

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ТИСКУ ВИМІРЮВАЛЬНІ ПД-1

Паспорт

АЧСА.406231.005-012 ПС

Київ

1 ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ

1.1 Найменування виробу:

Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1 - _____

заводський номер _____

1.2 Виріб виготовлено з конструкторської документації АЧСА.406231.005

1.3 Дата випуску: «_____» _____ 202__ р

1.4 Діапазон перетворень

- абсолютного (надлишкового) тиску – від _____ до _____ МПа (кгс/см²);

- диференційного тиску – від 0 до _____ кПа (кгс/м²);

- температури – від мінус _____ до _____ °С.

1.5 Термоперетворювач опору типу _____, заводський номер _____, клас допуску _____, діапазон вимірюваних температур від мінус _____ до _____ °С, довжина занурюваної частини _____ мм.

1.6 Вид вибухозахисту: іскробезпечні кола рівня «іВ», маркування вибухозахисту **II 2G Ex іВ ІВ ТЗ Gb**.

1.7 Виріб сертифіковано:

- Органом з оцінки відповідності продукції (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115) – ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР». Номер сертифіката експертизи типу СЦ 18.0181. Номер видання 2;

- Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметр-тестстандарт», призначено за № UA.TR.001. Сертифікат перевірки типу UA.TR.001 84-17 Rev.1.

2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1 АЧСА.406231.005 є засобом вимірювальної техніки.

2.2 Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1 (далі за текстом - перетворювачі) призначені для перетворення абсолютного, надлишкового або диференційного тиску (залежно від виконання) газів (зокрема природного газу), не агресивних до матеріалу камер вимірювального блоку, в уніфікований електричний кодовий сигнал.

Примітка - Деталі перетворювача, що контактують з вимірюваним середовищем, виготовлені з нержавіючої сталі.

2.3 Перетворювач забезпечує вимірювання тиску газу або рідкого середовища при температурі:

- навколишнього середовища **від мінус 40 °С до плюс 70 °С;**

- робочого середовища **від мінус 40 °С до плюс 110 °С**

і може використовуватися для контролю і регулювання технологічних процесів в різних галузях в складі вимірювальних систем, в тому числі в пристроях перетворення об'єму природного газу.

2.4 Перетворювачі відповідають Технічному регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки (затвердженому Постановою КМУ від 13 січня 2016 р. № 94) та призначені для застосування в наступних умовах :

- вологість - до **95 %**;
- атмосферний тиск - від **80 кПа до 110 кПа**;
- клас зовнішніх механічних умов **M2**;
- клас зовнішніх електромагнітних умов **E2**;
- ступінь захисту, що забезпечується оболонкою (корпус) **IP65**.

Перетворювачі призначені для роботи на відкритому повітрі з конденсацією вологи.

2.5 Перетворювач виготовляється в таких модифікаціях:

а) за конструктивним виконанням:

- перетворювач **ПД-1**;
- перетворювач малогабаритний **ПД-1-М**;
- перетворювач малогабаритний з РК-індикатором **ПД-1-МН**;

б) за видами перетворюваного тиску:

- перетворювачі абсолютного тиску **ПД-1-М-А, ПД-1-МН-А, ПД-1-Р-А, ПД-1-РН-А**;
- перетворювачі надлишкового тиску **ПД-1-М-И, ПД-1-МН-И, ПД-1-Р-И, ПД-1-РН-И**;
- перетворювачі диференційного тиску **ПД-1-М-Д**;
- перетворювачі абсолютного і диференційного тиску **ПД-1-ДА**;
- перетворювачі надлишкового і диференційного тиску **ПД-1-ДИ**;

в) за видами електричного вихідного сигналу:

- **ПД-1-xx-x-C1** - з кодовим цифровим сигналом протоколу **HART** (модуляція сигналу Bell202);
- **ПД-1-xx-x-C2** - з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу **PLI** (Power Line Interface) ;
- **ПД-1-xx-x-C3** - з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу **RS485** (стандарту: ANSI TIA/EIA-485-A:1998);
- **ПД-1-xx-x-C4** – з цифровим радіоінтерфейсом стандарту **NB-IoT** та/або **Bluetooth**.

Модифікації та виконання перетворювача відрізняються також за нормованим значенням діапазонів перетворень і межі допустимої похибки.

2.6 Верхня межа вимірювання тиску:

- абсолютного тиску : - **0,12 – 10 МПа**;
- надлишкового тиску - **0,12 – 25 МПа**;
- диференційного тиску - **1,0 – 100 кПа**.

Примітки:

- за бажанням замовника перетворювач може бути проградуєований в інших одиницях тиску (кгс/см², кгс/м²),
- верхня границя вимірювання (перетворення) абсолютного/надлишкового та диференційного тиску встановлюється відповідно до замовлення в межах зазначених вище, відповідно до типу перетворюваного тиску.

2.7 **Максимально допустимі похибки** (далі за текстом – МДП) у відносному вираженні, зведені до верхньої межі перетворення (приведені похибки), %:

- ПД-1-М-А, ПД-1-МН-А, ПД-1-М-И, ПД-1-МН-И, ПД-1-Р-А, ПД-1-РН-А, ПД-1-Р-И, ПД-1-РН-И (абсолютний/надлишковий тиск) - $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,075$; $\pm 0,1$;
- ПД-1-М-Д, ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ (диференційний тиск) - $\pm 0,05$; $\pm 0,075$; $\pm 0,1$;
- ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ (абсолютний/надлишковий тиск) - $\pm 0,05$; $\pm 0,075$; $\pm 0,1$.

Примітка – Границі основної зведеної похибки $\pm 0,025$ % встановлюються для перетворювача з верхніми межами вимірювань 40 кПа і більше.

2.8 **Додаткова похибка перетворювачів** абсолютного/надлишкового та диференційного тиску у відносному вираженні, зведена до верхньої межі перетворення (приведена похибка), **викликана зміною температури навколишнього середовища**, не перевищує **0,025 %** в нормованих робочих умовах.

2.9 Перетворювачі модифікацій ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ при вимірах диференційного тиску забезпечуються динамічною зміною верхньої межі вимірювань в залежності від поточного значення диференційного тиску з почерговою установкою значень верхньої межі **100 кПа, 63 кПа і 6,3 кПа.**

2.9.1 В експлуатаційній документації та на маркувальній табличці перетворювачів вказується найбільше значення верхньої межі перетворення диференційного тиску, починаючи з якого для кожного автоматично переналаштованого діапазону перетворення забезпечується відповідність величини максимально допустимих зведених до встановленої межі похибки перетворення в діапазоні переналаштування **10:1**. При цьому для діапазону перетворення зі встановленою верхньою межею **6,3 кПа** максимально допустимі зведені до встановленої межі похибки перетворення складають $\pm 0,1$ %.

За додатковим замовленням для встановлюваного меншого значення верхньої межі вимірювань диференційного тиску забезпечується робота перетворювача із заданою точністю в розширеному діапазоні **1:100**.

2.9.2 До модифікацій перетворювачів тиску ПД-1-ДА та ПД-1-ДИ можуть бути під'єднані зовнішні датчики температури - термоперетворювачі опору (ТО), що мають уніфіковані номінальні статичні характеристики Pt 100 (ПТ-1-П) та відповідають класу допуску А згідно з ДСТУ ІЕС 60751:2012 «Термоперетворювачі опору та чутливі елементи промислові платинові. Загальні технічні вимоги та методи випробування (ІЕС 60751:2008, IDT)».

Підключення ТО має здійснюватися за чотириохротовою схемою. Схема підключення наведена на Рисунку 5.

2.9.3 Для перетворювачів модифікацій **ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ** з підключеними датчиками температури в діапазоні перетворення температури від **мінус 40 до 70 °С** **максимально допустима абсолютна похибка перетворення температури** при температурі навколишнього середовища (20±5) °С в діапазоні перетворення температур від мінус 40 до +70 °С складає **±0,5 °С**, а при використанні ТО класу А складає **±0,3 °С**.

2.10 Електричне живлення перетворювачів здійснюється від джерела постійного струму за винятком перетворювача з радіоінтерфейсом стандарту **NB-IoT та/або Bluetooth**, який живиться від внутрішньої літієвої батареї напругою 3,6 В 14000 мА*год. Для всіх інших модифікацій перетворювачів (модифікації вказані в п.2.5 даного паспорта) значення вихідної напруги постійного струму ($U_{жив}$) вибирається в діапазоні:

- для перетворювача з цифровим сигналом протоколу **HART** - від 8 до 27 В;
- для перетворювача з цифровим сигналом інтерфейсу **PLI** - від 9 до 14 В;
- для перетворювача з цифровим сигналом інтерфейсу **RS485** - від 3,3 до 14 В.

2.11 Опір зовнішнього навантаження перетворювача для модифікацій з цифровим сигналом протоколу **HART** має бути в межах від 250 до $[250 + (U_{жив} - 7В) / 0,02 А]$ Ом.

Навантаження включається в коло живлення перетворювача і його опір складається з опорів лінії зв'язку і вхідного кола іскробезпечного бар'єру (при його наявності) або підключеного приладу споживача.

2.12 Максимальна потужність, споживана перетворювачем, не перевищує:

- для перетворювача з цифровим сигналом протоколу **HART** - 0,75 Вт;
- для перетворювача з цифровим сигналом інтерфейсу **PLI** - 0,1 Вт;
- для перетворювача з цифровим сигналом інтерфейсу **RS485** - 0,75 Вт.

Номінальне споживання перетворювачів не перевищує **0,1 Вт**.

2.13 Перетворювач оснащений вбудованим модулем захисту від впливу **перехідних процесів**.

2.14 Всі перетворювачі витримують вплив вимірюваного тиску, що дорівнює **1,25 верхньої межі** перетворення протягом **15 хв.** із зберіганням метрологічних характеристик перетворювача.

Перетворювачі ПД-1-М-А, ПД-1-МН-А, ПД-1-М-И, ПД-1-МН-И, ПД-1-М-Д, ПД-1-Р-А, ПД-1-РН-А, ПД-1-Р-И, ПД-1-РН-И витримують **без руйнування тиск 10,5 МПа**;

Перетворювачі ПД-1-ДИ, ПД-1-ДА витримують **без руйнування тиск 14 МПа**.

В перетворювачі ПД-1-М-Д, ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ тиск подається в плюсову і мінусову камеру диференційного тиску одночасно.

2.15 У перетворювача реалізована функція **електронного демпфування**, яка дозволяє згладити його покази при швидкій зміні вхідного сигналу.

2.16 **Довгострокова стабільність** перетворювачів абсолютного і надлишкового тиску ПД-1-М-А, ПД-1-МН-А, ПД-1-М-И, ПД-1-МН-И, ПД-1-Р-А, ПД-1-РН-А, ПД-1-Р-И, ПД-1-РН-И становить $\pm 0,125\%$ від верхньої межі вимірювань абсолютного/надлишкового тиску протягом 5 років, але не гірше меж їх максимально допустимої зведеної похибки протягом міжповірного інтервалу.

Для каналу вимірювання **температури** перетворювачів ПД-1-ДА і ПД-1-ДИ (термоперетворювач опору з номінальною статичною характеристикою перетворення **Pt100 класу допуску А**) стабільність перетворювачів становить $\pm 0,1$ °С протягом року без врахування стабільності термоопору, але не гірше меж його максимально допустимої похибки протягом міжповірного інтервалу.

Для каналу вимірювання **диференційного тиску** перетворювачів ПД-1-М-Д, ПД-1-ДА і ПД-1-ДИ **довгострокова стабільність** становить $\pm 0,125\%$ від верхньої межі вимірювань протягом 5 років, але не гірше меж його максимально допустимої зведеної похибки протягом міжповірного інтервалу.

2.17 Перетворювачі мають вибухобезпечні виконання: іскробезпечні кола рівня «іb» та маркування вибухозахисту **II 2G Ex іb ІІВ ТЗ Gb**, відповідають вимогам ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017, мають категорію обладнання 2, групу обладнання II згідно Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28.12.2016р. №1055)).

2.18 Для індикації числових значень вимірюваного тиску в перетворювачах модифікацій ПД-1-МН та ПД-1-РН, встановлений рідкокристалічний індикатор з кількістю знакомісць - 5.

2.19 Габаритні розміри перетворювача не більше:

- а) для перетворювачів ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ - 229 x 125 x 120мм;
- б) для перетворювачів ПД-1-М-А, ПД-1-МН-А, ПД-1-М-И, ПД-1-МН-И, ПД-1-Р-А, ПД-1-РН-А, ПД-1-Р-И, ПД-1-РН-И - 133 x 105 x 75мм;
- в) ПД-1-М-Д - 208 x 105 x 75мм.

2.19 Перетворювач **оснащений кнопкою захисту від несанкціонованого доступу** до коригування параметрів.

Зовнішній вигляд перетворювачів представлений на Рисунку 1, розміщення кнопок «**ЗАХИСТ**» і «**КАЛІБРУВАННЯ**» перетворювачів показано на Рисунках 3, 4б, 7 та на Рисунках А.1-А.3 в додатку А. Тип технологічного з'єднання перетворювачів - **1/4 NPT** із внутрішньою різьбою.

Габаритні розміри перетворювачів і варіанти їх кріплення показані на Рисунках А.1 – А.4 в Додатку А.

2.20 **Корпус перетворювача виготовляється з алюмінію.** Матеріал розподільчих мембран перетворювача ПД-1-ДА (ПД-1-ДИ) – **нержавіюча сталь.**

2.21 Маса перетворювача становить не більше:

- | | | |
|--|-----------|-----------|
| а) для перетворювачів, ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ | не більше | - 4,5 кг; |
| б) для перетворювачів виконання ПД-1-М-А, ПД-1-М-И | не більше | - 1,1 кг; |
| в) для перетворювачів ПД-1-М-Д | не більше | - 1,6 кг. |

2.22 Залежно від значень параметрів перетворювачів позначення їх виконань формується відповідно до такої схеми:



Позначення типу «ПД-1»

Позначення модифікацій:

- М** – перетворювач тиску малогабаритний
- МН** – перетворювач тиску малогабаритний з вбудованим РК-індикатором
- Р** – перетворювач тиску з автономним живленням
- РН** – перетворювач тиску з автономним живленням та РК-індикатором
- ДА** – перетворювач диференційного і абсолютного тиску
- ДИ** – перетворювач диференційного і надлишкового тиску

Вид тиску, що перетворюється:

- А** – абсолютний тиск
- И** – надлишковий тиск
- Д** – диференційний тиск

Вид електричного вихідного сигналу:

- С1** – цифровий сигнал стандарту Bell202 (протокол HART)
- С2** – цифровий сигнал інтерфейсу PLI (Power Line Interface)
- С3** – кодовий цифровий сигнал інтерфейсу RS485
- С4** – радіоінтерфейс стандарту NB-іоТ та/або Bluetooth

Верхня границя перетворення (вимірювання) з зазначенням одиниці вимірювання

Приклад запису позначення перетворювача виконання без індикатора, призначеного для перетворення абсолютного тиску в електричний цифровий сигнал за стандарту Bell202, з верхньою межею вимірювань 600 кПа при замовленні та в документації іншої продукції, в якій перетворювач може бути застосований:

"Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1-М-А-С1-600 кПа".

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

3.1 У комплект поставки перетворювача входять:

- | | |
|---|-----------|
| - перетворювач тиску вимірювальний ПД-1 (згідно замовленню) | - 1 шт. |
| - термоперетворювач опору з номінальною статичною характеристикою Pt100, клас допуску А (типорозмір згідно замовленню до виконань ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ) | - ___ шт. |
| - монтажний кронштейн для монтажу на панелі (у разі замовлення) | - ___ шт. |
| - заглушка кабельного вводу (у разі замовлення) | - ___ шт. |
| - кабельний ввід металевий (у разі замовлення) | - ___ шт. |
| - ключ шестигранний 3,0x63 (у разі замовлення) | - ___ шт. |
| - гільза захисна (у разі замовлення - типорозмір, матеріал, різьбове з'єднання та умовний тиск згідно замовленню) | - ___ шт. |

- | | |
|---|-----------|
| - маніфольд 5-ти вентильний з нержавіючої сталі (у разі замовлення до виконань ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ); | - ___ шт. |
| - маніфольд 2-х позиційний з нержавіючої сталі (у разі замовлення до виконань ПД-1-М-А(И), ПД-1-Р-А(И)); | - ___ шт. |
| - паспорт | - 1 екз. |
| - упаковка | - 1 шт. |

4 РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ

4.1 Перетворювач може розміщуватися як на відкритому повітрі, так і в приміщенні. При цьому допускається розміщення його у вибухонебезпечній зоні.

Перетворювач може експлуатуватися у вибухонебезпечних зонах приміщень і відкритих промислових майданчиків згідно стандартів EN 50014-50020, EN50039, класів 1 і 2 (згідно з главою 4 Правил НПАОП 40.1-1.32-01), де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорій ПА і ПВ груп Т1, Т2 і Т3 за ГОСТ 12.1.011.

4.2 Конструкція перетворювача забезпечує подачу вимірюваного середовища безпосередньо в камеру (камери) вимірювального блоку перетворювача.

Підключення перетворювача до місця відбору тиску здійснюється за допомогою технологічного з'єднання. Параметри різьбових з'єднань дивись в Додатку А.

4.3 Імпульсні лінії підведення вимірюваного середовища до камер вимірювального блоку перетворювача повинні відповідати вимогам діючих нормативних документів.

З метою захисту перетворювача від впливу катодного потенціалу, грозових розрядів, блукаючих струмів та імпульсних перешкод, при проведенні на трубопроводах або поблизу зварювальних робіт, перетворювачі повинні бути в обов'язковому порядку електрично ізольовані від трубопроводів за допомогою ізолюючих пристроїв (ізолюючих втулок, фланців та ін.) .

4.4 Для запобігання пошкодженню розвальцьовування вхідного штуцера технологічного з'єднання, що служить для введення вимірюваного середовища в вимірювальну камеру сенсора абсолютного (надлишкового) тиску, необхідно при підключенні до перетворювача імпульсної трубки обов'язково тримати (фіксувати) нерухомо вхідний штуцер перетворювача від прокручування за допомогою **гайкового ключа розміром S = 27**.

Місце фіксації вхідного штуцера (А по стрілці) зазначено на Рисунку 1.

4.5 Перетворювачі повинні встановлюватися:

- у місці вимірювань тиску газу - в вертикальному положенні, технологічне з'єднання для введення вимірюваного середовища в камеру повинно знаходитися знизу з допустимим відхиленням від вертикального положення **не більше $\pm 5^\circ$** в будь-яку сторону;

- перетворювачі диференційного тиску, ПД-1-М-Д, ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ можуть бути встановлені у місці вимірювань тиску газу як в **вертикальному**, так і в **горизонтальному** положенні при дотриманні умови, що обидві вимірювальні камери перетворювача знаходяться **на одній висоті**;

- в комплексах одоризації газу і комплексах контролю рівня рідини установка перетворювачів диференційного тиску ПД-1-М-Д повинна проводитися відповідно до конструкції технологічної шафи.

Кріплення перетворювача в місці установки здійснюється за допомогою технологічного з'єднання безпосередньо на поверхні ємності з вимірюваним середовищем, або за допомогою кронштейна на плоскій опорі або панелі.

4.6 При установці у вибухонебезпечній зоні до перетворювача з видом вибухозахисту «іb» можуть підключатися серійні вироби загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01, а також пристрої, що мають, дозволи на застосування в Україні та виконані з видом вибухозахисту «іскробезпечне електричне коло» за ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017 рівня не нижче «іb». Значення допустимих електричних параметрів зовнішнього навантаження таких пристроїв повинні бути не більше сумарної індуктивності і ємності сполучної лінії і власних параметрів перетворювача.

4.7 Іскробезпечні бар'єри **БІ-3 і БІ-4**, що працюють з перетворювачем, мають маркування вибухозахисту **II (2) G [Ex іb] ІВ Gb**, відповідають вимогам **ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017** і призначені для установки поза вибухонебезпечних зон.

4.8 Для забезпечення вибухозахищеності перетворювача при експлуатації перед монтажем необхідно звернути увагу на:

- відповідність перетворювача супровідної технічної документації;
- наявність маркування вибухозахисту;
- наявність і цілісність ущільнюючих елементів перетворювача, що забезпечують ступінь захисту згідно п.2.4 цього паспорту;
- наявність і цілісність всіх кріпильних елементів кришок і засобів від самовідгвинчування;
- закріплення зовнішнього кабелю в системі його прокладки і на місці монтажу перетворювача.

4.9 Якщо в технологічному з'єднанні є залишки мастила після консервації перетворювача, то їх необхідно змити, наприклад, гасом або бензином.

Категорично забороняється видаляти залишки мастила твердими предметами.

4.10 Перетворювач з'єднується з обчислювачем електричним екранованим. Підведення електричного кабелю до перетворювача здійснюється через **сальниковий кабельний ввід і герметизовану контактну колодку**.

Захисне заземлення корпусу перетворювача виконано у вигляді гвинтового з'єднання.

4.11 Монтаж перетворювача необхідно проводити в відповідності зі схемами зовнішніх підключень, наведеними на Рисунку 6.

Для зовнішніх підключень перетворювача до обчислювача чи бар'єра іскробезпечного використовується екранований мідний кабель МКЭШВ. При прокладанні кабелю, з метою захисту його від електромагнітних впливів та механічного пошкодження, кабель необхідно помістити в металевий рукав або трубу. Роботи виконувати згідно з вимогами ПУЕ.

4.12 Основні вимоги до електричного монтажу вимірювальних перетворювачів при підключенні їх до обчислювачів безпосередньо або через бар'єри іскробезпечні:

- екрани кабелів, що з'єднують вимірювальні перетворювачі і бар'єри з Обчислювачем ВР-2 – під'єднати до планки заземлення Обчислювача;
- екрани кабелів, що з'єднують вимірювальні перетворювачі з Обчислювачем ПК-В – під'єднати до клеми «GND» з боку Обчислювача;
- екрани кабелів, що прямують через бар'єр - з'єднуються між собою в обхід бар'єру;
- перетин жил сполучних кабелів повинен бути не менше 0,2 мм² і не більше 1,5 мм²;
- довжина сполучних кабелів повинна бути розрахована з урахуванням погонної ємності кабелю, вхідної ємності пристрою і бар'єрів та швидкості передачі даних;
- рекомендована довжина сполучних кабелів, що з'єднують вимірювальні перетворювачі з обчислювачами:
 - для інтерфейсу HART - 100 м;
 - для інтерфейсу PLI - 300 м;
 - для інтерфейсу RS 485 - 100 м;
- заземлити корпус вимірювального перетворювача.

Електричний опір заземлення за постійним струмом не повинен перевищувати 4 Ом.



ПД-1-М-А, ПД-1-М-И



ПД-1-МН-А, ПД-1-МН-И



ПД-1-РН-А, ПД-1-РН-И

а) перетворювачі тиску



ПД-1-М-Д



ПД-1-ДИ

б) перетворювачі диференційного тиску

4.13 Після закінчення монтажу повинні бути перевірені:

- опір ізоляції кола живлення, що повинен бути не менше 1 МОм;
- підключення до контуру захисного заземлення;
- наявність пломб.

4.14 Схема розміщення пломб на перетворювачах приведена в додатку А.

Підприємство - виробник використовує металеві пломби типу «Кліпсіл» (Рис.2. На лицьовій стороні пломби розміщується зображення логотипу виробника пломби та рельєфний шестизначний унікальний номер пломби. Пломбування виконується дротом металевим пломбувальним діаметром 1мм.

4.15 Пломбування перетворювача виконують:

- представники відділу технічного контролю (ВТК) підприємства-виготовлювача при випуску перетворювача з виробництва;
- інші пломбування після монтажу роблять згідно діючих правил замовника.

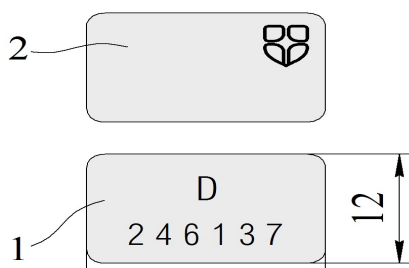


Рис. 2 Пломба типу «Кліпсіл»

- 1 – фронтальний вид пломби з відбитком рельєфного унікального шестизначного номеру;
- 2 – зворотна сторона пломби з рельєфним відбитком логотипу виробника.

4.16 На прикріпленій до корпусу перетворювачів табличці вказані:

- найменування, товарний знак та поштову адресу підприємства-виробника;
- умовне позначення перетворювача;
- маркування ступеня захисту корпусу перетворювача;
- маркування вибухозахисту;
- значення верхньої межі вимірювань (із зазначенням одиниці виміру);
- значення гранично допустимого робочого надлишкового тиску (для перетворювачів, призначених для перетворення диференційного тиску);
- клас точності;
- параметри живлення;
- рік випуску;
- серійний номер за системою нумерації підприємства-виробника;
- зображення знаку затвердження типу по ДСТУ 3400;
- зображення знаку відповідності Технічному регламенту.

4.17 Маркування перетворювачів і їх транспортної тари (індивідуальної упаковки) повинна бути виконана українською мовою. При експортних поставках перетворювачів допускається маркування виконувати мовою країни замовника.

5 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

5.1 Перед включенням перетворювача перевірити:

- відсутність зовнішніх пошкоджень корпусу;
- якість і надійність ущільнюючих елементів перетворювача;
- правильність підключення кабелю згідно зі схемою зовнішніх підключень.

5.2 Після включення електричного живлення витримати перетворювач перед початком роботи не менше 1 хв.

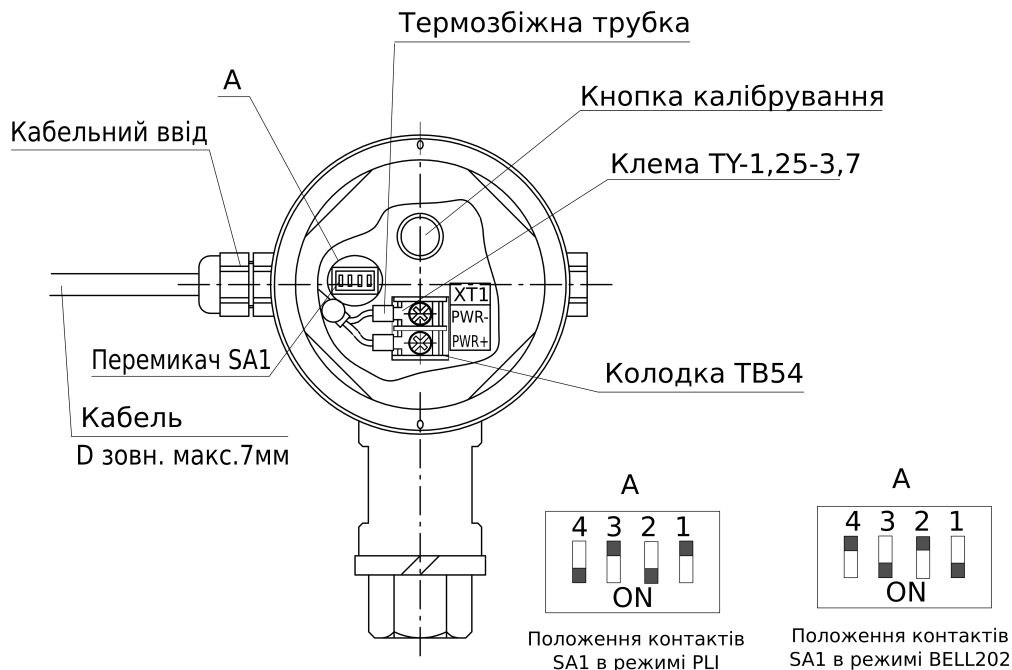


Рис. 3– Зовнішній вигляд перетворювачів ПД-1-М-А, ПД-1-М-И, ПД-1-МН-А, ПД-1-МН-И, ПД-1-М-Д з видом електричних вихідних сигналів PLI та BELL202 з тильного боку (з боку клемної колодки XT1)

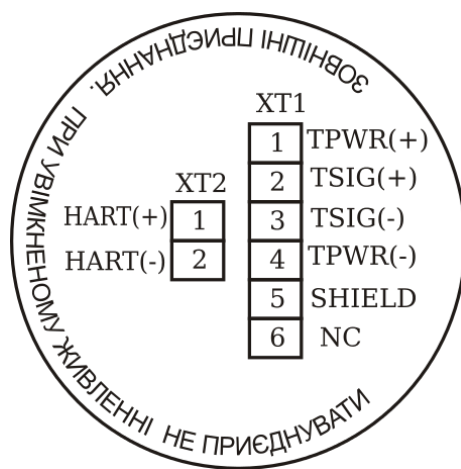


Рис. 4а – Зовнішні приєднання перетворювача тиску ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ з видом електричних вихідних сигналів PLI та BELL202

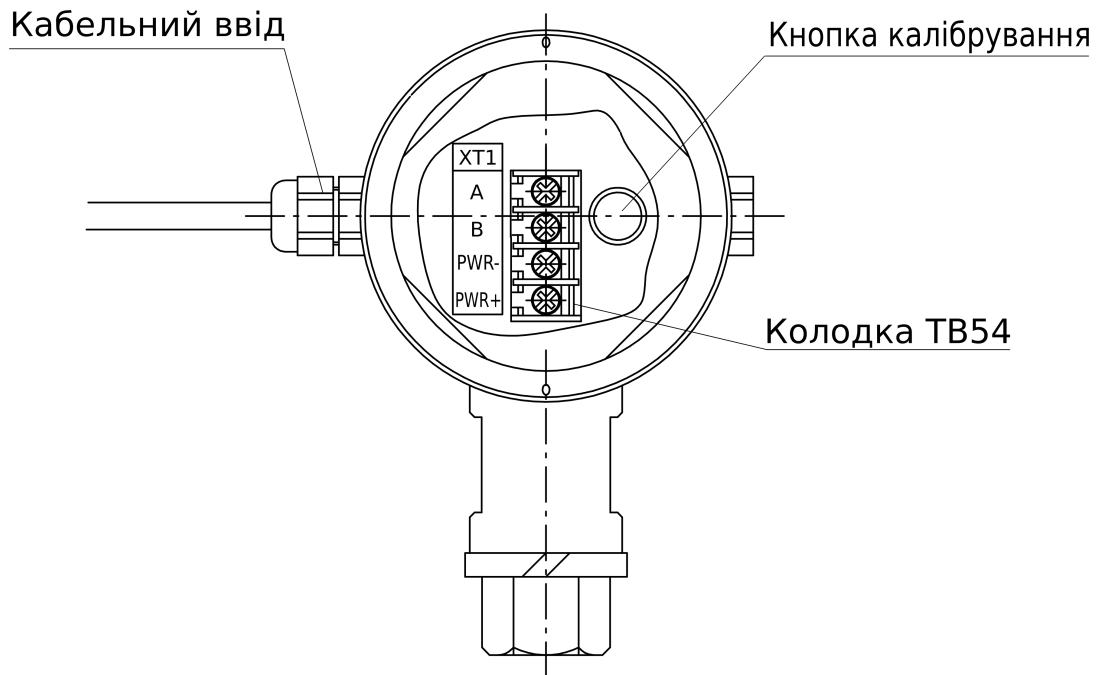


Рис. 4б – Зовнішній вигляд перетворювачів ПД-1-М-А, ПД-1-М-И, ПД-1-МН-А, ПД-1-МН-И, ПД-1-М-Д з видом вихідного електричного сигналу RS485 (з боку клемної колодки XT1)



Рис. 4в – Зовнішні приєднання ПД-1-Р-А, ПД-1-Р-И, ПД-1-РН-А, ПД-1-РН-И (для конфігурування перетворювача в вибухобезпечній зоні)

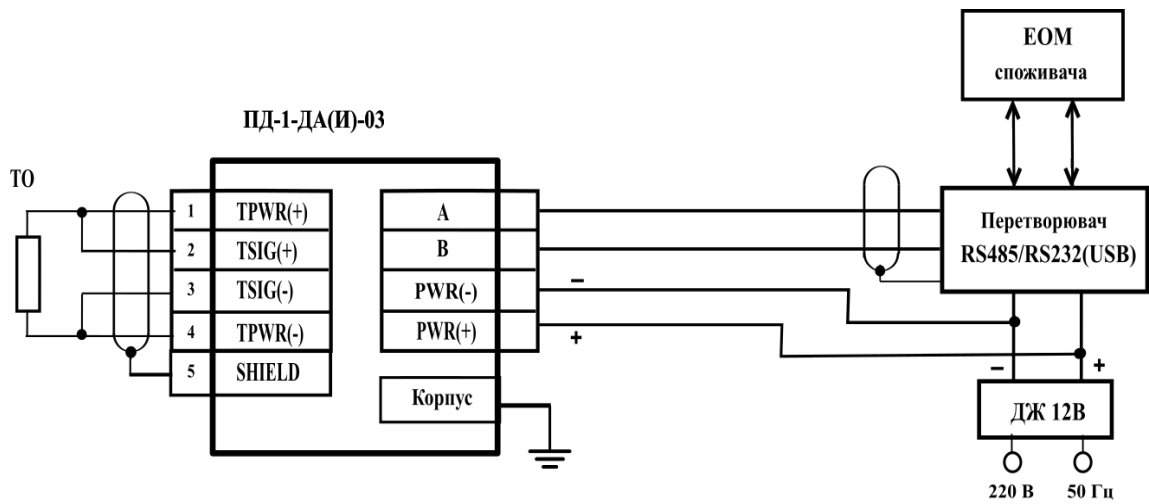
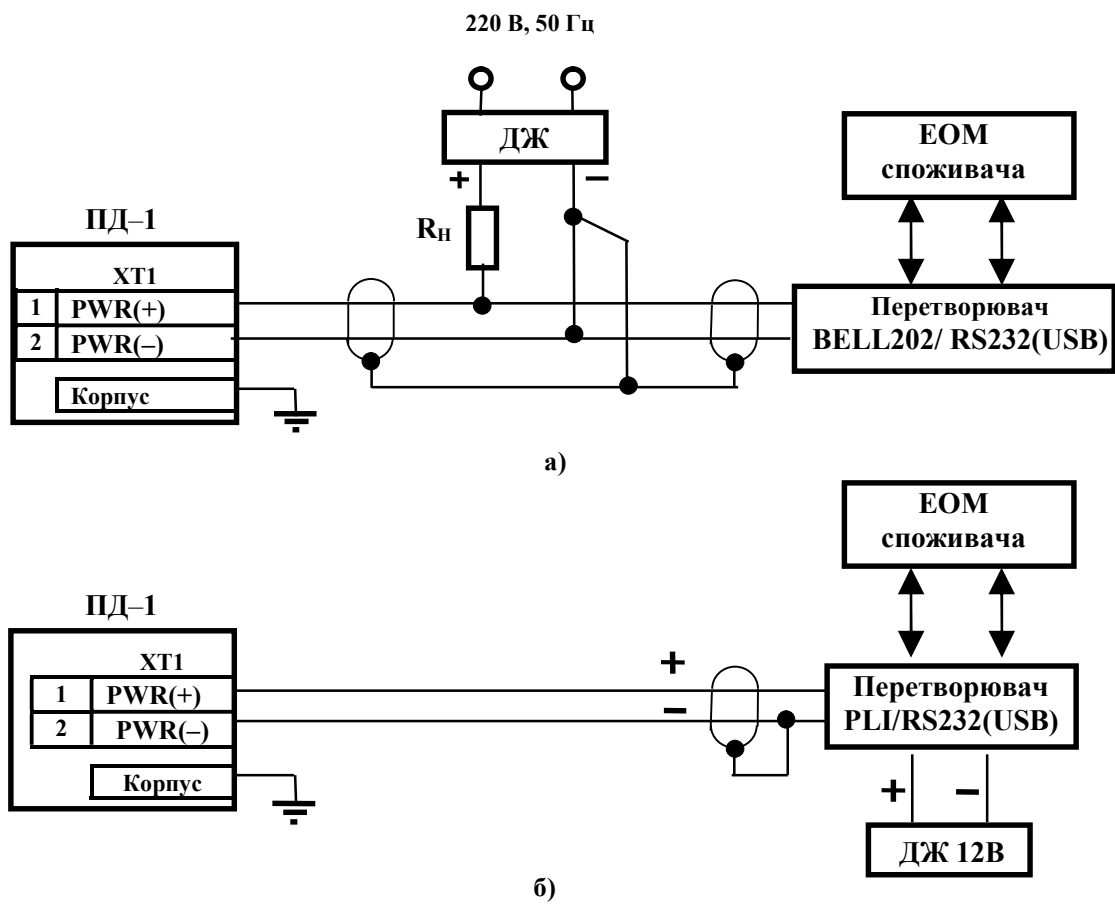
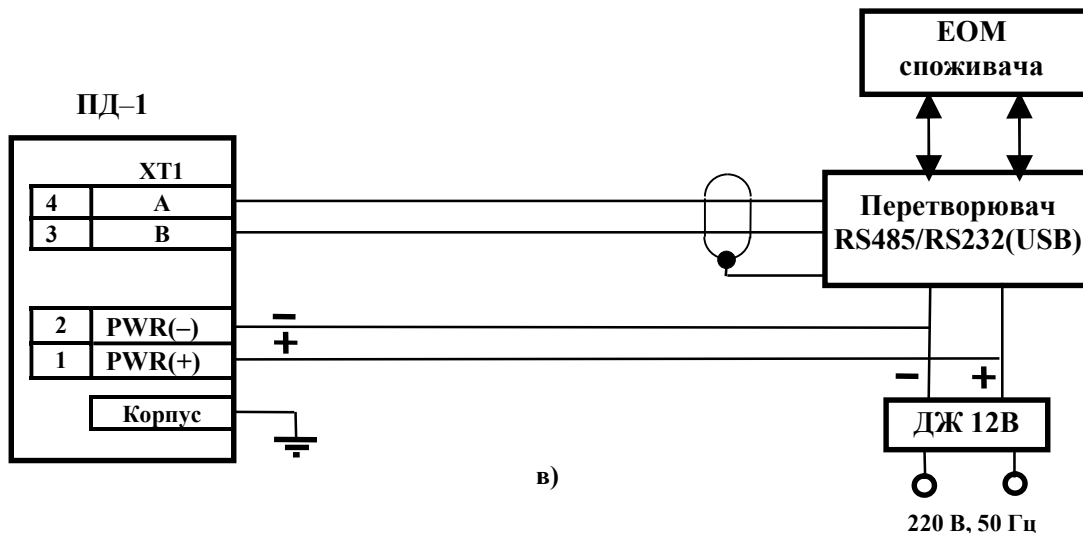


Рисунок 5 – Схема підключення термоперетворювача опору T_0 до перетворювача тиску ПД-1-ДА; ПД-1-ДИ





ДЖ – джерело живлення

ПД-1 – перетворювач тиску

R_n – опір навантаження ПД-1 згідно 2.12 цього паспорта

Рис. 6 – Схема зовнішніх підключень перетворювача при перетворенні тиску:

- а) - в цифровий сигнал стандарту Bell202 протоколу HART;
- б) - в цифровий сигнал інтерфейсу PLI.;
- в) - в цифровий сигнал інтерфейсу RS485.

6 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ ТА ЗБЕРІГАННЯ. ГАРАНТІЇ ПОСТАЧАЛЬНИКА

6.1 Термін служби перетворювача - не менше **12 років**.

6.2 Підприємство-виробник гарантує відповідність перетворювача тиску ПД-1 конструкторської документації АЧСА.406231.005.

6.3 Гарантійний термін зберігання перетворювача – **6 місяців** з дати постачання.

Гарантійний термін експлуатації складає **18 місяців** з дати введення в експлуатацію, але не більше **24 місяців** з дати постачання.

В період гарантійного терміну виробник приймає на себе зобов'язання щодо забезпечення безкоштовного ремонту і заміну пошкоджених елементів при дотриманні користувачем умов транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

6.4. Якщо пристрій не введений в експлуатацію до закінчення гарантійного терміну зберігання, початком гарантійного терміну експлуатації вважається дата закінчення гарантійного терміну зберігання.

6.5 Підприємство-виробник залишає за собою право відмови від безкоштовного гарантійного ремонту в разі недотримання користувачем викладених нижче умов гарантії :

- а) порушення правил експлуатації перетворювача тиску ПД-1, викладених в цьому паспорті;
- б) наявність слідів стороннього втручання або явної спроби ремонту виробу не уповноваженими організаціями (особами);
- в) несанкціоновані зміни конструкції або схеми виробу;
- г) механічні пошкодження і пошкодження в результаті транспортування;
- д) пошкодження, викликані потраплянням всередину виробу сторонніх предметів, речовин, рідин;
- е) пошкодження, викликані стихією, пожежею, зовнішнім впливом, випадковими зовнішніми факторами (стрибок напруги в електричній мережі вище норми, гроза і дія інших зовнішніх факторів), неправильним підключенням;
- ж) пошкодження, викликані невідповідністю параметрів живлення, телекомунікаційних і кабельних мереж діючим стандартам;
- і) відсутність захисного заземлення устаткування під час його експлуатації;
- к) порушенням пломб підприємства-виробника та інших пошкоджень, які виникли не з вини виробника.

6.6 З питань гарантійного ремонту слід звертатися до сервісного центру підприємства-виробника ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» в Україні:

08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.

Тел. +38(044) 492-76-21, 334-73-03

Поштова адреса: Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»

08138, Київська обл.,

Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27

E-mail: dpugt@dgt.com.ua;

Web: www.dgt.com.ua; www.ukrgas.tech

При цьому повинна бути збережена цілісність конструкції перетворювача і не порушене його пломбування.

6.7 У післягарантійний період експлуатації сервісне обслуговування і ремонт перетворювача тиску ПД-1 виконуються ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» за окремим договором.

7 ЕКСПЛУАТАЦІЯ І ЗБЕРІГАННЯ

7.1 При експлуатації перетворювача необхідно дотримуватися рекомендацій, які викладені в документах: «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. НПАОП 40.1-1.21-98» (далі - Правила НПАОП 40.1-1.21-98), «Державні санітарні правила охорони атмосферного Повітря населених Місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами). ДСП-201-97».

7.2 Перетворювач повинен обслуговуватися персоналом, які мають кваліфікаційну групу з техніки безпеки відповідно до Правил НПАОП 40.1-1.21-98.

7.3 Приймання перетворювача в експлуатацію після його монтажу, організація експлуатації та виконання заходів з техніки безпеки повинні проводитися в повній відповідності з вимогами Правил НПАОП 40.1-1.21-98, глава 7.3 «Електроустановки у вибухонебезпечних зонах».

Ремонт перетворювача повинен проводитися відповідно до РД 16.407-89 «Електрообладнання вибухозахищене. Ремонт».

7.4 При експлуатації перетворювача необхідно особливо уважно стежити за станом засобів, що забезпечують вибухозахищеність, піддавати їх щомісячному і періодичному (не менше одного разу на рік) профілактичному оглядам.

7.5 Періодична повірка перетворювача повинна проводитись один раз в два роки за методикою повірки, яка викладена в рекомендації МПУ 005/04-2015.

При перевірці перетворювача шляхом впливу перевантаження випробувальним тиском, рівним гранично допустимому робочому надлишковому тиску, необхідно суворо дотримуватися подачі тиску одночасно в обидві камери перетворювача диференційного тиску. Якщо перевірка здійснювалася за допомогою оливи, то порожнини перетворювача потрібно обов'язково вимити від її залишків.

При використуванні перетворювачів в складі комплексів **ФЛОУТЕК-ТМ** їх повірка виконується в складі цих комплексів.

7.6 Заміну, приєднання і від'єднання перетворювача від ліній (магістралей) що підводять вимірюване середовище, слід проводити за відсутності тиску в лініях і відключеному електричному живленні.

7.7 **Функція захисту** перетворювача від несанкціонованої зміни його параметрів реалізована за допомогою **кнопки «ЗАХИСТ»**, яка розташована на платі з лицьового боку перетворювач (Рисунок 7-а). Внесення змін або запис параметрів перетворювача можливі тільки після натискання цієї кнопки, доступ до якої захищений опломбованою підприємством-виробником кришкою.

Для відключення захисту необхідно короткочасно натиснути на **кнопку «ЗАХИСТ»**. При відключеному захисті на індикаторі перетворювача миготить назва одиниці виміру. Через 10 хвилин після закінчення останнього запису параметрів перетворювача або відключенні живлення захист автоматично відновлюється.

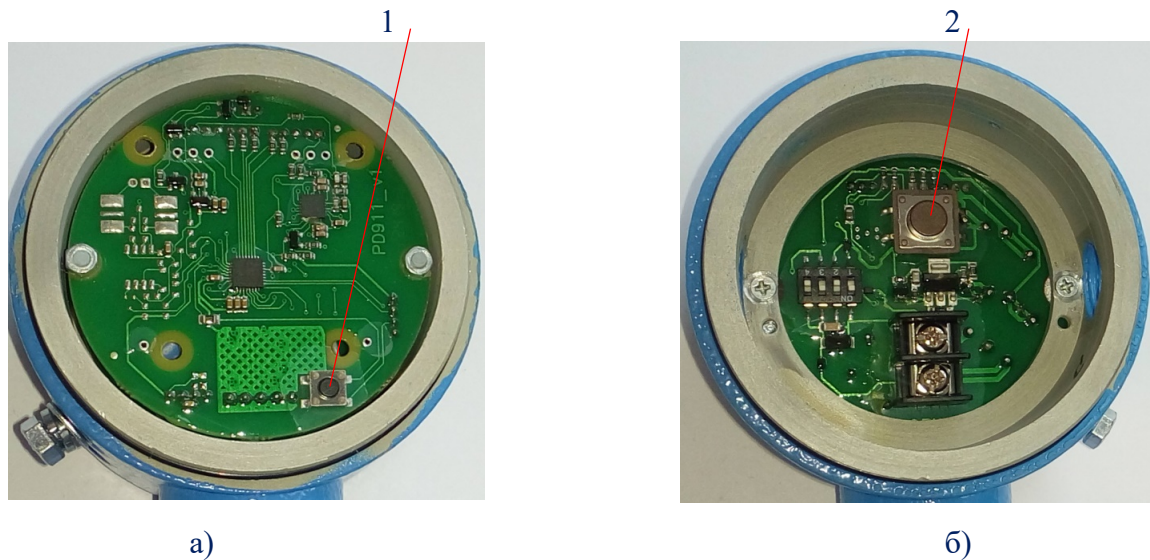


Рисунок 7 – Загальний вигляд та місце розташування апаратних кнопок «ЗАХИСТ» (1) та «КАЛІБРУВАННЯ» (2) на прикладі перетворювача модифікації ПД-1-МН- _ _ _ _ _

7.8 У перетворювачі реалізована функція калібрування по двох точках, що відповідає нижній і верхній межі вимірювання, за допомогою кнопки «КАЛІБРУВАННЯ».

Кнопка «КАЛІБРУВАННЯ» розташована на електромонтажній платі перетворювача з боку клемної колодки (Рисунок 7-б).

Перед початком процедури калібрування попередньо необхідно дозволити зміну параметрів перетворювача короткочасним натисканням кнопки «ЗАХИСТ».

7.8.1 Для калібрування нижньої точки (коригування «нуля») необхідно, при тиску, що подається на перетворювач, значенням близькому до нуля (що відрізняється від попередньо встановленого нульового значення не більш, ніж на 10%), натиснути кнопку «КАЛІБРУВАННЯ».

7.8.2 Для калібрування верхньої точки необхідно при тиску, що подається на перетворювач, значенням близькому до верхнього значенням (що відрізняється від максимального не більше ніж на 10%), натиснути кнопку «КАЛІБРУВАННЯ».

Примітка - Операція установки «нуля» можлива тільки для перетворень надлишкового та диференційного тиску;

7.9 Перетворювач повинен бути опломбований в місці, передбаченому технічною документацією, для запобігання несанкціонованого доступу до внутрішніх електричних елементів перетворювача. Схема розміщення пломб на перетворювачі приведена в Додатку А.

7.10 Перетворювач, упакований в індивідуальну упаковку, повинен зберігатися в складських умовах, що забезпечують збереження виробів від механічних впливів, дії агресивних середовищ і забруднення. Умови зберігання перетворювача в упаковці повинні в частині впливу кліматичних факторів відповідати умовам зберігання 4 згідно з таблицею 13 ГОСТ 15150.

7.11 Перетворювач, упакований в індивідуальну упаковку, витримує без пошкоджень вплив:

- температури навколишнього повітря від мінус **55 до плюс 70 °С**;
- відносної вологості до **98%**.

7.12 За конструкцією перетворювач відноситься до відновлюваних, ремонтваних в умовах підприємства-виробника виробів.

7.13 Перемикання вихідного сигналу між двома типами цифрового інтерфейсу здійснюється **перемикачем SA1**. Розташування перемикача показано на Рис 3.

7.14 Основні несправності перетворювача і методи їх усунення при експлуатації наведені в Таблиці 2.

Таблиця 2 - Основні несправності перетворювача і методи їх усунення

| Несправність | Можлива причина | Методи усунення |
|---|---|---|
| 1. Вихідний сигнал перетворювача відсутній | А. Несправність в ланцюзі джерела живлення перетворювача | А. Усунути несправність в ланцюзі джерела живлення |
| | Б. Немає тиску в камері вимірювального блоку перетворювача, наприклад, через погане підключення до імпульсної лінії | Б. Перевірити надійність надходження вимірюваного середовища в камеру |
| | В. Перевантаження в ланцюзі підключення перетворювача до приладу споживача | В. Перевірити відповідність опору навантаження значенню, вказаному в 2.12 |
| | Г. Несправний сенсор тиску або мікропроцесорний модуль | Г. Необхідно звернутися до виробника перетворювача |
| 2. Тиск в діапазоні перетворень, а вихідний сигнал перетворювача не в нормі | А. Несправність в ланцюзі джерела живлення перетворювача | А. Усунути несправність в ланцюзі джерела живлення |
| | Б. Калібрування перетворювача не відповідає діапазону перетворень тиску | Б. Виконати нове калібрування перетворювача |
| | В. Несправний сенсор тиску | В. Необхідно звернутися до виробника перетворювача |
| 3. При зміні тиску вихідний сигнал перетворювача не змінюється | А. Несправний мікропроцесорний модуль | А. Необхідно звернутися до виробника перетворювача |
| | Б. Несправний сенсор тиску | Б. Необхідно звернутися до виробника перетворювача |

8. УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація виробу (переплавлення, поховання, перепродаж) проводиться у порядку, встановленому Законами України:

- від 1992 р. № 50, ст. 678, (в редакції N 2556 – III (2556-14) «Про охорону атмосферного повітря»;
- від 21.06.2001, N 48, ст..252 "Про охорону атмосферного повітря" (зі змінами від 14.07. 2016);
- від 1998 р. № 36-37, ст.242 "Про відходи" (зі змінами від 09.04.2015);
- від 1991 р. № 41, ст.546 "Про охорону навколишнього середовища" (зі змінами від 04.10.2016), а також іншими нормами, актами, правилами, розпорядженнями, тощо.

9 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

9.1 Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1 _____

заводський номер _____ виготовлений відповідно до АЧСА.406231.005 і **визнаний придатним до експлуатації.**

Діапазон перетворень:

- абсолютного (надлишкового) тиску – від _____ до _____ МПа (кгс/см²).
- диференційного тиску – від _____ до _____ кПа (кгс/м²);
- температури від мінус _____ до плюс _____ °С.

Межі допустимої основної приведеної похибки

Приведена похибка при перетворенні:

- абсолютного (надлишкового) тиску: – ± _____ %,
- диференційного тиску в діапазоні: _____ кПа (кгс/м²) – ± _____ %,
- диференційного тиску в діапазоні: _____ кПа (кгс/м²) – ± _____ %,
- абсолютної похибки при перетвореннях температури: – ± _____ °С

9.2 Перетворювач опломбований. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ Лисенко С. _____ 202__ р.
М. П. (П) (підпис) (дата)

Перетворювач опломбовий після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ 202__ р.
М. П. (П) (підпис) (дата)

Перетворювач опломбовий після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ 202__ р.
М. П. (П) (підпис) (дата)

Перетворювач опломбовий після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ 202__ р.
М. П. (П) (підпис) (дата)

10 ВІДОМОСТІ ПРО ПОВІРКУ ПЕРЕТВОРЮВАЧА

10.1 Відомості про повірку перетворювача ПД-1 – _____

АЧСА.406231.005, заводський номер _____ наведено в Таблиці 3.

Таблиця 3 – Відомості про результати повірки перетворювача

| Дата | Вид повірки | Відмітка про відповідність | Прізвище, ім'я та по батькові повірника | Підпис | МП |
|------|-------------|----------------------------|---|--------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Додаток А

Габаритні розміри перетворювачів ПД-1, способи їх кріплення і місце пломбування службою експлуатації.

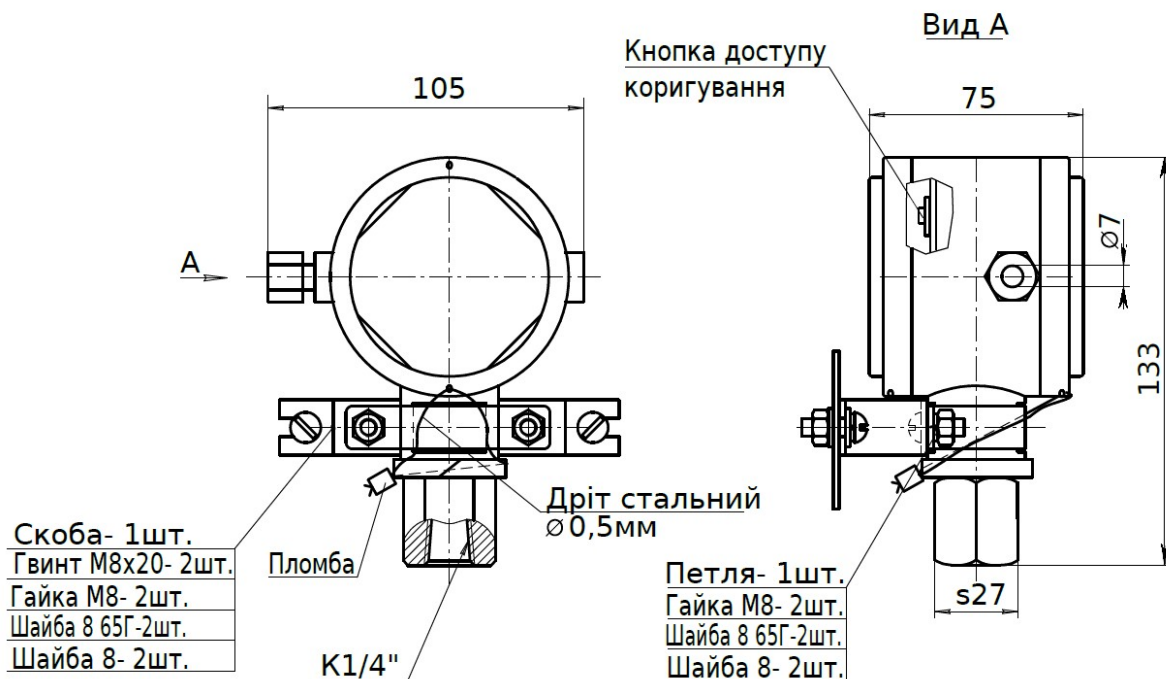


Рис. А.1 – Перетворювачі модифікацій ПД-1-М-А и ПД-1-М-И

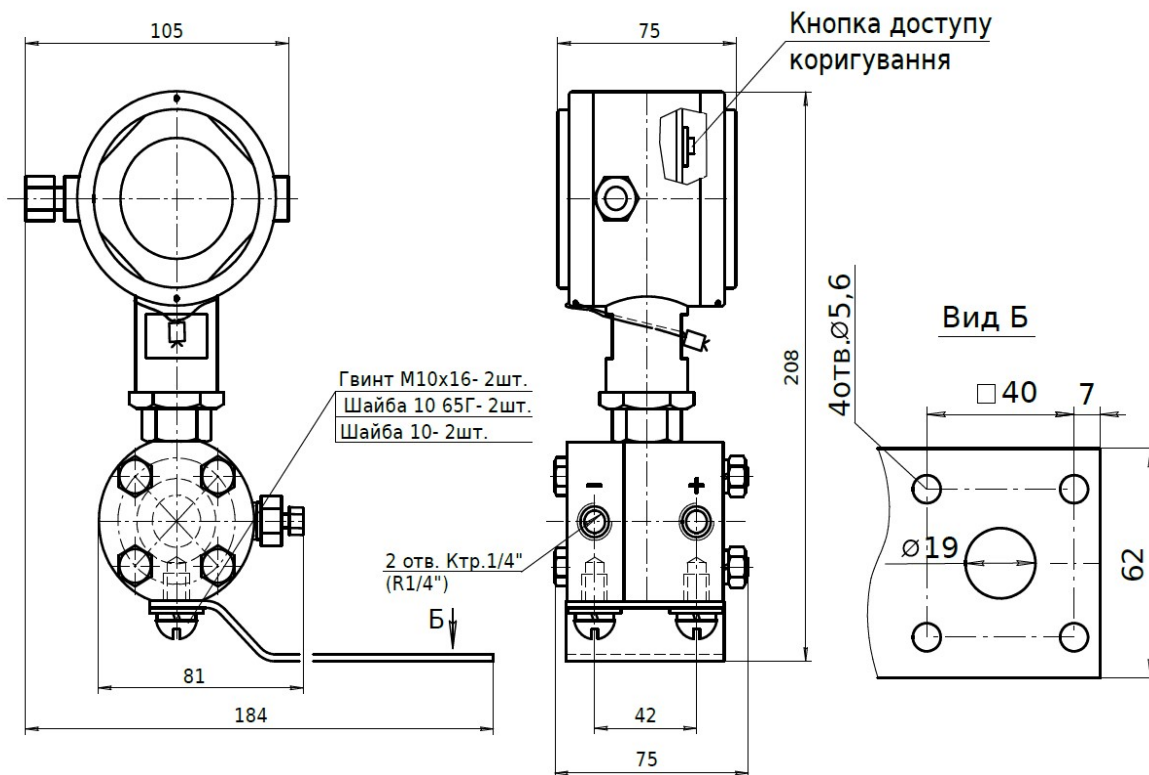
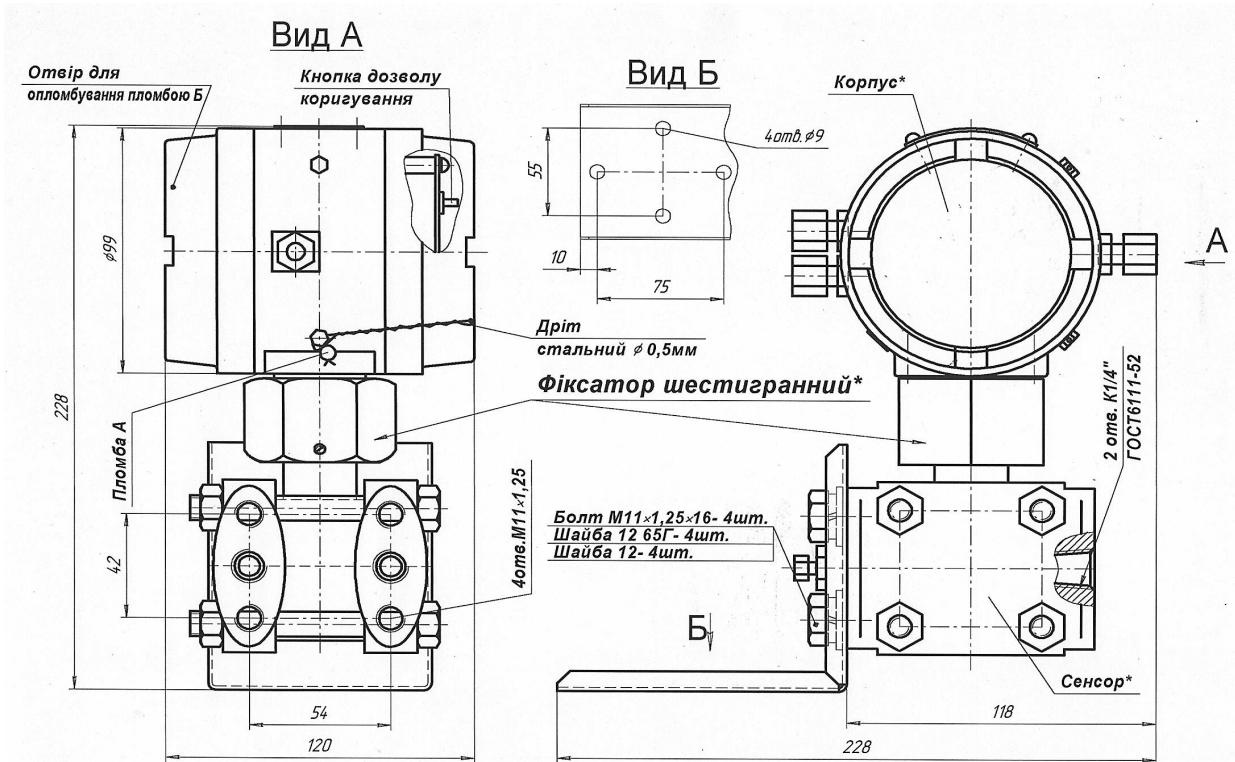


Рис. А.2 – Перетворювачі модифікацій ПД-1-М-Д

Продовження Додатку А



*УВАГА. При монтажі (демонтажі) та експлуатації обертати фіксатор шестигранний, а також корпус відносно сенсора та сенсор відносно корпуса ЗАБОРОНЕНО!

Рис. А.3 – Перетворювачі модифікацій ПД-1-ДА (ПД-1-ДИ)

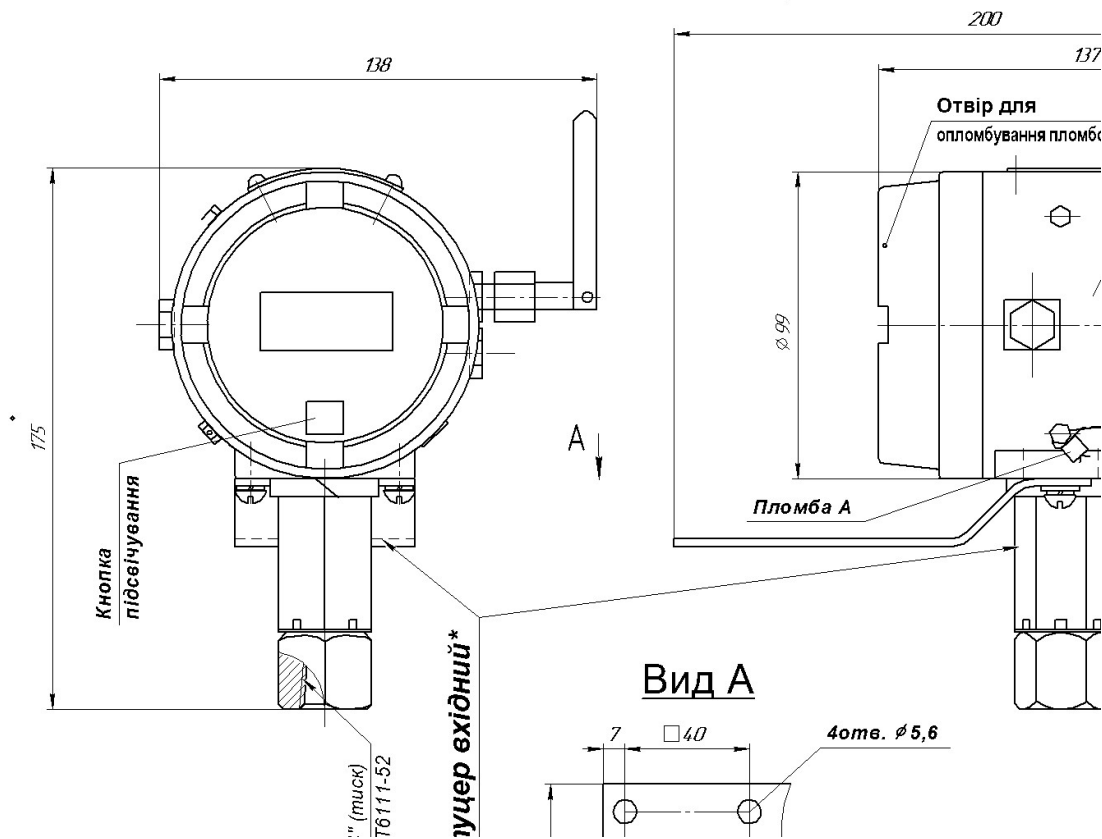


Рис. А.4 – Перетворювачі модифікацій ПД-1-РН-А, ПД-1-РН-И

