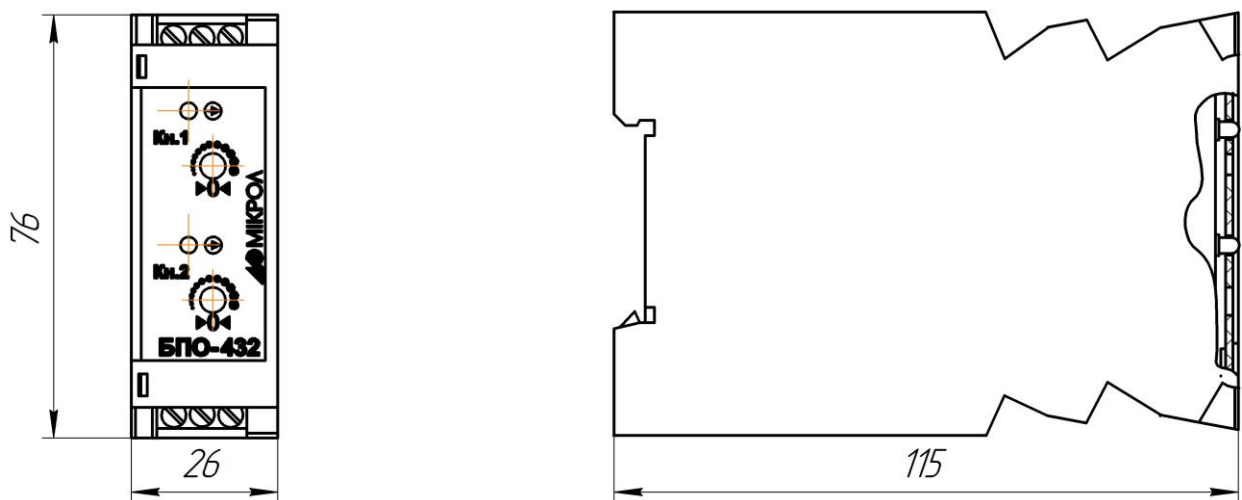


Рисунок 1.2-Зовнішній вигляд та габаритні розміри БПО-432

1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

Перелік приладдя, необхідного для контролю, регулювання, виконання робіт з технічного обслуговування індикатора, наведено в таблиці 1.3 (згідно з ДСТУ ГОСТ 2.610).

Таблиця 1.5 – перелік засобів вимірювання, інструментів та приладдя, які необхідні для обслуговування блоку БПО-430/432

Найменування засобів вимірювання, інструменту та приладдя	Призначення
1 Вольтметр універсальний Щ300	Вимірювання вихідного сигналу та контроль напруги живлення
2 Магазин опорів Р4831	Задавач сигналу
3 Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
4 Викрутка	Розбирання корпусу, регулювання потенціометрів
5 М'яка бязь	Очищення від пилу та бруду

1.6 Маркування та пакування

1.6.1 Маркування блоку виконано згідно з ГОСТ 26828 на табличці з розмірами згідно з ГОСТ 12971, що кріпиться на бічну стінку корпусу блоку.

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

1.6.3 Пакування блоку відповідає вимогам ГОСТ 23170.

1.6.4 Блок відповідно до комплекту постачання упакований згідно з кресленнями підприємства-виробника.

2 Заходи безпеки під час використання блоку

2.1 Нехтування запобіжними заходами та правилами експлуатації може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!

2.2 Для забезпечення безпечного використання обладнання обов'язково виконуйте вказівки цього розділу!

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

2.4 Експлуатація блоку дозволяється за наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої підприємством-споживачем у встановленому порядку та враховує специфіку застосування приладу на конкретному об'єкті. При експлуатації необхідно дотримуватись вимог чинних правил ПТЕ та ПТБ для електроустановок напругою до 1000 В.

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

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

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

2.8 Не підключайте виходи, що не використовуються.

2.9 При розбиранні блоку для усунення несправностей прилад повинен бути відключений від електромережі.

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

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

3 Підготовка блоку до використання

3.1 Експлуатаційні обмеження під час використання блоку

3.1.1 Місце встановлення блоку повинно відповідати таким умовам:

- забезпечувати зручні умови для обслуговування та демонтажу;
- температура та відносна вологість навколишнього повітря повинна відповідати вимогам кліматичного виконання блоку;
- доквілля має містити струмопровідних домішок, і навіть 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 з ГОСТ 22261.

3.1.2 Під час експлуатації блоку необхідно виключити:

- Попадання провідного пилу або рідини всередину блоку;
- Наявність сторонніх предметів поблизу блоку, що погіршують його природне охолодження.

3.1.3 Під час експлуатації необхідно стежити за тим, щоб під'єднані до блоку дроти не переламувалися у місцях контакту з клемми та 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 здійснити зовнішній огляд. При цьому звернути особливу увагу на чистоту поверхні, маркування та відсутність механічних ушкоджень.

3.2.3 При необхідності перенастроювання блоку БПО-430/БПО-432 на інші вхідні сигнали використовуйте рисунок 3.1 та таблиці 3.1 та 3.2.

Примітки.

1. Канал 2 є тільки в блоці БПО-432.

2. Для блоку БПО-430 на рисунку 3.1 та в таблицях 3.1 та 3.2 вхідні та вихідні сигнали позначені як "канал 2".

Таблиця 3.1 – Положення перемичок вибору типу вхідного сигналу блоку БПО-430/БПО-432

Давач опору	ТСМ 50М, ТСМ 100М	ТСП 50П, ТСП 100П, Рт50, Рт100, Рт500, Рт1000
Положення перемичок JP2 (канал 1), JP1 (канал 2)	Не встановлено	Встановлено

Таблиця 3.2 - Вибір типу вхідного сигналу блоку БПО-430/БПО-432

Давач опору	ТСМ 50М, ТСП 50П, Pt50	ТСМ 100М, ТСП 100П, Pt100	Pt500	Pt1000
(R8, R9, R14) (канал 1), (R5, R6, R13) (канал 2), Ом (Сумарне значення)	Rot (початкове значення опору давача)			
(R26, R28) (канал 1), (R25, R27) (канал 2), ком (Сумарне значення)	5400/(tmax-tmin)	2700/(tmax-tmin)	18000/(tmax-tmin)	9000/(tmax-tmin)
R2 (канал 1), R1 (канал 2),ком	3 ком	3 ком	10 ком	10 ком
R30 (канал 1), R29 (канал 2),ком	10 ком	10 ком	27 ком	27 ком

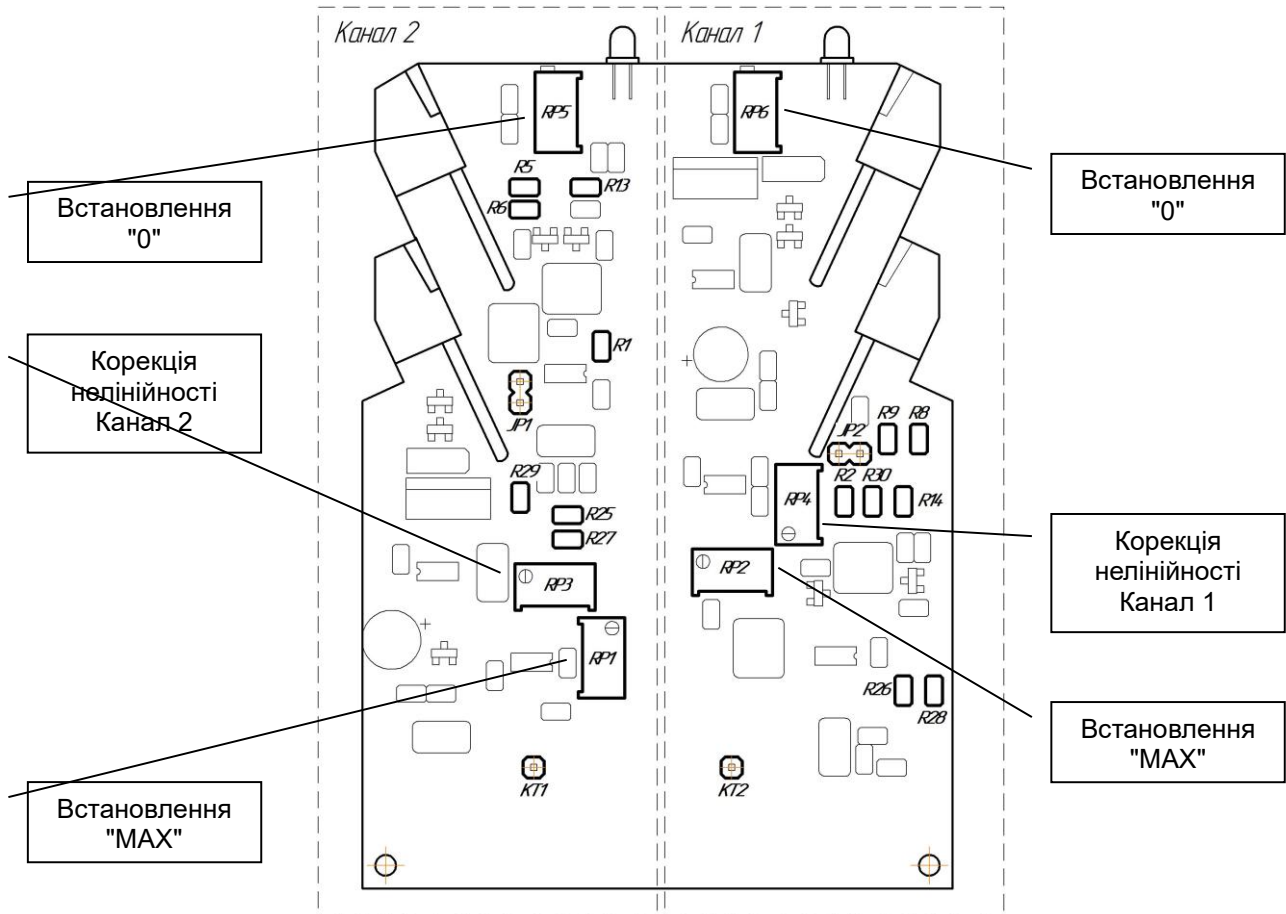


Рисунок 3.1– Схема розташування органів регулювання та елементів налаштування блоків БПО-430/БПО-432

3.2.4 Встановіть блок на рейку DIN35x7.5 EN50022 згідно з рисунком 3.2.

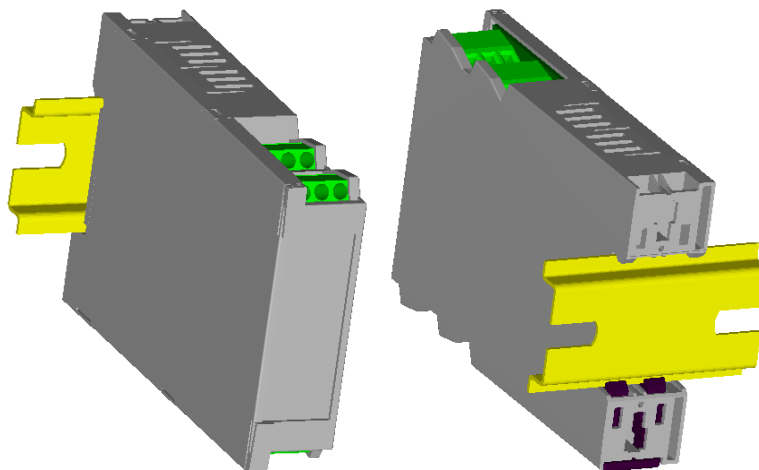


Рисунок 3.2– Схема кріплення блоку БПО-430/БПО-432 на DIN-рейку
3.2.5 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунком 3.4.

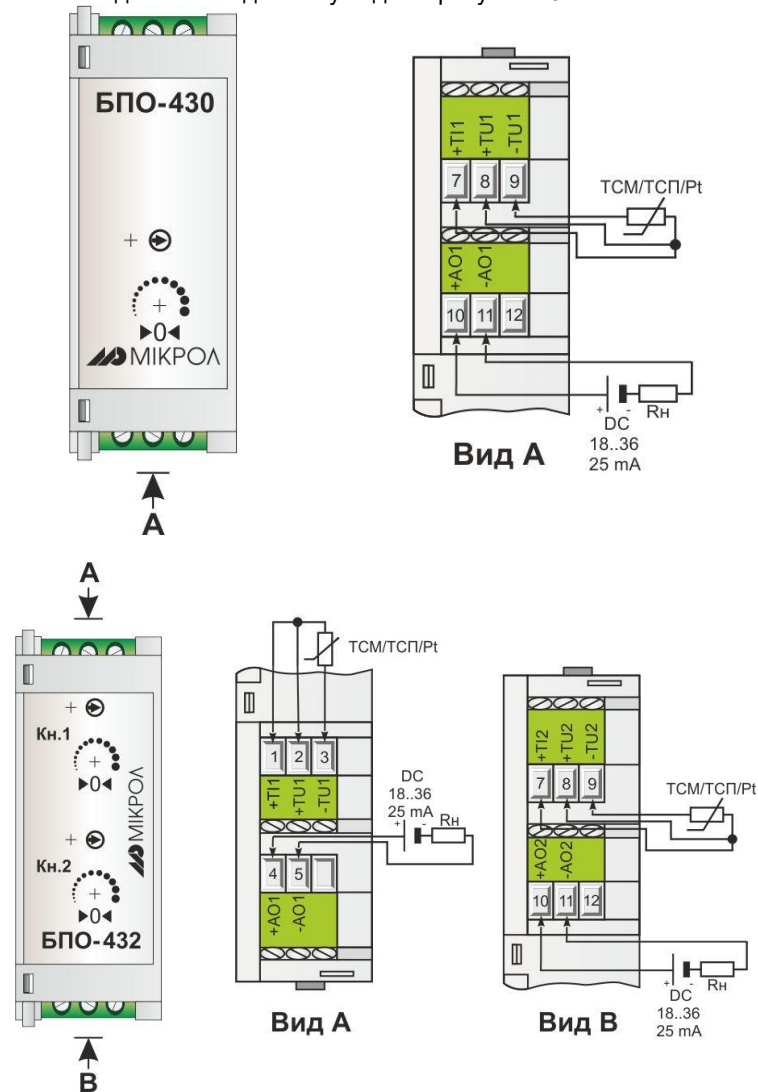


Рисунок 3.4– Схема електричних підключень блоку БПО-430/БПО-432

Примітка. Підключення кількох каналів до одного блоку живлення забороняється, оскільки в такому випадку можлива поява додаткової похибки внаслідок впливу каналу на канал.

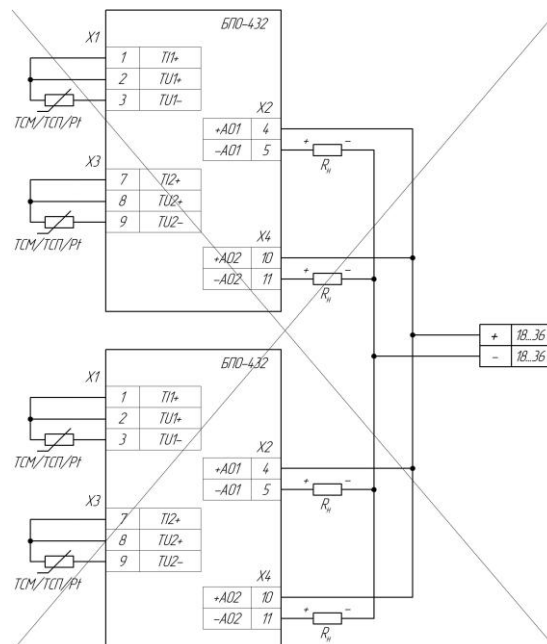


Рисунок 3.5– Заборонена схема електричних підключень блоку БПО-430/БПО-432

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 облудити або закінчувати.

Прокладання кабелів та джгутів має відповідати вимогам діючих «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ).

3.3 Перевірка працездатного стану

3.3.1 Підключіть блок згідно з рисунком 3.4 і проконтролюйте наявність струму в мережі (світіння світлодіода на передній панелі).

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

3.3.3 Змінюючи температуру або опір магазину, проконтролюйте вихідний сигнал та відповідність його вхідному.

3.4 Перелік можливих несправностей

Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Перелік можливих несправностей блоку БПО-430/БПО-432

Найменування несправності, зовнішній прояв та додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1 Вихідний сигнал відсутній, світлодіод не світиться	Обрив або коротке замикання ланцюга вихідного сигналу	Усунути обрив або коротке замикання ланцюга вихідного сигналу

Увага! Несправності, які не вказані в таблиці 3.5, підлягають усуненню в умовах підприємства-виробника.

4 Технічне обслуговування та поточний ремонт

4.1 Порядок технічного обслуговування

4.1.1 Технічне обслуговування - комплекс робіт, що проводяться періодично у плановому порядку на працездатному блоці з метою запобігання відмовам, продовження його строку служби за рахунок виявлення та усунення передвідмовного стану для підтримання нормальних умов експлуатації.

4.1.2 Технічне обслуговування полягає у проведенні робіт з контролю технічного стану та подальшого усунення недоліків, виявлених у процесі контролю; профілактичного обслуговування, що виконується з встановленою періодичністю, тривалістю та у визначеному порядку; усунення відмов, виконання яких можливе силами персоналу, який виконує технічне обслуговування.

4.1.3 Залежно від регулярності проведення, технічне обслуговування має 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 переконасервації 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 блоків доцільна щоквартальна періодичність технічного обслуговування під час експлуатації.

4.1.6 Періодичне обслуговування повинно проводитись у такому порядку:

а) провести роботи, що виконуються під час технічного огляду;
б) перевірити працездатність блоку.

4.1.7 Перевірка працездатного стану блоку

4.1.7.1 Перевірку працездатного стану блоку проводять згідно з пунктом 3.3 цієї інструкції.

4.1.8 Перевірка вихідного сигналу блоку

4.1.8.1 Контролюючи вихідний сигнал на клеммах 10-11 для блоку БПО-430 або 4-5, 10-11 для блоку БПО-432, підключити магазин опорів на 7-9 клемми для блоку БПО-430 або 1-3, 7- 9 клемми для блоку БПО-432 і встановити на вході значення опорів, що дорівнює початковому значенню діапазону перетворення.

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

4.2.1 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 блоку;
- в) перевірити технічний стан проводів (кабелів) на цілісність та захищеність від механічних пошкоджень.

4.3 Порядок налагодження (підстроювання) блоку БПО-430/БПО-432 для мідних термометрів опору

4.3.1 Для налагодження підключіть блок за схемою програми А.

Встановіть на магазині опорів R1 (R2) значення, що дорівнює номінальному початковому значенню вхідного сигналу. Потенціометром RP5 (RP6) (Кн.1 ">0<" (Кн.2 ">0<")) по міліамперметру PA1 (PA2) встановити значення 4 мА.

4.3.2 Встановіть на магазині опорів R1 (R2) значення, що дорівнює номінальному кінцевому значенню вхідного сигналу. Потенціометром RP1 (RP2) "Встановлення максимуму сигналу" за міліамперметром PA1 (PA2) встановити значення 20 мА. Повторіть ці операції кілька разів.

4.3.3 Визначте основну похибку блоку.

4.3.4 Якщо блок не вдасться налагодити або пульсація не відповідає технічним характеристикам, блок підлягає ремонту.

4.4 Порядок налагодження блоку БПО-430/БПО-432 для платинових термометрів опору

4.4.1 Встановити на магазині опорів значення, що відповідає початку діапазону перетворення Резистором RP5 (RP6) (Уст "0") - по міліамперметру PA1 (PA2) встановити 4 мА на аналоговому виході.

4.4.2 Резистором RP3 (RP4) (Кор. нелінійності) – встановити за допомогою омметра між середнім висновком підстроювального резистора та загальним проводом (точка КТ2 (канал 1), точка КТ1 (канал 2)) значення 0 Ом. Встановити на магазині опорів значення, що відповідає кінця діапазону перетворення.

4.4.3 Встановити на магазині розрахункове значення опору, що відповідає **максимальному значенню температури з таблиці:**

Температура, °C	Rt (100П)	Rt (50П)
100	139,684	69,84
200	179,369	89,685
300	219,054	109,53
400	258,738	129,37
500	298,423	149,21

або розрахувати за формулою (якщо потрібне значення кінцевої температури відсутнє у таблиці):

$$R_t = R_0(1 + \alpha T)$$

де

R₀ – опір ТСП при температурі 0°С;

А - коефіцієнт (3,96847 * 10⁻³);

Т - максимальне значення температури для даного діапазону;

та резистором RP1 (RP2) (Уст. "Max") встановити значення 20мА на виході блоку.

Примітка: Якщо струм неможливо виставити, необхідно збільшити опір резистора R15, R24.

4.4.4 Встановити на магазині значення опору, що дорівнює кінці діапазону, та резистором RP3 (RP4) "Кор. нелінійності" виставити максимальний струм на виході БПО-430/432.

4.4.5 Повторити встановлення нуля (п.1) та встановлення максимуму (п.4).

5 Зберігання та транспортування

5.1 Умови зберігання блоку

5.1.1 Термін зберігання у споживчій тарі – не більше 1 року.

5.1.2 Блок повинен зберігатися в сухому та вентиляваному приміщенні при температурі навколишнього повітря від мінус 40 °С до плюс 70 °С та відносної вологості від 30 до 80 % (без конденсації вологи). Ці вимоги є рекомендованими.

5.1.3 Повітря в приміщенні не повинно містити пилу та домішки агресивних пар і газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті сполуки або аміак).

5.1.4 У процесі зберігання або експлуатації не кладіть важкі предмети на прилад і не піддавайте його жодному механічному впливу, оскільки пристрій може деформуватися та пошкодитися.

5.2 Умови транспортування блоку

5.2.1 Транспортування блоку в упаковці підприємства-виробника здійснюється всіма видами транспорту у критичних транспортних засобах. Транспортування літаками повинно виконуватися тільки в герметизованих відсіках, що опалюються.

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

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

5.2.4 Перед розпакуванням після транспортування при негативній температурі прилад необхідно витримати протягом 3 годин за умов зберігання 1 згідно з ГОСТ 15150.

6 Гарантії виробника

6.1 Виробник гарантує відповідність приладу технічним умовам ТУ У 33.2-13647695-008:2006. У разі недотримання споживачем вимог умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження та експлуатації, зазначених у цьому посібнику, споживач позбавляється права на гарантію.

6.2 Гарантійний термін експлуатації – 5 років від дня відвантаження приладу. Гарантійний термін експлуатації приладів, що постачаються на експорт – 18 місяців з дня їх проходження через державний кордон України.

6.3 За домовленістю зі споживачем підприємство-виробник здійснює післягарантійне технічне обслуговування, технічну підтримку та технічні консультації з усіх видів своєї продукції.

Додаток А – Схема налагодження блоку БПО-430/432

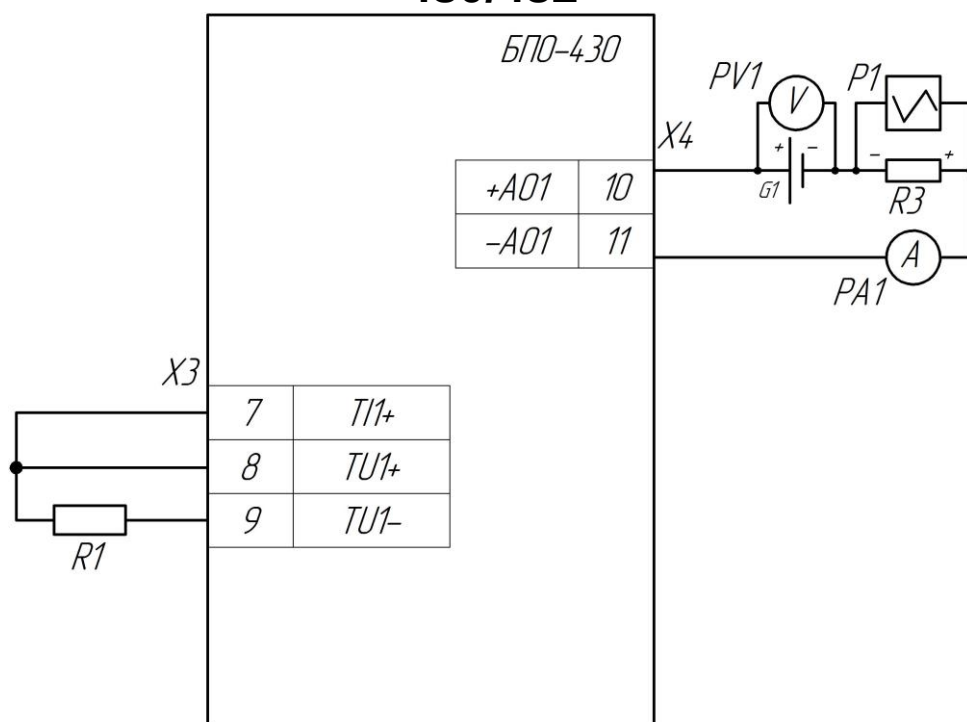


Рисунок А.1 – Схема налагодження блоку БПО-430

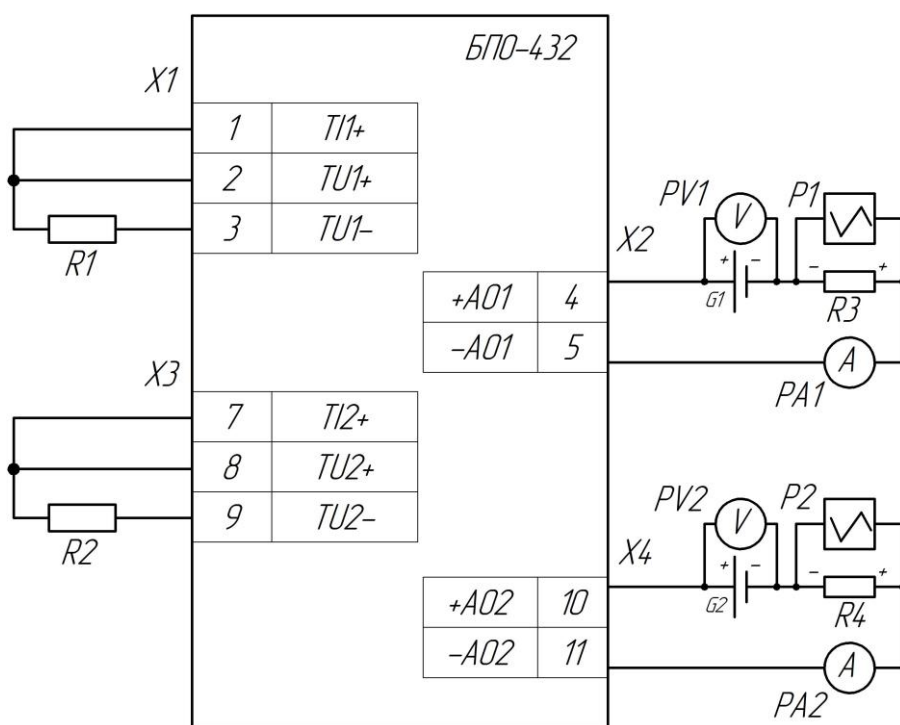


Рисунок А.2 – схема налагодження блоку БПО-432

де P1, P2 – осцилограф, межа виміру від 1 до 200 мВ, вхідний опір не менше 1 МОм, смугую пропускання до 1 МГц;

РА1, РА2 – міліамперметр постійного струму, клас точності не нижчий за 0,02, діапазон вимірювання 100 мА;

PV1, PV2 – вольтметр постійного струму, клас точності не нижчий за 2,0, діапазон вимірювання 50 В;

G1, G2 - джерело живлення постійного струму Б5-45А;

R3, R4 – опір навантаження 500 Ом $\pm 5\%$;

R1, R2 – магазин опорів, діапазон зміни опорів від 0 до 500 Ом, клас точності не нижчий від 0,02.

