



**Перетворювач
пневмоелектричний**

ПЭП-11

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.421111.001 РЕ

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2019**

Ця настанова щодо експлуатування є офіційною документацією підприємства МІКРОЛ.

Продукція підприємства МІКРОЛ призначена для експлуатації кваліфікованим персоналом, який застосовує відповідні прийоми і лише з метою, описаною в цьому посібнику.

Колектив підприємства МІКРОЛ висловлює велику вдячність тим фахівцям, які докладають великих зусиль для підтримки вітчизняного виробництва на належному рівні за те, що вони ще зберегли свою силу духу, вміння, 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 (0342)-502701, 502702, 502703, 502704, 504411



Факс (0342)-502704, 502705



E-mail: microl@microl.ua



<http://www.microl.ua>

Copyright © 2001-2019 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

З М І С Т

1. Введення	4
2. Призначення. Функціональні можливості.....	4
3. Технічні характеристики	5
4. Комплектність постачання.....	7
5. Конструкція та принцип роботи перетворювача	8
6. Вказівка заходів безпеки	11
7. Підготовка та порядок роботи.....	12
8. Методи та засоби перевірки (калібрування).....	13
9. Технічне обслуговування.....	15
10. Транспортування та зберігання	17
11. Гарантії виробника.....	17
Додаток 1. Схема перевірки електричної міцності ізоляції	18
Додаток 2. Схема визначення основної похибки перетворювача	19

1. Загальна інформація

Даний посібник з експлуатації призначений для ознайомлення споживачів із призначенням, моделями, принципом дії, конструкцією, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням **перетворювачів пневмоелектричних ПЕП-11** (Надалі перетворювачі ПЕП-11).

УВАГА !

Перед використанням виробу, будь ласка, перегляньте цю настанову щодо експлуатування перетворювачів ПЕП-11.

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.

2. Призначення. Функціональні можливості

2.1 Призначення:

Перетворювач **ПЕП-11** призначений для **пропорційного перетворення надлишкового тиску стисненого повітря**, що надходить від пневматичних пристроїв контролю:

- тиску;
- розрідження;
- різниці тиску;
- рівня рідини;
- щільності рідини.

Результатом перетворення є **уніфікований аналоговий сигнал постійного струму або напруги**, який може бути використаний для подальшої обробки, відображення та керування в системах

2.2 Принцип роботи:

Перетворювач приймає пневматичний сигнал надлишкового тиску, який через **вимірювальний пневматичний перетворювач** трансформується у відповідний електричний сигнал. Далі сигнал обробляється електронним блоком, нормується і подається на **аналоговий вихід** у вигляді уніфікованого сигналу постійного струму або напруги, що забезпечує сумісність з більшістю систем вимірювання та керування.

2.3 Галузі застосування:

ПЕП-11 використовується для **контролю та регулювання технологічних процесів** у таких галузях:

- електротермічна промисловість;
- енергетика;
- металургія;
- хімічна промисловість;
- харчова промисловість;
- інші галузі національної економіки.

Може застосовуватися:

- як **автономний пристрій**;
- у складі **систем автоматизованого керування технологічними процесами (АСУ ТП)**.

3. Технічні характеристики

3.1 Основні технічні характеристики ПЕП-11 наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Технічні характеристики ПЕП-11

Назва параметра та розмір	Одиниця виміру	Значення
1. Кількість незалежних каналів	шт.	1
2. Робочий діапазон зміни вхідного сигналу	кПа	0 – 10 0 – 50 0 – 100 20 - 100 0 – 200
3. Максимально допустимий тиск для діапазону (кПа): 0 – 10, 0 – 50 0 – 100, 20 – 100 0 – 200	кПа	75 200 400
4. Вимірюване середовище		Повітря, неагресивні гази
5. Опір навантаження для вихідного сигналу: 0-5мА 0-20мА 4-20мА 0-10 В	Ом	Не більше 2000 Не більше 500 Не більше 500 Не менше 2000
6. Найбільша похибка перетворення вхідного сигналу, виражена у відсотках від номінального діапазону зміни вихідного сигналу, не перевищує для діапазону (кПа): 0 – 10 0 – 50, 0 – 200 0 – 100, 20 – 100	%	±1,0 ±0,5 ±0,25
6 Напруга живлення	В	220 (+22, -33) змінного струму або 24 (+4, -4) постійного струму
7 Частота мережі	Гц	50±1
8 Потужність (струм) для напруги живлення 220 В	ВА	Не більше 3
9 Струм споживання для напруги живлення 24 В	мА	Не більше 50
10 Приєднувальні розміри для пластикових трубок (Øзовн хØ внутр)	мм	6х4 або 8х6
11 Габаритні розміри (ВхШхГ)	мм	96 х 70 х 125
12 Маса	кг	Не більше 0,4

3.2 Середній час роботи на відмову з урахуванням технічного обслуговування, регламентованого посібником з експлуатації, не менше ніж 100 000 годин.

3.3 Середній час відновлення працездатності ПЕП-11 трохи більше 2 годин.

3.4 Середній термін експлуатації щонайменше 10 років. Критерій допустимої межі експлуатації – економічна недоцільність подальшої експлуатації.

3.5 Ізоляція електричних ланцюгів ПЕП-11 щодо корпусу та між собою при температурі навколишнього середовища $20\pm5^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря не більше 80% витримує протягом 1 хвилини дію випробувального напруження практично синусоїдальної форми частотою 50 ± 1 Гц з діючим значенням 1500 В для ланцюгів з номінальною напругою до 250 В і 500 В для ланцюгів з номінальною напругою до 60 В.

3.6 Мінімально допустимий електричний опір ізоляції перетворювачів між електричними ланцюгами та заземленням при температурі навколишнього середовища $20 \pm 5^\circ\text{C}$ відносної вологості повітря до 80% не перевищує 20 МОм.

3.7 Діапазон допустимого значення додаткової похибки перетворення при зміні напруги живлення від номінального значення в діапазонах, зазначених у таблиці 3.1, не перевищує $\pm 0,2\%$ від діапазону зміни вихідного сигналу.

3.8 Діапазон допустимого значення додаткової похибки перетворення при зміні температури навколишнього середовища від 20°C на кожні 10°C у діапазоні від мінус 40°C до 70°C не перевищує $\pm 0,2\%$ від діапазону зміни вихідного сигналу.

3.9 Діапазон допустимого значення додаткової похибки перетворення при дії постійних магнітних полів або змінних полів мережевої частоти з напругою до 400 А/м не перевищує $\pm 0,2\%$ від діапазону зміни вихідного сигналу.

3.10 Величина пульсації вихідного струму не перевищує 0,25 % верхньої межі зміни вихідного сигналу.

4. Комплектність постачання

4.1 Обсяг постачання перетворювача ПЕП-11

Таблиця 4.1 - Обсяг постачання перетворювача ПЕП-11

Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
ПРМК.421111.001	Перетворювач пневмоелектричний ПЕП-11	1	
ПРМК.421111.001 ПС	Паспорт	1	
ПРМК.421111.001 РЕ	Настанова щодо експлуатування	1	1 екз. на 1-4 вироби при постачанні на одну адресу
232-102	Клемний з'єднувач	1	
232-103	Клемний з'єднувач	1	
231-131	Важіль монтажний для клемних з'єднувачів	1	

4.2 Позначення під час замовлення перетворювача пневмоелектричного ПЕП-11

Код моделі перетворювача для замовлення:

ПЕП-11 - А-С-Р-Т-У

де:1.

А – Код аналогового входу:

- 1 – (0-10) кПа,
- 2 – (0-50) кПа,
- 3 – (0-100) кПа,
- 4 – (20-100) кПа,
- 5 – (0-200) кПа.

С – код вихідного аналогового сигналу:

- 1 – (0-5) мА,
- 2 – (0-20) мА,
- 3 – (4-20) мА,
- 4 – (0-10) В.

Р – Тип вимірюваного тиску:

- 1 - абсолютний,
- 2 – відносний,
- 3 – диференціальний.

Т – код приєднувальної пластикової трубки:

- 1 – (6×4),
- 2 – (8×6).

У – Напряга живлення перетворювача:

- 220 – 220 В змінного струму,
- 24 – 24 В постійного або змінного струму.

При замовленні приладу необхідно вказувати повну назву, в якому присутні типи входів-виходів.

Наприклад, замовлено виріб: "ПЕП-11-4-2-3-1-220"

При цьому виготовлення та постачання споживачеві підлягає:

- 1) перетворювач пневмоелектричний ПЕП-11,
- 2) працюючий з вхідним сигналом тиску (20-100) кПа (код 4xxxx),
- 3) з вихідним уніфікованим сигналом 0-20мА (код x2xxx),
- 4) вимірюється диференціальний тиск (код xx3xx),
- 5) приєднувальні трубки розміром 6×4 мм (код xxx1x),
- 6) напруга живлення перетворювача 220 В змінного струму (код xxxx220).

5. Конструкція та принцип роботи перетворювача

5.1 Перетворювач складається з литого ударостійкого пластмасового корпусу. Зовнішній вигляд та габаритні розміри перетворювача зображені на рисунку 5.1.

5.2 На задній стінці перетворювача встановлені захвати для монтажу на DIN рейку (DIN35x7,5 EN50022).

5.3 На передній панелі перетворювача розташовані: індикатор наявності напруги живлення та з'єднання для пластикових трубок з накидною гайкою для подачі вхідного сигналу тиску; на верхній стінці приладу розташовані роз'єм-клеми підключення вихідних ланцюгів та ланцюгів живлення.

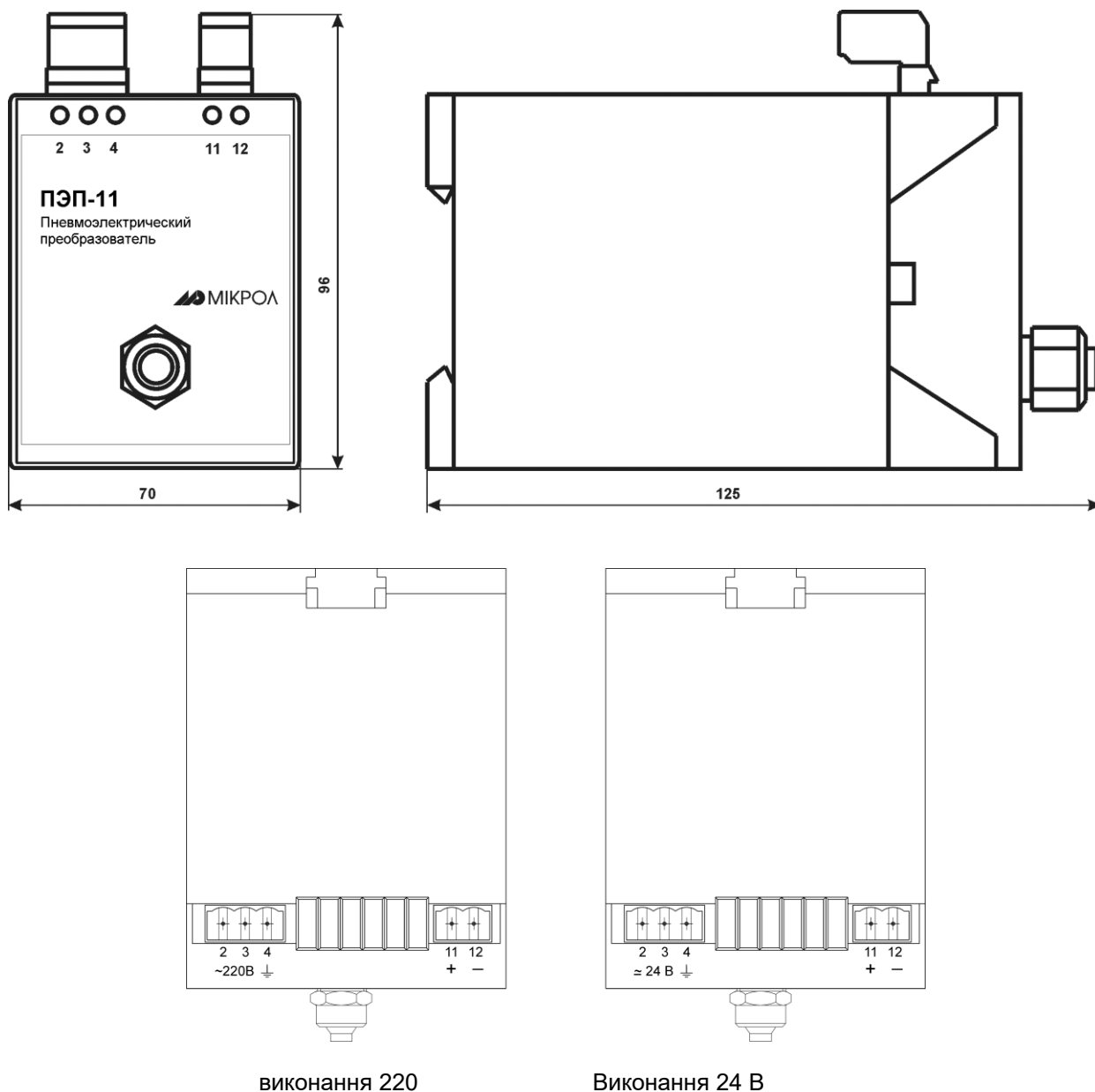


Рисунок 5.1 - Зовнішній вигляд та габаритні розміри ПЕП-11 (перетворювач тиску)

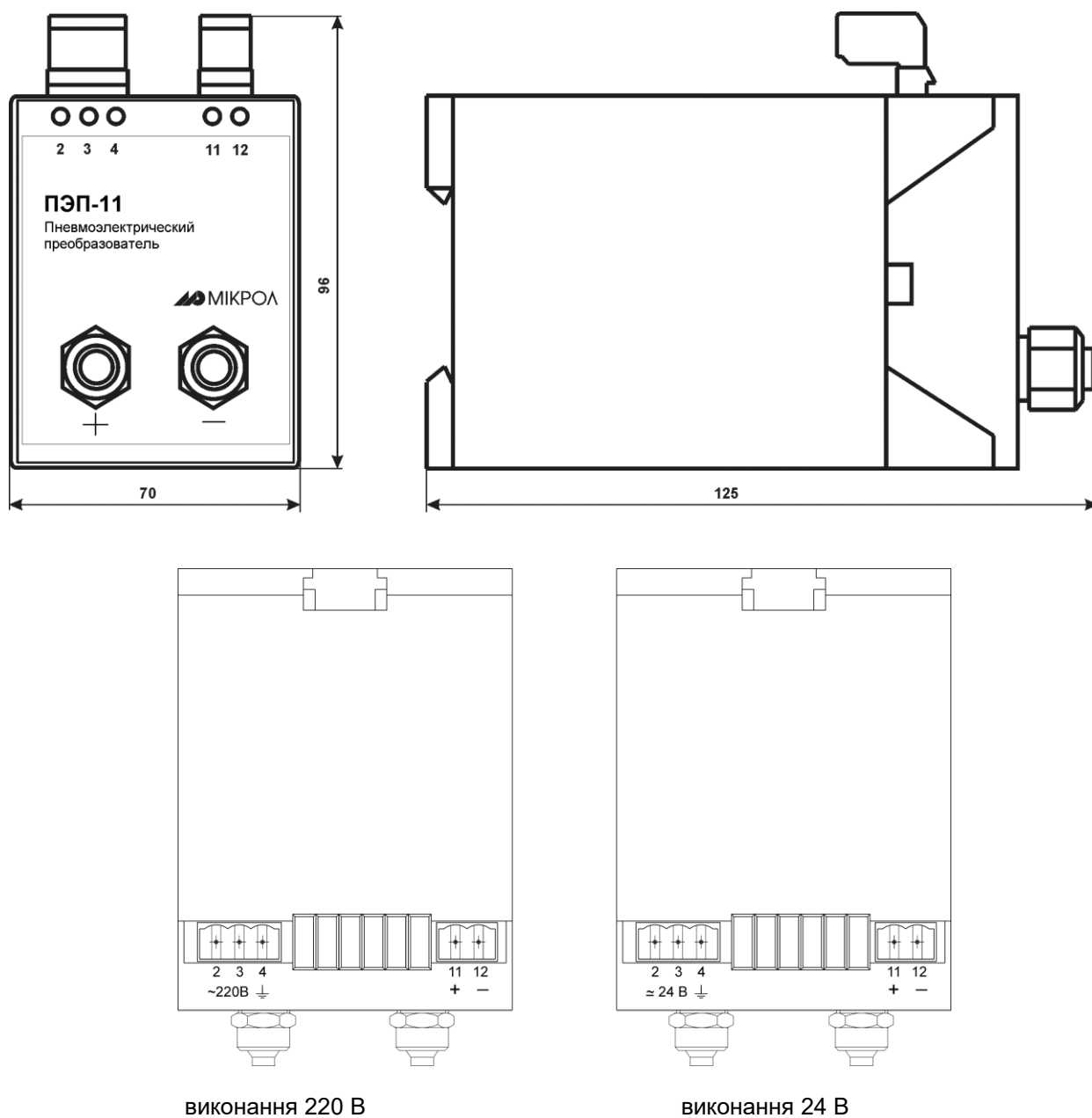


Рисунок 5.2 - Зовнішній вигляд та габаритні розміри ПЕП-11 (перетворювач різниці тиску)

Блок-схема перетворювача наведена на рисунку 5.3.

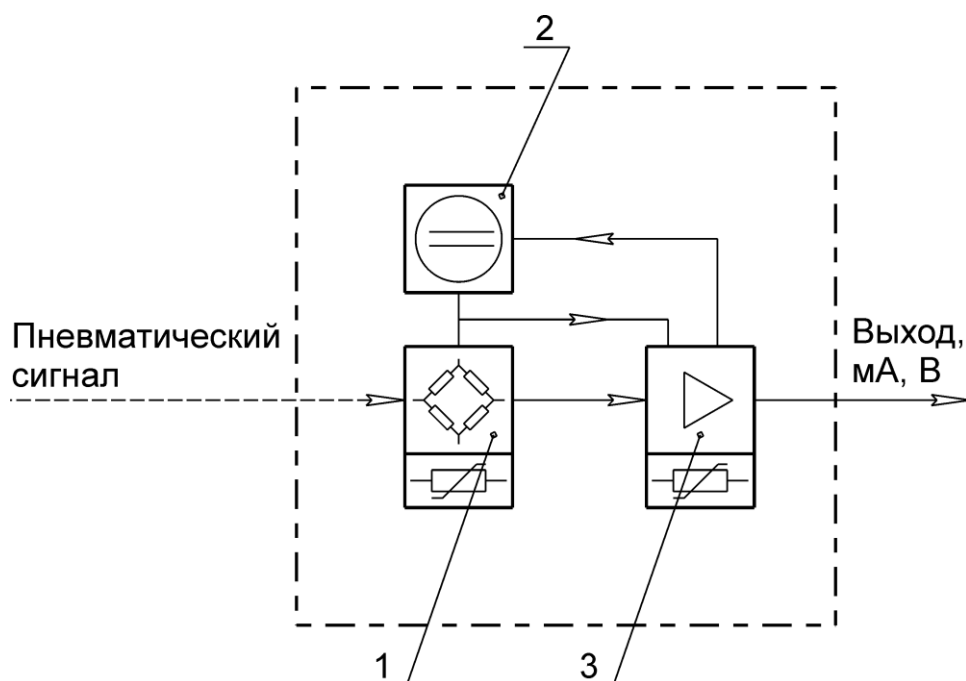


Рисунок 5.3 – Блок-схема перетворювача ПЕП-11.

5.4 Тиск P пневматичного вхідного сигналу перетворюється на чутливому елементі тиску (1) в електричний сигнал постійної напруги. У чутливому елементі є тензорезистори, з'єднані з вимірювальним мостом, який живиться джерелом постійної напруги (2). Пропорційний тиск постійного напруги посилюється у вимірювальному підсилювачі (3) до встановленого рівня вихідного сигналу.

5.5 Живлення перетворювача здійснюється напругою змінного струму 220, 50 Гц або постійного або змінного струму 24 В залежно від виконання перетворювача. 3 клем живлення надходить на імпульсний перетворювач. Імпульсний перетворювач формує всю необхідну напругу для живлення перетворювача, а також виконує функцію гальванічної розв'язки перетворювача від ланцюгів живлення.

5.6 Схема зовнішніх з'єднань ПЕП-11 наведена на рисунку 5.3.

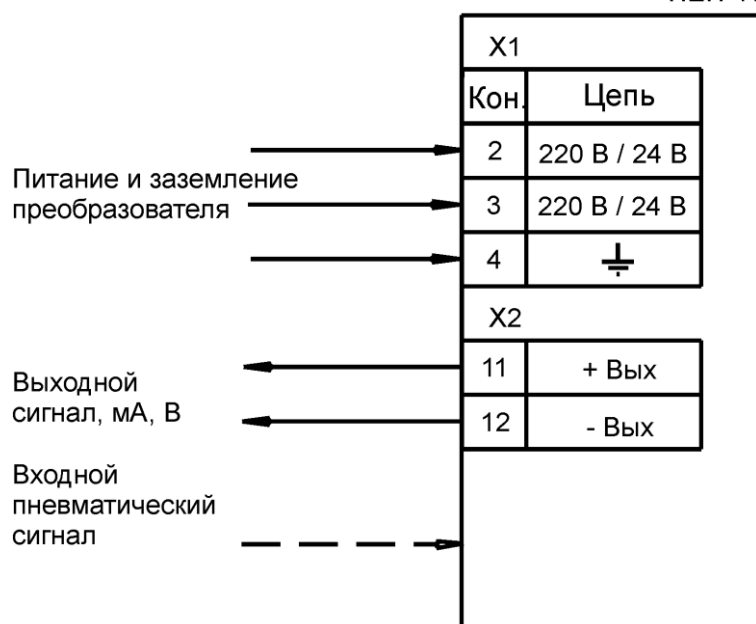


Рисунок 5.4 – Схема зовнішніх з'єднань ПЕП-11.

6. Вказівка заходів безпеки

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

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

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

6.1 До експлуатації перетворювача нормуючого ПЕП-11 допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В, та вивчили настанову з експлуатації у повному обсязі.

6.2 Експлуатація перетворювача пневмоелектричного ПЕП-11 дозволяється за наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої підприємством-споживачем у встановленому порядку та враховує специфіку застосування цього виробу на конкретному об'єкті. При експлуатації необхідно дотримуватись вимог чинних правил ПТЕ та ПТБ для електроустановок напругою до 1000В.

6.3 Перетворювач пневмоелектричний ПЕП-11 повинен експлуатуватися відповідно до вимог чинних "Правил влаштування електроустановок" (ПУЕ).

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

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

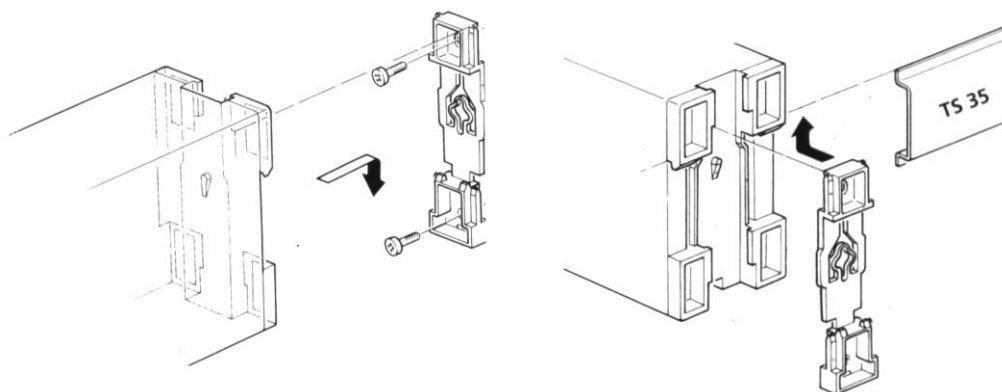
6.6 Ретельно здійснюйте підключення з дотриманням полярності виходів. Неправильне підключення або підключення роз'ємів під час увімкненого живлення може призвести до пошкодження електронних компонентів приладу.

6.7 При розбиранні приладу для усунення несправностей перетворювач пневмоелектричний ПЕП-11 повинен бути вимкнений від мережі електроживлення.

7. Підготовка та порядок роботи

7.1 Розпакуйте перетворювач. Встановіть та закріпіть прилад на щиті шляхом прикладання задньої стінки – див. рисунок 7.1:

- варіант а) - монтаж на вертикальну площину щита
або
- варіант б) - монтаж на DIN-рейку



*Варіант а)
Монтаж на вертикальну
площину щита*

*Варіант – б)
Монтаж на DIN-рейку*

Рисунок 7.1 – Схема варіантів кріплення перетворювача на щиті

7.2 Виконайте зовнішні електричні з'єднання згідно з рисунками 5.3 та 5.4 розділу 5 цього посібника з експлуатації.

7.3 Зробіть монтаж зовнішнього з'єднання пневматичного сигналу. Приклад монтажу пластикової трубки показано рисунку 7.2.

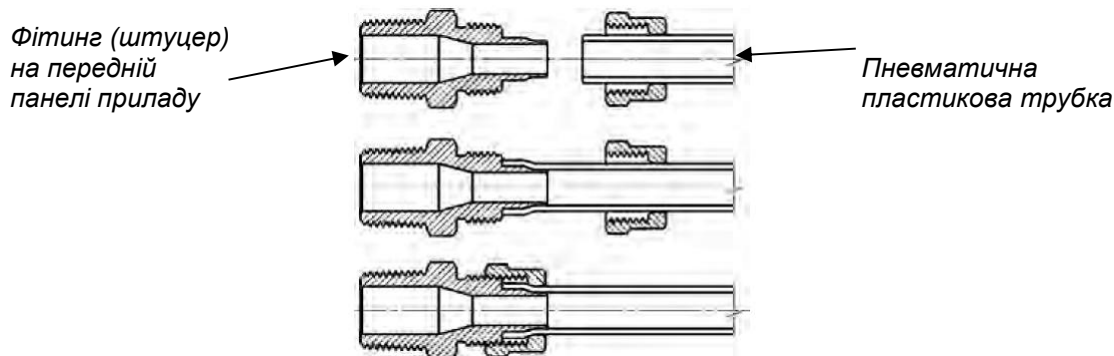


Рисунок 7.2 -Приклад монтажу пластикової трубки

7.3 Подайте живлення на перетворювач і проконтролюйте світлодіод на передній панелі приладу. При необхідності проконтролюйте вихідний струм перетворювача на 11, 12 клеммах перетворювача.

8. Методи та засоби перевірки (калібрування)

8.1 При проведенні перевірки повинні виконуватися операції та застосовуватися засоби перевірки, зазначені в таблиці 8.1.

8.2 Періодичність перевірки ПЕП-11 встановлюється споживачем з урахуванням інтенсивності та умов експлуатації.

8.3 Проведення перевірки повинно виконуватись у таких умовах:

- температура навколишнього повітря $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- відносна вологість повітря від 30 до 80%;
- атмосферний тиск від 84 кПа до 106,7 кПа ((630 – 800) мм рт. ст.);
- напруга живлення нестабілізована $(24 \pm 0,5)$ або $(220 \pm 4,4)$ відповідно;
- опір навантаження для блоків з вихідним сигналом (0 – 5) мА, (0 – 10) має бути $2 \text{ кОм} \pm 5 \%$ і для блоків із вихідним сигналом (0 – 20) мА, (4 – 20) мА – $500 \text{ Ом} \pm 5\%$
- зовнішні магнітні та електричні поля повинні бути відсутніми;
- час встановлення робочого режиму блоку щонайменше 30 хв.

8.4 Усі засоби вимірювання повинні мати чинні документи щодо їх перевірки чи атестації.

8.5 Дозволяється використовувати інші прилади, які пройшли метрологічну атестацію та відповідають за точністю до вимог таблиці 8.1.

Таблиця 8.1

Назва операції	Номер пункту	Засіб перевірки та його нормативно-технічні характеристики
Зовнішній огляд	8.6	
Перевірка електричної міцності ізоляції	8.7	Установка для перевірки міцності ізоляції з напругою випробування від 0,1 до 1,5 кВ синусоїдальної форми, частотою 50 Гц, потужністю не менше 0,25 кВА на стороні високої напруги, з похибкою напруги випробування не більше $\pm 5\%$.
Визначення опору ізоляції	8.8	Мегаомметр з верхньою межею виміру не менше 20 МОм, номінальною напругою 500 В, основною похибкою не більше $\pm 5\%$.
Визначення основної похибки	8.9	Міліамперметр постійного струму, клас точності не нижчий від 0,02. Діапазон виміру 500 мА. Лабораторне джерело постійного струму Б5-45А. Опір навантаження $2 \text{ кОм} \pm 5 \%$ для блоків з вихідним струмом (0 – 5) мА, (0 – 10) і $500 \text{ Ом} \pm 5 \%$ для блоків із вихідним струмом (0 – 20), (4 – 20) мА.
Визначення пульсації вихідного сигналу	8.10	Осцилограф, з діапазоном виміру від 1 до 200 мВ, $R_{вх} \geq 1 \text{ МОм}$.

8.6 Зовнішній огляд.

При зовнішньому огляді перевірте комплектність та маркування, наявність клем, відсутність механічних пошкоджень.

8.7 Випробування електричної міцності ізоляції.

Випробування електричної міцності ізоляції проводити за схемою додатка 1 за методикою ГОСТ 21657-83 на пробійному встановленні потужністю не менше 0,25 кВ при відключених від блоку зовнішніх ланцюгах.

Випробувальна напруга частотою 50 Гц діючим значенням 1500 В (для блоків з напругою живлення 220 В) і 500 В (для блоків з напругою живлення 24 В) прикладати між точками А, В і 3 за схемою додатка 1. ПЕП-11 вважати витримали випробування, якщо не відбулося пробою чи поверхневого перекриття ізоляції.

8.8 Визначення опору ізоляції.

Вимірювання електричного опору ізоляції, проводити при відключених від блоку зовнішніх ланцюгах за допомогою мегаомметр між точками А, В і С за схемою додатка 1.

ПЕП-11 вважається таким, що витримав випробування, якщо виміряні значення опору ізоляції між точками А, В і С не менше 20 МОм.

8.9 Визначення основної похибки.

Перевірку ПЕП-11 проводити за схемою додатка 2. Перед перевіркою за будь-яким із зазначених пунктів положення перемикачів повинні відповідати схемі перевірки.

Увага: положення перемикача S1 має відповідати моделі ПЕП-11 (для перетворювача з напругою живлення 220 В – у положенні 1, для перетворювача з напругою живлення 24 В – у положенні 2).

Подати напругу живлення на блок, по вольтметру PV1 встановити напругу живлення 220 В (для живлення 24 В - вольтметру PV2), виміряти струм споживання амперметром PA1 (для живлення 24 В - амперметром PA2), визначити споживану потужність за формулою $P = U \cdot I$ (для перетворювачів з напругою живлення 220 В) та порівняти зі значеннями зазначеними в таблиці 3.1.

Перед тим, як визначати основну похибку перетворення ПЕП-11, необхідно перевірити установку «0» і «MAX». Встановити на задавачу тиску M1 значення, що дорівнює початковому значенню вхідного сигналу. Потенціометром “Установка 0” (“Уст. 0” для діапазону вхідного тиску (20 – 100) кПа), згідно з рисунком 9.1 або 9.2, за міліамперметром PA3 (вольтметром PV3), встановити 0 мА для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 5) мА, (0 – 20) мА, 4 мА для перетворювачів з вихідним сигналом (4 – 20) мА, та 0 для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 10) В.

Встановити на задавачу тиску M1 значення, що дорівнює номінальному кінцевому значенню вхідного сигналу. Потенціометром “Установка MAX”, згідно з рисунком 9.1 або 9.2, по міліамперметру PA3 (вольтметру PV3) встановити значення 5 мА для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 5) мА або 20 мА для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 20) мА, (4 – 20) мА або 10 В для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 10) В. Повторіть ці операції кілька разів.

Змінюючи вихідний сигнал джерела тиску, виміряти для п'яти точок значень вхідного сигналу 0%, 25%, 50%, 75%, 100% для діапазону (20 – 100) кПа. Що відповідає вхідному тиску 20, 40, 60, 80, 100 кПа. У кожному випадку за приладом PA3 (або PV3) зафіксувати показання.

Основну похибку перетворювача визначити за такою формулою:

$$\gamma = \frac{A_{\text{вих.р}} - A_{\text{вих.н}}}{A_{\text{н}}} \times 100\%$$

де $A_{\text{вих.р}}$ - розрахункове значення вихідного сигналу при тому ж значенні вхідного сигналу, мА;

$A_{\text{вих.н}}$ - значення вихідного сигналу за відповідного значення вхідного сигналу, мА;

$A_{\text{н}}$ - нормоване значення вихідного сигналу (значення діапазону зміни), мА.

Значення основної похибки має перевищувати значень зазначених у таблиці 3.1.

Замикаючи кнопку S2, переконається у відсутності впливу опору навантаження на метрологічні характеристики перетворювача.

8.10 Визначення пульсації вихідного сигналу.

Встановити вихідний сигнал задавача тиску, що відповідає кінцевому значенню вхідного сигналу блоку. По осцилографу Р1 визначити пульсацію вихідного сигналу.

Визначте величину амплітуди пульсації вихідного сигналу перетворювача шляхом вимірювання змінної, що становить вихідного сигналу осцилографом Р1 із закритим входом і вхідним опором не менше 1 МОм. Величина пульсації вихідного струму не повинна перевищувати 0,25% верхньої межі зміни вихідного сигналу.

9. Технічне обслуговування

9.1 Технічне обслуговування зводиться до дотримання правил експлуатації, зберігання та транспортування, викладених у цій настанові, періодичній перевірці перетворювача. Технічне обслуговування проводити не рідше одного разу на рік.

Якщо при визначенні основної похибки перетворювач не задовольняє основним технічним характеристикам, необхідно провести налагодження вимірювального моста та тракту посилення перетворювача.

9.2 Для проведення налагодження підключіть перетворювач за схемою додатка 2.

Встановіть на задавачу тиску М1 значення, що дорівнює початковому значенню вхідного сигналу. Потенціометром “Уставка 0” (“Уст. 0” для діапазону вхідного тиску (20 – 100) кПа”), згідно з рисунком 9.1 або 9.2, за міліамперметром РА3 (вольтметром РВ3), встановити 0 мА для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 5) мА, (0 – 20) мА, 4 мА для перетворювачів з вихідним сигналом (4 – 20) мА, та 0 для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 10) В.

Встановіть на задавачу тиску М1 значення, що дорівнює номінальному кінцевому значенню вхідного сигналу. Потенціометром “Уставка MAX”, згідно з рисунком 9.1 або 9.2, по міліамперметру РА3 (вольтметру РВ3) встановити значення 5 мА для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 5) мА або 20 мА для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 20) мА, (4 – 20) мА або 10 В для перетворювачів з вихідним сигналом (0 – 10) В. Повторіть ці операції кілька разів.

9.3 Визначте основну похибку перетворювача.

Якщо не вдасться налагодити перетворювач за пунктом 9.2, або пульсація, опір ізоляції не відповідає технічним характеристикам, перетворювач підлягає ремонту.

9.4 Для переналагодження перетворювача на інші вхідні/вихідні сигнали використовуйте рисунок 9.1 або рисунок 9.2, залежно від напруги живлення перетворювача та таблиці 9.1 та 9.2.

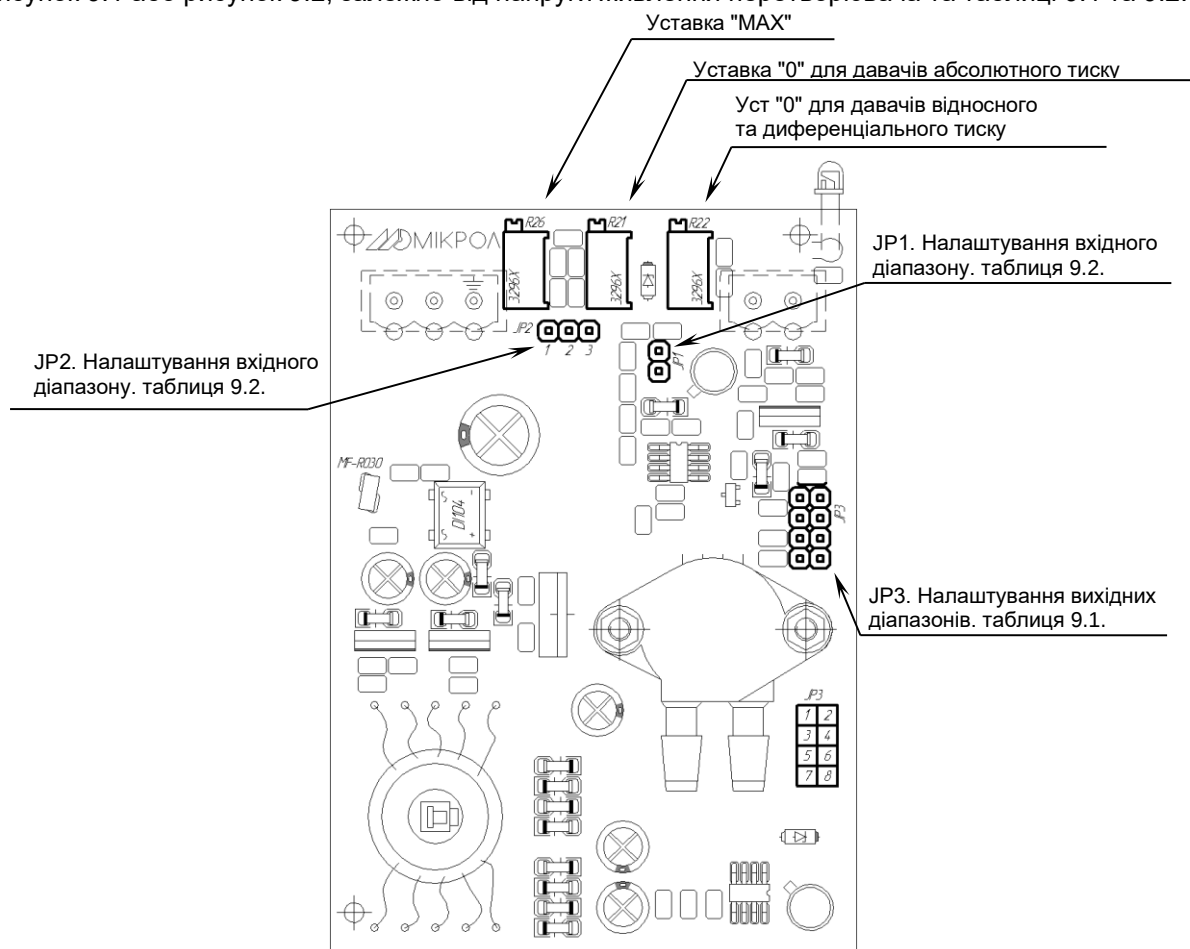


Рисунок 9.1 - Схема розташування органів регулювання та елементів налаштування ПЕП-11 з живленням 24 В

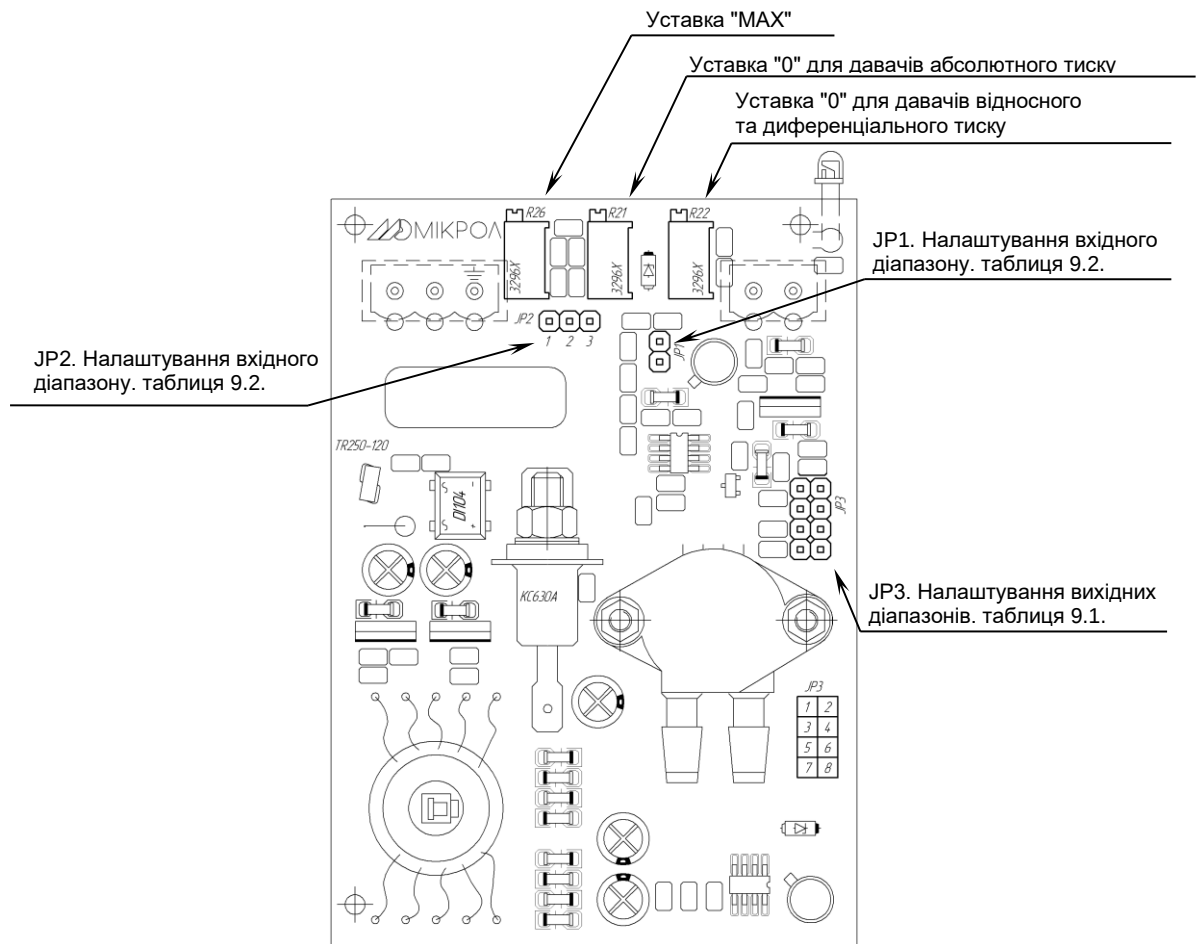


Рисунок 9.2 - Схема розташування органів регулювання та елементів налаштування ПЕП-11 з живленням 220 В.

Таблиця 9.1

Тип вихідного сигналу	(0 – 5) мА	(0 – 20) мА	(4 – 20) мА	(0 – 10)В
Перемичка JP3	[2-4] [7-8]	[2-4] [5-6]	[2-4] [5-6]	[1-2] [3-4]

Таблиця 9.2

Діапазон вхідного сигналу, кПа	20 - 100	Інші діапазони, доступні для замовлення
Перемичка JP2	[2-3]	[1-2]

10. Транспортування та зберігання

10.1 Транспортування перетворювача пневмоелектричного ПЕП-11 допускається тільки в пакуванні підприємства-виробника і може проводитись будь-яким видом транспорту.

10.2 При отриманні перетворювача ПЕП-11 переконатися у повній безпеці тари.

10.3 Після транспортування перетворювача пневмоелектричного ПЕП-11 необхідно витримати в приміщенні з нормальними умовами не менше 3-х годин, тільки після цього розпакувати.

10.4 Граничний термін зберігання – один рік.

10.5 Перетворювачі пневмоелектричні ПЕП-11 повинні зберігатися в сухому приміщенні при температурі навколишнього повітря від -40°C до +70°C та відносній вологості від 30% до 80%. Повітря в приміщенні не повинне містити пилу та домішки агресивних пар і газів, що викликають корозію.

11. Гарантії виробника

11.1 Гарантійний термін встановлюється 5 років від дня відвантаження перетворювача пневмоелектричного ПЕП-11. Для блоків, що поставляються на експорт, гарантійний термін експлуатації - 18 місяців з дня їхнього прямування через Державний кордон України.

11.2 Виробник гарантує відповідність перетворювача пневмоелектричного ПЕП-11 технічним вимогам ТУ У 33.2-13647695-010:2006 за дотримання умов зберігання, транспортування, монтажу та експлуатації, зазначених у посібнику з експлуатації на перетворювача пневмоелектричного ПЕП-11. При недотриманні споживачем даних вимог споживач позбавляється права гарантійний ремонт перетворювача ПЕП-11.

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

Додаток 1. Схема перевірки електричної міцності ізоляції

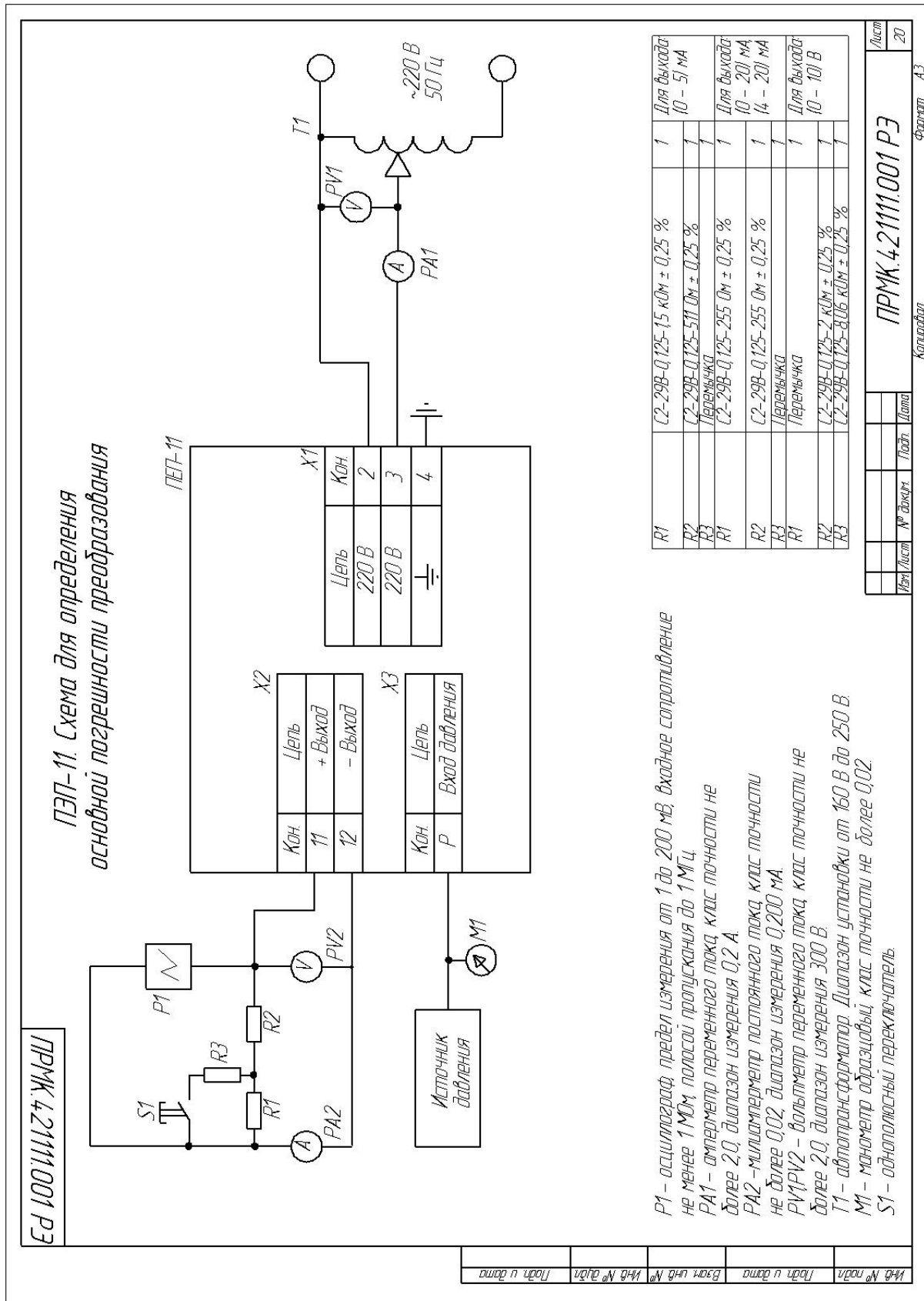
ПРМК.421111.001 РЗ	ПЕП-11 ПЕП-11	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Проверяемая цель</th> <th rowspan="2">Испытательное напряжение, кВ</th> <th rowspan="2">Электрическое сопротивление изоляции, МОм</th> </tr> <tr> <th>Цель 1</th> <th>Цель 2</th> <th>Цель 3</th> </tr> <tr> <td>А – цель питания</td> <td>В – клемма заземления</td> <td>С – выход</td> <td>1,5</td> <td>20</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Проверяемая цель</th> <th rowspan="2">Испытательное напряжение, кВ</th> <th rowspan="2">Электрическое сопротивление изоляции, МОм</th> </tr> <tr> <th>Цель 1</th> <th>Цель 2</th> <th>Цель 3</th> </tr> <tr> <td>А – цель питания</td> <td>В – клемма заземления</td> <td>С – выход</td> <td>0,5</td> <td>20</td> </tr> </table>	Проверяемая цель			Испытательное напряжение, кВ	Электрическое сопротивление изоляции, МОм	Цель 1	Цель 2	Цель 3	А – цель питания	В – клемма заземления	С – выход	1,5	20	Проверяемая цель			Испытательное напряжение, кВ	Электрическое сопротивление изоляции, МОм	Цель 1	Цель 2	Цель 3	А – цель питания	В – клемма заземления	С – выход	0,5	20
Проверяемая цель			Испытательное напряжение, кВ	Электрическое сопротивление изоляции, МОм																								
Цель 1	Цель 2	Цель 3																										
А – цель питания	В – клемма заземления	С – выход	1,5	20																								
Проверяемая цель			Испытательное напряжение, кВ	Электрическое сопротивление изоляции, МОм																								
Цель 1	Цель 2	Цель 3																										
А – цель питания	В – клемма заземления	С – выход	0,5	20																								
ПЕП-11. Схема проверки гальванической изоляции и сопротивления изоляции.																												
Ид. № мод. / Подп. и дата	Взам. инд. №	Ид. № дубл. / Подп. и дата	Подп. / Дата	№ докум.	Лист 19																							

Формат А3

Копировать

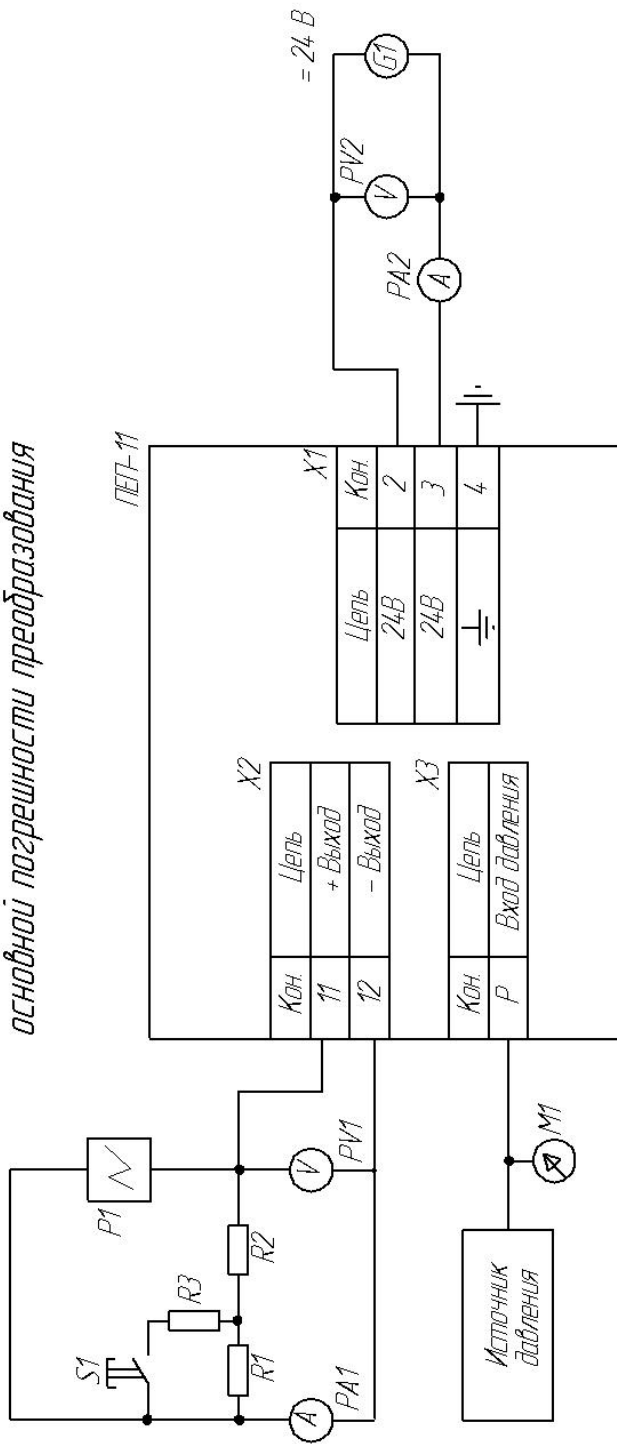
ПРМК.421111.001 РЗ

Додаток 2. Схема визначення основної похибки перетворювача



ПРМЖ.421111.001 РЗ

ПЭП-11. Схема для определения
основной погрешности преобразования



R1	C2-298-0,125-15 кОм ± 0,25 %	1	Для выхода 10 - 5) мА
R2	C2-298-0,125-511 Ом ± 0,25 %	1	
R3	Переменка	1	
R1	C2-298-0,125-255 Ом ± 0,25 %	1	Для выхода 10 - 20) мА
R2	C2-298-0,125-255 Ом ± 0,25 %	1	14 - 20) мА
R3	Переменка	1	
R1	Переменка	1	Для выхода 10 - 10) В
R2	C2-298-0,125-2 кОм ± 0,25 %	1	
R3	C2-298-0,125-8,06 кОм ± 0,25 %	1	

P1 – осциллограф, предел измерения от 1 до 200 мВ, входное сопротивление не менее 1 МОм, полоса пропускания до 1 МГц.
 PA1, PA2 – милливольтметр постоянного тока, класс точности не более 0,02, диапазон измерения 0,200 мА.
 PV1, PV2 – вольтметр переменного и постоянного тока, класс точности не более 0,02, диапазон измерения 30 В.
 M1 – манометр абразивный, класс точности не более 0,02.
 G1 – блок питания, диапазон установки напряжения (0 - 30) В.
 S1 – однополюсный переключатель.

Изм./лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат	Лист
					А3	21

ПРМЖ.421111.001 РЗ

<http://www.microl.ua> • ПЕП-11 ПРМК.421111.001 РЕ змін. 1.10, 25.11.2019