



**Блок перетворення сигналів
термопар**

БПТ-22

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.426442.006 РЕ

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2016**

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

 УКРАЇНА, 76495, м. Івано-Франківськ, вул. Автолившавіська, 5 Б,
 Тел (8-0342) -502701, 502702, 504410
 Факс (8-0342) -502705
 E-mail: microl@microl.ua support@microl.ua
 www.microl.ua

Copyright © 2001-2016 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 на момент замовлення та встановлення доставки	4
1.3 Технічні характеристики блоку.....	5
1.4 Конструкція блоку.....	6
1.5 Перелік приладдя.....	7
1.6 Маркування та пакування.....	7
2 Призначення. Функціональні можливості	7
3 Вказівка заходів безпеки	8
4 Підготовка та порядок роботи.....	8
4.1 Експлуатаційні обмеження при використанні блоку	8
4.2 Підготовка блоку до використання	8
4.3 Перевірка робочого стану	10
4.4 Перелік можливих несправностей.....	10
5 Технічне обслуговування та налаштування блоку	10
5.1 Порядок технічного обслуговування	10
5.2 Технічний огляд.....	11
5.3 Порядок налагодження (підстроювання) блоку БПТ- 22	11
5.4 Порядок регулювання блоку БПТ-22 на прикладі термопари ТХК з вихідним сигналом 4-20 мА	11
6 Транспортування та зберігання	13
6.1 Умови зберігання блоку.....	13
6.2 Умови транспортування блоку.....	13
7 Гарантії виробника	13
Додаток А - Схема перевірки опору ізоляції.....	14
Додаток Б - Схема для визначення основної похибки перетворення.....	15
Лист реєстрації змін	16

Ця настанова щодо експлуатації призначена для ознайомлення споживачів з призначенням, моделями, принципом дії, улаштуванням, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням блоку перетворення сигналів термопар БПТ-22 (надалі - блок БПТ-22).

УВАГА!

Перед використанням перетворювача, 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-22 призначений для перетворення сигналів низького рівня і термопар типу ТХА(К), ТХК(L), ТВР, ТПП(S), ТПР(В) в уніфікований сигнал постійного струму 0-5 мА, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В. Блок БПТ-22 має два ідентичних, гальванічно не пов'язаних каналів перетворення. Блок забезпечує компенсацію термо Е.Д.С. вільних кінців термопари, а також пригнічення нуля вхідного сигналу і масштабування діапазону вимірювання вхідного сигналу.

1.1.2 Обидва канали БПТ-22 розраховані на підключення однакових термопар, що мають однакові налаштування. БПТ-22 може використовуватися не тільки для перетворення термопарного сигналу, але і для посилення низького рівня напруги (0-100) мВ, отриманої з джерела Е.

1.1.3 Блок БПТ-22 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 на момент замовлення та комплект поставки

1.2.1 Блок позначається наступним чином:

БПТ-22-D-N-K-T-L,

де:

D - тип давача і умовне позначення номінальної статичної характеристики:

ПР, Е(ЭДС), ПП, ВР-3, ВР-2, ВР-1, ХА, ХК

N – початкове значення вимірної температури: в градусах Цельсія (не менше мінус °20С) або в мВ

K – кінцеве значення вимірної температури: в градусах Цельсія або в мВ

T - код вихідного сигналу:

01 - уніфікований 0-5 мА

02 - уніфікований 0-20 мА

03 - уніфікований 4-20 мА

04 - уніфікований 0-10 В (за окремим замовленням)

L - тип і довжина клемно-блочного з'єднувача вхідних і вихідних сигналів:

0 - КБЗ відсутнє,

0,5 - КБЗ-16-12-0,5,

Літера відповідає типу вихідного сигналу і типу з'єднувача:

Цифра 0,5 відповідає стандартній довжині з'єднувача в метрах.

КБЗ замовляється окремо і у вартість приладу не входить.

Увага! При замовленні приладу необхідно вказувати його повну назву, в якій присутні характеристики давачів, що підключаються, тип аналогового виходу, наявність і довжина клемно-блочного з'єднувача.

1.2.2 Комплект поставки блока БПТ-22 наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Комплект поставки блоку БПТ-22

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.426442.006 ПС	Блок перетворення сигналів термопар БПТ-22	1
ПРМК.426419.112	Клемно-блоковий з'єднувач КБЗ-16-12	1*
ПРМК.426442.006 ПС	Паспорт	1
ПРМК.426442.006 РЕ	Настанова щодо експлуатування	1**
236 -332	Важіль монтажний	1
* - 1 шт. за умови замовлення		
** - 1 примірник на будь-яку кількість блоків при поставці в одну адресу		

1.3 Технічні характеристики блоку

1.3.1 Основні технічні характеристики БПТ-22 наведені в таблиці 1.3.1.

Таблиця 1.3.1 - Основні технічні характеристики БПТ-22

Назва параметру і розмір	Одиниця виміру	Значення
1 Кількість незалежних каналів	шт.	2
2 Схема підключення давача		Двопровідна
3 Початкове значення вхідного сигналу	мВ	0; 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 25; 30; 40.
4 Номінальний діапазон зміни вхідного сигналу	мВ	1; 2; 5; 10; 15; 25; 40; 60; 80; 100.
5 Тип вхідної шкали		Лінійна (функція лінеаризації відсутня)
6 Номінальна статична характеристика каналу		$Y_i = \frac{I_d}{\Delta U} * (U_i + K * t_i - U_0) + I_0$ де Y_i - поточне значення вихідного сигналу, мА; I_d - діапазон зміни вихідного току, мА.; U_i - поточне значення вхідного сигналу, мВ; U_0 - номінальне початкове значення вхідного сигналу, мВ; ΔU - номінальний діапазон зміни вхідного сигналу мВ; K - Коефіцієнт перетворення за табл. 1.3.2; t_i - температура навколишнього повітря в клемній колодці; I - початкове значення струму при U_0 для діапазону 4-20мА(4мА).
7 Опір навантаження для вихідного сигналу: 0-5 мА, не більше 0-20 мА, не більше 4-20 мА, не більше 0-10 В, більш (за окремим замовленням)	Ом	2000 500 500 2000
8 Основна 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 $\pm [0,25 + 0,25 * (10 / \Delta U - 1)]$ - для блоків з діапазоном зміни вхідного сигналу $\Delta U < 10$ мВ
9 Напруга живлення постійного струму	В	Нестабілізоване 24 (± 4)
10 Струм споживання, не більше	мА	110
11 Габаритні розміри	мм	76 x 26 x 115
12 Ступінь захисту		IP30
13 Маса, не більше	кг	0,15

Таблиця 1.3.2 - Коефіцієнт перетворення БПТ-22

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-22 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-22 відповідає виконанню 5 згідно ГОСТ 22261.

1.3.4 Блок БПТ-22 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-22 - 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 БПТ-22 щодо корпусу і між собою при температурі навколишнього середовища $20 \pm 5^{\circ}C$ 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 Мінімально допустимий електричний опір ізоляції при температурі навколишнього середовища $(20 \pm 5)^{\circ}C$ 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 $10^{\circ}C$ в діапазоні від мінус $40^{\circ}C$ до $70^{\circ}C$ 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 Конструкція блоку

1.4.1 Зовнішній вигляд перетворювача БПТ-22 і габаритні розміри блоку зображені на рисунку 1.4.

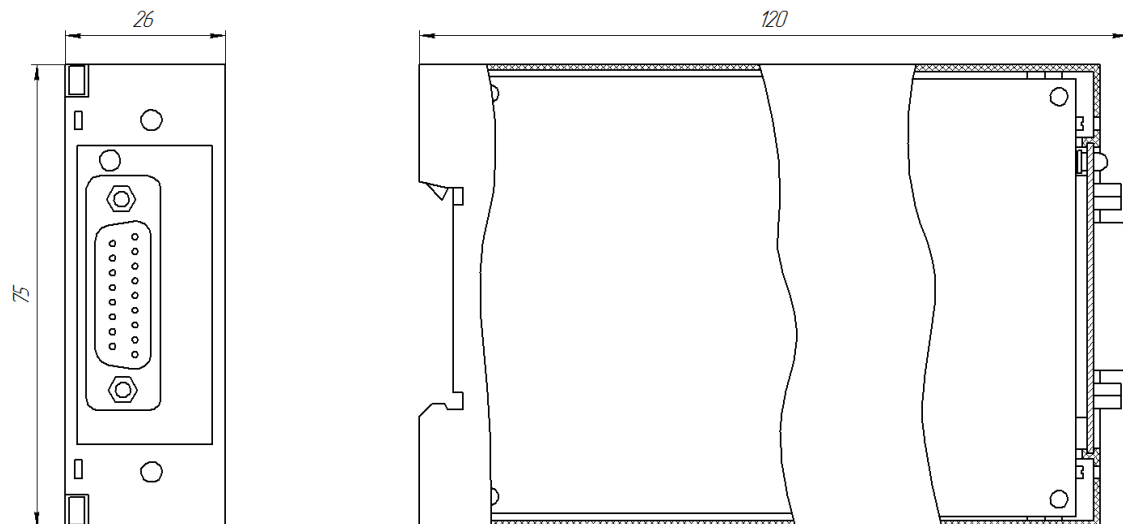


Рисунок 1.4 - Зовнішній вигляд і габаритні розміри блоку БПТ-22

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 радіoelementами. 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< "Через отвір на передній панелі.

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

1.5 Перелік 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 приладдя, які необхідні при обслуговуванні блоку БПТ-22

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 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 Призначення. Функціональні можливості

2.1 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. Світлодіод на передній панелі блоку своїм світінням сигналізує про наявність напруги живлення на вході блоку.

2.2 Блок схема перетворювача наведена на рисунку 2.1. Перетворювач складається з наступних основних функціональних вузлів:

М - мостова схема;

У – три каскадний підсилювач;

ОС - коло від'ємного зворотного зв'язку;

В1, В2 –джерела живлення;

ИОН –зразок джерела напруги;

С, Г, Т – стабілізатор, генератор Роера з роз'єднуючим трансформатором;

2.2 За допомогою схеми моста компенсується нульове початкове значення вхідного сигналу. Мостова схема блоків, призначених для роботи з термопарами типів ТХА, ТХК, ТВР, ТПП, додатково здійснює автоматичну компенсацію термо Е.Д.С. вільних кінців термопари за допомогою мідного чутливого елемента РК, включеного в плече моста і встановленого біля точки з'єднання вільних кінців термопари ТП в кінцевому блоці.

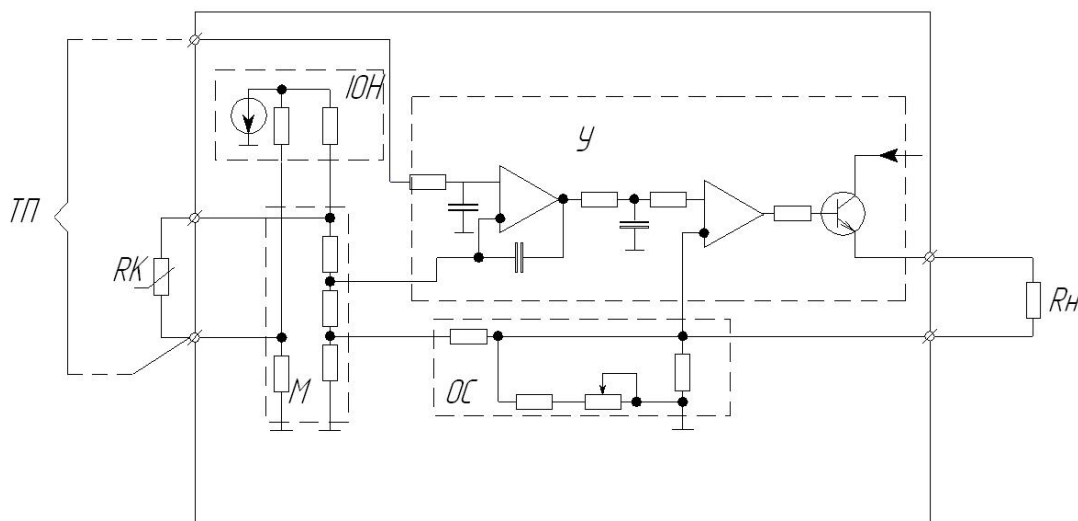


Рисунок 2.2 - Блок-схема перетворювача БПТ-22 на прикладі одного каналу

2.3 Вихідний сигнал блоку, підсумований вихідною напругою мостового контуру, надходить на початкову стадію вхідного підсилювача каналу, який також є активним фільтром. На виході першого каскаду включений додатковий RC-фільтр, який спільно з першим каскадом забезпечує необхідне пригнічення поперечної перешкоди.

2.4 Другий і третій каскад забезпечують посилення по потужності до уніфікованого сигналу постійного струму. Всі каскади підсилювача охоплені від'ємним зворотним зв'язком по вихідному струму.

2.5 Джерела В1 (В2) забезпечують напруги, необхідні для подачі ступенів підсилювача, а також джерело зразкової напруги ІОН, яка утворює напругу зразка для живлення контуру моста.

2.6 Для забезпечення перешкодостійкості і гальванічного відділення каналів один від одного кожен канал підсилювача живиться від окремої обмотки від'єднувального трансформатора Т, який входить до складу ланцюга генератора Roer G. Генератор Roer стабілізується в подачі живлення стабілізатором С.

3 Вказівка заходів безпеки

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

Для забезпечення безпечного використання обладнання неухильно виконуйте вказівки цього розділу!

3.1 Видом небезпеки при роботі з БПТ-22 є вражаюча сила електричного струму. Джерелом небезпеки є струмопровідні частини, які знаходяться під напругою.

3.2 До експлуатування блока допускаються особи, які мають дозвіл для роботи з електроустановками напругою до 1000 В і які вивчили настанову щодо експлуатування в повному обсязі.

3.3 Експлуатування блоку дозволяється при наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої підприємством-споживачем у встановленому порядку і враховує специфіку застосування блоку на конкретному об'єкті. При монтажі, наладці і експлуатуванні необхідно керуватися ДНАОП 0.00-1.21 розділ 2, 4.

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

3.5 При розбиранні блоку для усунення несправностей прилад повинен бути відключений від мережі електроживлення.

4 Підготовка та порядок роботи

4.1 Експлуатаційні обмеження при використанні блоку

4.1.1 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 22261-94.

4.1.2 При експлуатуванні блоку необхідно виключити:

- потрапляння провідного пилу або рідини всередину блоку;

- наявність сторонніх предметів поблизу блоку, що погіршують його природне охолодження.

4.1.3 Під час експлуатування необхідно стежити за тим, щоб приєднані до блоку дроти не переламувались в місцях контакту з клемами і не мали пошкоджень ізоляції.

4.2 Підготовка блоку до використання

4.2.1 Звільніть блок від пакування.

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

4.2.3 Встановіть блок на рейок DIN35x7.5 EN50022 згідно рисунка 4.2.1.

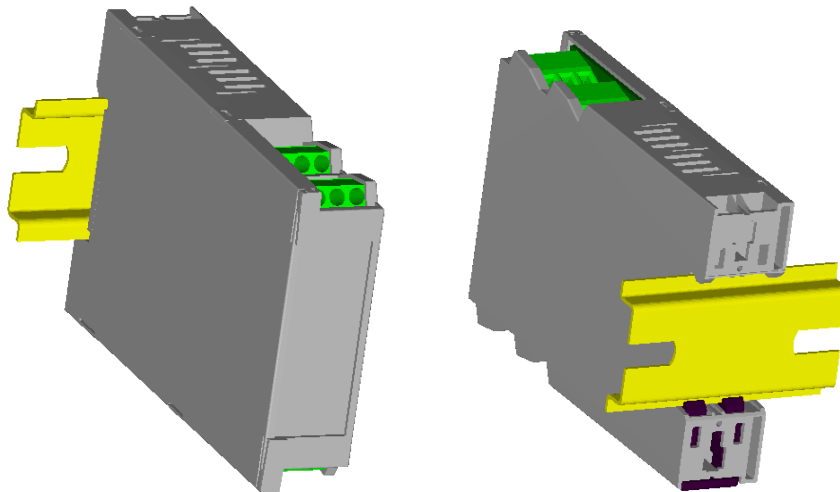


Рисунок 4.2.1 - Схема кріплення блоку БПТ-22 на DIN-рейку

4.2.5 Виконайте зовнішні підключення до блоку згідно з рисунком 4.2.2.

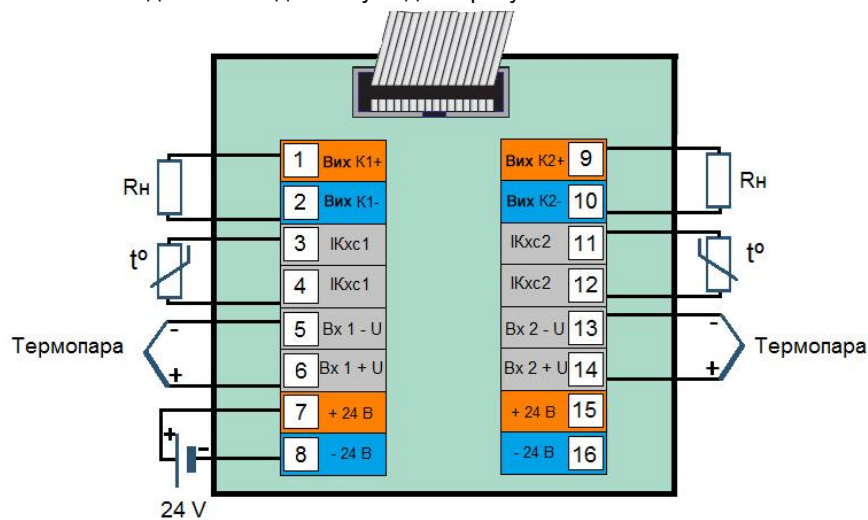


Рисунок 4 4.2 - Схема електричних підключень до КБЗ-16-11

Нумерація клем в КБЗ-16-12	Нумерація контактів в роз'ємі DBR15M	Призначення контактів в роз'ємі DBR15M
1	1	Вих K1 +
2	9	Вих K1
3	2	Компенс1+
4	10	Компенс1-
5	3	Вх K1-
6	11	Вх K1+
7	4	+24В
8	12	-24В
9	5	Вих K2 +
10	13	вих K2
11	6	Компенс2+
12	14	Компенс2-
13	7	Вх K2-
14	15	Вх K2+
15	8	
16		

Кабель з'єднувальний КБЗ-16-12

Рисунок 4.2.3 - Схема розпаювання кабелю клемно-блокового з'єднувача КБЗ-16-12 і зовнішні сигнали БПТ-22

Підключення здійснюється за допомогою пружинних клем розміщених на клемно-блоковому з'єднувачі. 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 жил. Для надійності контакту з клемми кінці проводів слід залудити або закінцювати.

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

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

4.3 Перевірка робочого стану

4.3.1 Подайте на блок напругу живлення 24 В постійного струму і проконтролюйте свічення світлодіода на передній панелі.

4.3.2 Підключіть датчик температури (термопару) або еквівалент датчика (диференційний вольтметр В1-12).

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

4.4 Перелік можливих несправностей

Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 - Перелік можливих несправностей блоку БПТ-22

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 4.4, підлягають усуненню в умовах підприємства-виробника.

5 Технічне обслуговування та налаштування блоку

5.1 Порядок технічного обслуговування

5.1.1 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.

5.1.2 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.

5.1.3 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 блоку і наявності вільного обслуговуючого персоналу.

5.1.4 Встановлюються такі види технічного обслуговування:

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

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

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

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

5.1.6 Періодичне обслуговування повинно проводитися в такому порядку:

а) провести роботи, які виконуються при технічному огляді;

б) перевірити опір ізоляції;

в) перевірити працездатність блоку.

5.1.7 Перевірка опору ізоляції

Вимірювання електричного опору ізоляції проводити при відключених від блоку зовнішніх колах за допомогою мегаомметра між з'єднаними контактами 1-6; 7-8 і 9-14.

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

5.1.8 Перевірка робочого стану блоку

5.1.8.1 Перевірку працездатного стану блоку проводять згідно з пунктом 4.3 цієї інструкції.

5.1.9 Перевірка вихідного сигналу блоку

5.1.9.1 Контролюючи вихідний сигнал на клеммах 1, 2 для першого каналу і 9, 10 для другого каналу підключити задавач напруги на 5, 6 клеми для першого каналу і 13, 14 для другого, встановити на входах значення напруги рівне початковому значенню діапазону перетворення.

5.1.9.2 Перевірити вихідний сигнал в контрольних точках (0%, 25%, 50%, 75%, 100% від вхідного діапазону), розрахувати похибка і порівняти із заявленою на прилад.

5.2 Технічний огляд

5.2.1 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.

5.3 Порядок налагодження (підстроювання) блоку БПТ- 22

5.3.1 Для проведення налагодження підключіть блок за схемою додатка Б.

5.3.2 Розімкніть перемички JP1 для першого каналу і JP2 для другого каналу (на клемно-блоковому з'єднувачі).

5.3.3 Встановіть для сховища опору R3(R4) значення 50 Ом, рівне температурі холодного з'єднання °0С.

5.3.4 Встановіть перемички J1(J2) для сигналу від 0-5 мА до [1-2], для сигналів 0-20 мА, 0-10 В в положення [3-4], для сигналу 4-20 мА в положення [3-4], [5-6].

5.3.5 Встановіть напругу G2(G3), встановлену для сигналу, що дорівнює початковому значенню вхідного сигналу. Обертаючи потенціометр RP3 (RP4), встановлюють вихідний сигнал на клеми 1 і 2 (9 і 10 - для другого каналу), що дорівнює 0 мА (для сигналу 4-20 мА - 4 мА).

5.3.6 Встановіть напругу G2(G3), встановлену для сигналу, що дорівнює кінцевому значенню вхідного сигналу. Обертаючи потенціометр RP5 (RP6), встановіть вихідний сигнал на терміналах 1 і 2 (9 і 10) для сигналу 0-5 мА, рівного 5 мА, для сигналів 0-20 мА, 4-20 мА і 0-10 В, що дорівнює 20 мА

5.3.7 Для сигналу 0-10 В встановіть на клеми 1-2 для першого каналу, а 9-10 для другого каналу термостабільний резистор 500 Ом.

5.3.8 Для більш точного калібрування повторіть параграфи 5.3.6 і 5.3.7 декілька разів.

5.3.9 Визначте основну похибку блоку.

5.3.10 Закрийте перемичку JP1 для першого каналу і JP2 для другого каналу (на роз'ємі кінцевого блоку).

5.3.11 Якщо не вдасться налагодити блок, або пульсація, опір ізоляції не відповідають технічним характеристикам, блок підлягає ремонту.

5.4 Порядок регулювання блоку БПТ-22 на прикладі термопари ТХК з вихідним сигналом 4-20 мА

5.4.1 Здійснювати з'єднання за схемою застосування Б.

5.4.2 Відкрийте перемички JP1 для першого каналу і JP2 для другого (на роз'ємі кінцевого блоку).

5.4.3 Встановіть для сховища опору R3(R4) значення 50 Ом, рівне температурі холодного з'єднання °0С.

5.4.4 Встановіть перемички J1(J2) для сигналу 4-20 мА на [3-4], [5-6].

5.4.5 Встановіть напругу G2(G3) встановіть сигнал на 0 мВ - початкове значення вхідного сигналу. Обертаючи потенціометр RP3 (RP4), встановіть вихідний сигнал на клеми 1 і 2 (9 і 10), що дорівнює 0 мА. Встановити перемички J1(J2) на [3-4]; [5-6] і потенціометр RP7(RP8) встановив значення 4 мА на терміналах 1 і 2 (9 і 10).

5.4.6 Встановіть сигнал на задавач напруги G2(G3), рівний кінцевому значенню вхідного сигналу – 66.442 мВ. Обертаючи потенціометр RP5(RP6), встановіть вихідний сигнал на клеми 1 і 2 (9 і 10), що дорівнює 20 мА.

5.4.7 Для більш точного калібрування повторіть пункти 5.4.5 і 5.4.6 декілька разів.

5.4.8 Замкніть перемичку JP1 для першого каналу і JP2 для другого (на клемно-блоковому з'єднувачі)

5.4.9 Визначте основну помилку блоку.

Таблиця 5.4.1 - Налаштування початкових значень діапазону

	Uк хс. мВ	0 (ПР,Е)	0,299 (ПП)	0,625 (BP-3)	0,630 (BP-2)	0,637 (BP-1)	2,022 (ХА)	3,299 (ХК)
1 канал	R13, кОм	X	178	85,6	84,5	83,5	26,4	16
2 канал	R15, кОм	X	178	85,6	84,5	83,5	26,4	16

	U см., мВ	0	2	4	6	8	10	12
1 канал	R8, кОм	X	124	62	41	30,5	24,4	20,4
2 канал	R10, кОм	X	124	62	41	30,5	24,4	20,4

	U см., мВ	14	16	18	20	25	30	40
1 канал	R8, кОм	17,4	15,3	13,5	12,2	9,7	8,1	6,08
2 канал	R10, кОм	17,4	15,3	13,5	12,2	9,7	8,1	6,08

Таблиця 5.4.2 Налаштування діапазону зміни вхідного сигналу

	U д., мВ	1	2	5	10	15	25	40	60	80	100
1 канал	R39, Ом	37800	18900	7500	3600	2400	1300	750	420	260	160
2 канал	R40, Ом	37800	18900	7500	3600	2400	1300	750	420	260	160

Примітка. Марка вказана у таблицях резисторів - С2-29В-0,125- ... 0,1%-50ppm

Таблиця 5.4.3 - Вибір типу вихідного сигналу

		Положення переминок для типу вихідного сигналу			
	перемика	0-5 мА	0-20 мА	4-20 мА	0-10 В
1 канал	J1	1 -2	3 -4	3-4, 5-6	3 -4
2 канал	J2	1 -2	3 -4	3-4, 5-6	3 -4

Примітка: При зміні типу вихідного сигналу на 0-10 В необхідно встановити на КБЗ паралельно виходу термостабільний резистор опором 500 Ом, а перемикачі повинні бути виставлені як вказано в таблиці 5.4.3. При зміні вихідного сигналу з 0-10 В на будь-який інший відповідно даний резистор потрібно демонтувати.

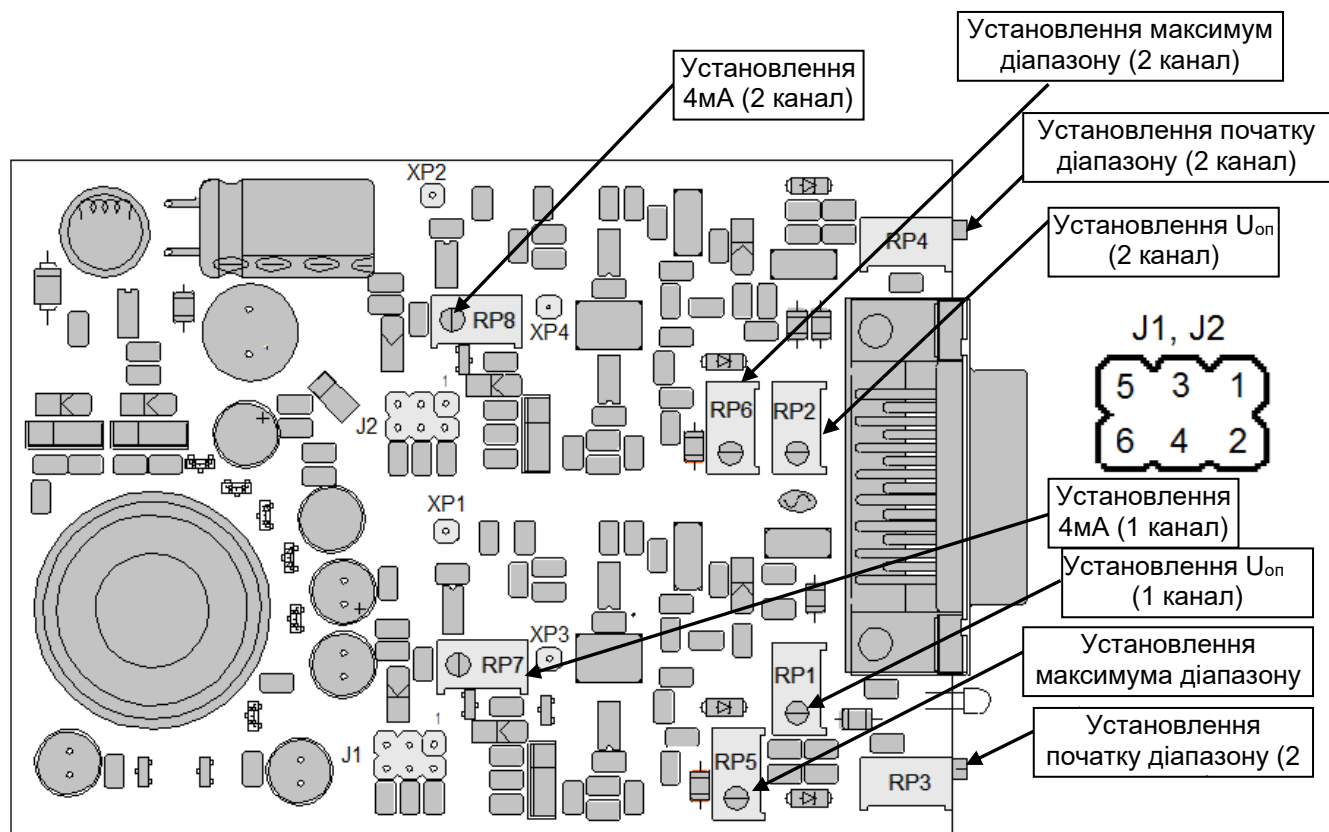


Рисунок 5.4 - Схема розташування органів регулювання і елементів перебудови БПТ-22

6 Транспортування та зберігання

6.1 Умови зберігання блоку

6.1.1 Термін зберігання в споживчій тарі - не менше 1 року.

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

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

6.1.4 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.

6.2 Умови транспортування блоку

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

6.2.2 Блок 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.

6.2.3 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.

6.2.4 Перед розпакуванням після транспортування при мінусовій температурі індикатор необхідно витримати протягом 3 годин на умовах зберігання 1 згідно з ГОСТ 15150.

7 Гарантії виробника

7.1 Гарантійний термін встановлюється 5 років з дня відвантаження блоку БПТ-22. Для блоків, які поставляються на експорт, гарантійний термін експлуатування - 18 місяців з дня їх проходження через державний кордон України.

7.2 Виробник гарантує відповідність блоку перетворення БПТ-22 технічним вимогам ТУ 33.2-13647695-008:2006 при дотриманні умов зберігання, транспортування, монтажу та експлуатації, зазначених в настанові щодо експлуатування на блок перетворення БПТ-22. При недотриманні споживачем даних вимог споживач позбавляється права на гарантійний ремонт блоку БПТ-22.

7.3 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

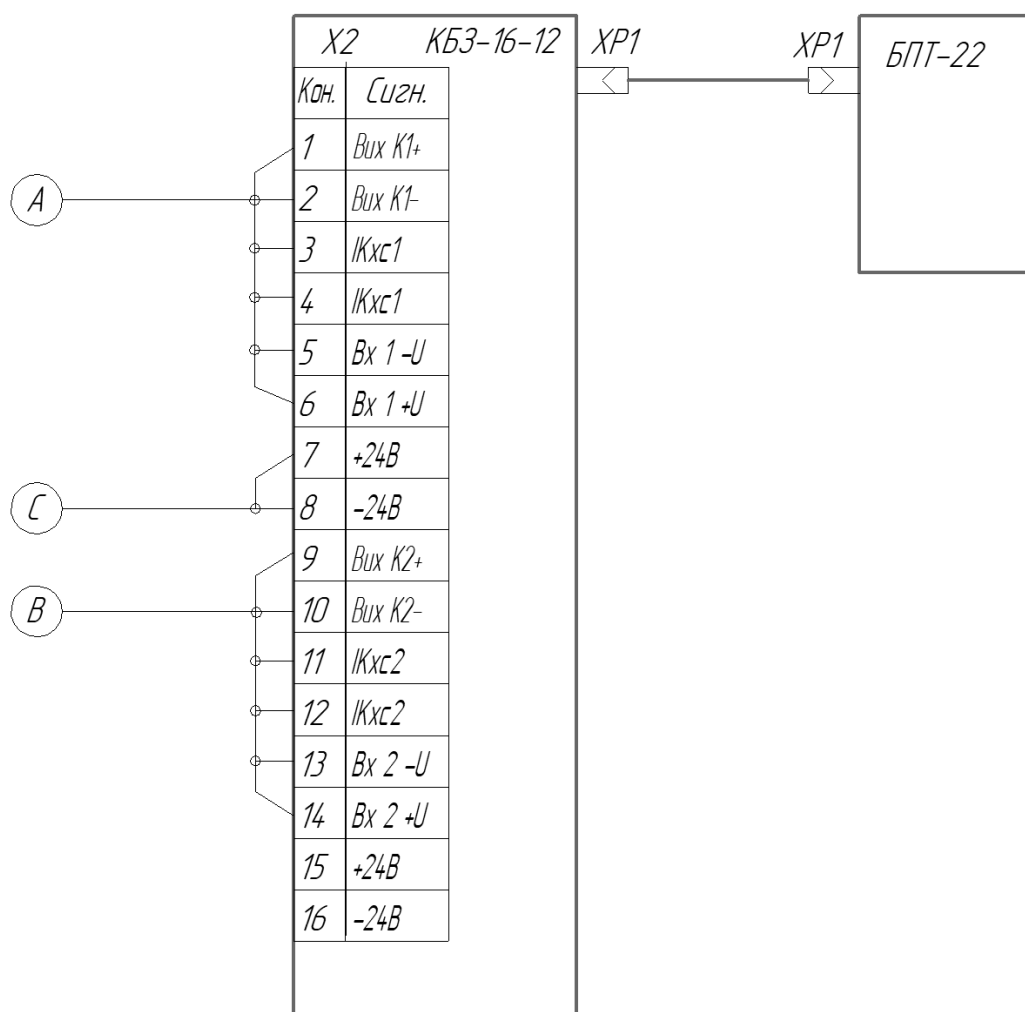
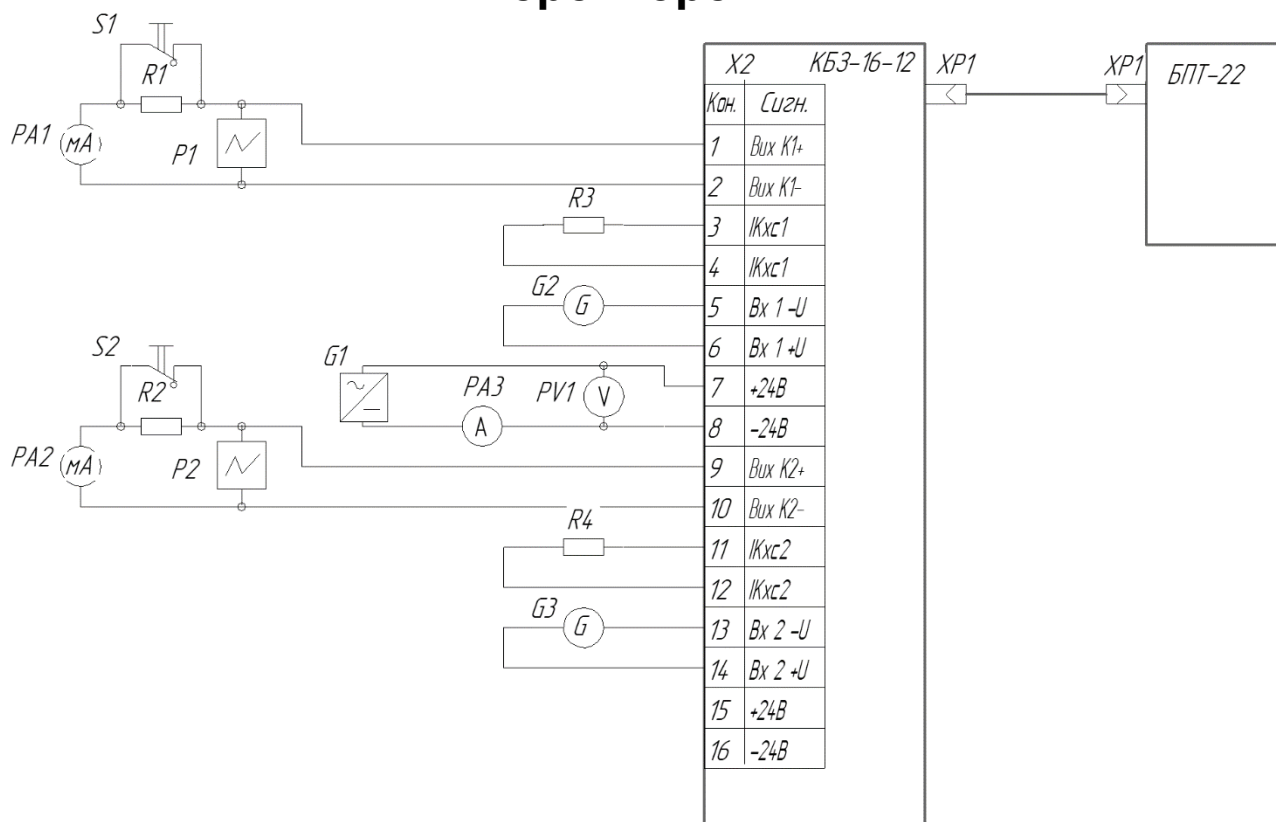


Рисунок А.1 - Схема перевірки опору ізоляції

Таблиця А.1 - Схема перевірки опору ізоляції

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

Додаток Б - Схема для визначення основної похибки перетворення



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 — компаратор напруги постійної напруги P3003

R1, R2 - опір навантаження 2 кОм 5% для перетворювачів з вихідним струмом 0-5 мА, 500 Ом 5% для блоків з вихідним струмом 0-20 мА, 4-20 мА.

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

S1, S2 - однополюсний перемикач

Рисунок Б.1 - Схема для визначення основної похибки перетворювача

<http://www.microl.ua> • БПТ-22 • ПРМК.426442.006 РЄ зм. 2.11 01.02.2016