



ISO/IEC 17065



UA-TR.001

Зареєстровано за №
Ref. Certif. No.

UA-TR.001 84-17

Rev. 1

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИБРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE "UKRMETRTESTSTANDART")

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

Type-examination Certificate

Виданий:

Issued to:

Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ»

вул. Академіка Туполева, 19, м. Київ, 04128, Україна

Limited Liability Company "DP UkrGasTech" Akademika Tupolyeva 19 str., Kyiv, Ukraine, 04128

Відповідно до:

In accordance with:

Додатку 3, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)» до Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 94
Annex III, section «Conformity assessment procedures. Module B (type examination)» of the Technical regulation legislative regulations measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 13 January 2016 № 94

Тип засобу вимірювальної техніки:

Type of measuring instrument:

Перетворювачі тиску вимірювальні

Measuring pressure transducers

Позначення типу:

Type designation:

ПД-1...

Дата видачі:

Date of issue:

07.02.2022

Чинний до:

Valid until:

05.09.2027

Кількість сторінок:

Number of pages:

19

Номер для посилань:

Reference №:

39/3/B/43/218-21

Номер призначеного органу:

Number of Designated body:

UA-TR.001

Цей сертифікат видано за результатами дослідження технічного проекту засобу вимірювальної техніки. Цей сертифікат підтверджує відповідність типу засобу вимірювальної техніки застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність засобів вимірювальної техніки, що їх надають на ринку України та/або вводять в експлуатацію, типу, описаному в цьому сертифікаті, і застосовним вимогам Технічного регламенту має бути підтверджена через проведення однієї з процедур оцінки відповідності за модулем, наступним за модулем В, згідно з вимогами Технічного регламенту.

This certificate is issued based on the results of examination of the technical design of the measuring instrument. This certificate confirms that the type of the measuring instrument meets the applicable requirements of the Technical Regulation.

The conformity of the measuring instruments being placed on the market and/or put into use with the type described in this certificate and applicable requirements of the Technical Regulation shall be established by one of the conformity assessment procedures according to module that follows module B as specified in the Technical Regulation.

Заступник керівника
органу з оцінки відповідності

Deputy Director of Conformity Assessment Body

Підпис / Signature

Ю.В. Кузьменко

Iu. V. Kuzmenko

Ініціали, прізвище / Name

М.П. / Official stamp

Цей сертифікат може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.

This certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificate without signature and stamp are not valid.

Адреса ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ": 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна

Address SE "UKRMETRTESTSTANDART": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine

Історія сертифіката

Certificate history

Номер версії сертифіката <i>Number of certificate revision</i>	Дата <i>Date</i>	Суттєві зміни <i>Essential changes</i>
UA.TR.001 84-17 Rev.0	05.09.2017	Первинний сертифікат
UA.TR.001 84-17 Rev.1	07.02.2022	Змінено значення найбільшої границі температури навколишнього середовища.

Результати перевірки

Conclusions of the examination

Технічний проект засобу вимірювальної техніки, описаний в цьому сертифікаті, відповідає вимогам наступних документів:

The measuring instrument's technical design which is described below complies with the:

Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 94: Додаток 3, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)»

Technical regulation legislative regulations measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 13 January 2016 № 94: Annex III, section «Conformity assessment procedures. Module B (type examination)»

Застосовний гармонізований стандарт

Harmonized standard applied:

Додаток В ДСТУ EN 12405-1:2019 «Газові лічильники. Пристрої перетворювання. Частина 1. Коригування об'єму газу» (EN 12405-1:2018, IDT),

Annex B DSTU EN 12405-1:2019 «Gas meters – Conversion devices – Part 1: Volume conversion»

ДСТУ OIML D 11: 2019 «Загальні вимоги до засобів вимірювальної техніки. Умови навколишнього середовища (OIML D 11:2013, IDT)»

DSTU OIML D 11:2019 «General requirements for measuring instruments - Environmental conditions»

1. Опис засобу вимірювальної техніки

1. Design of the measuring instrument

1.1 Конструкція

1.1 Design

Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1... (далі за текстом – перетворювачі) призначені для перетворення абсолютного, надлишкового або диференціального тиску (залежно від виконання) рідин та/або газів, неагресивних до матеріалу камер вимірювального блоку, в уніфікований електричний кодовий сигнал.

Перетворювачі можуть застосовуватися для контролю та регулювання технологічних процесів у будь-яких галузях промисловості, а також в якості вузлів до пристроїв перетворення об'єму газу відповідно до ДСТУ EN 12405-1 (згідно з Додатком 4 «ОСОБЛИВІ ВИМОГИ до лічильників газу та пристроїв перетворення об'єму» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 р. № 163) за умови забезпечення вимог щодо сумісності.

Перетворювачі тиску різняться виконанням вимірювального вузла, видом тиску, що перетворюється, типом вихідного сигналу та максимально допустимою похибкою, і доступні у модифікаціях:

ПД-1- -X- - - : перетворювач тиску: А – абсолютного; И – надлишкового; Д – диференційного;

ПД-1-XX- - - - : перетворювач тиску: ДА – диференційного та абсолютного; ДИ – диференційного та надлишкового;

ПД-1-М- - - - : перетворювач тиску малогабаритний;

ПД-1-Н- - - - : перетворювач тиску з вбудованим рідкокристалічним індикатором;

ПД-1-МН- - - - : перетворювач тиску малогабаритний з вбудованим рідкокристалічним індикатором.

ПРИМІТКА 1. Символ « » застосовується для позначки відповідного символу маркування перетворювача згідно з описом, наведеним у розділі 8 цього сертифіката; символи X та XX застосовуються для позначення модифікації перетворювача.

Перетворювачі складаються з нероз'ємно з'єднаних вимірювального вузла та корпусу, у якому встановлений модуль електроніки з вбудованим монохромним рідкокристалічним індикатором (опціонально, далі за текстом – РК-індикатор). Вимірювальний вузол включає в себе встановлені у єдиному корпусі датчик (сенсор) тиску та блок пам'яті, конструкція якого різниться залежно від модифікації та забезпечує підключення перетворювачів до вимірювального процесу.

Живлення перетворювачів забезпечується від зовнішнього джерела напругою постійного струму відповідно до стандарту застосованого інтерфейсу, номінальне споживання перетворювачів не перевищує 0,1 Вт.

Маркування перетворювачів залежно від модифікації є таким, як викладено у розділі 8 цього сертифіката. Загальний вигляд та розміри перетворювачів залежно від модифікації наведено на рисунках 6 – 8 розділу 6 цього сертифіката.

1.2 Датчик (первинний перетворювач) 1.2 Measuring sensor

Залежно від виконання та модифікації у якості датчика застосовується чутливий елемент, розміщений у корпусі вимірювального вузла та відокремлений від вимірюваного середовища роздільною мембраною, дія тиску на яку викликає зміну опору тензоперетворювачів, з'єднаних у мостову схему.

Вимірювальний вузол забезпечує первинне перетворення вимірювального сигналу за допомогою окремого електронного блоку. Конструктивно датчик виконаний в окремому цільнозварному герметичному корпусі, що забезпечує його підключення до вимірювального процесу та різниться залежно від виду тиску, діапазону перетворення та конструктивного виконання технологічних роз'ємів для підключення до робочого процесу.

1.3 Оброблення результатів вимірювань 1.3 Measurement value processing

1.3.1 Технічні засоби 1.3.1 Technical means

Перетворювачі складаються з клемного модуля, модуля електроніки, модуля РК-індикатора (опціонально), розміщених у єдиному корпусі, та вимірювального вузла. Модуль електроніки вимірювального вузла перетворювачів забезпечує попереднє аналогове посилення/перетворення сигналу від сенсора, подальше аналого-цифрове перетворення, цифрову обробку результатів перетворення у мікропроцесорі, цифро-аналогове перетворення результатів вимірювання у вихідний сигнал та його передачу до модуля електроніки.

Залежно від модифікації перетворювачі можуть оснащуватися РК-індикатором, призначеним для відображення результату вимірювання та додаткової інформації, функціональність РК індикатора описано у розділі 1.4 цього сертифіката.

Загальний вигляд перетворювачів залежно від модифікації наведено на рисунках 6 (ПД-1-Н- - - - -), 7 (ПД-1- - - - -), та 8 (ПД-1-ДА- - - - -) відповідно. Перелік невід'ємних вузлів перетворювачів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. — Перелік основних вузлів **Table 1.** — *Transducers essential parts list*
 перетворювачів

Опис <i>Description</i>	Документ з описом <i>Document with description</i>	Примітка <i>Remark</i>
Модуль електроніки (плата процесора)	АЧСА.469535.158 АЧСА.469535.159 АЧСА.469535.166	
РК індикатор	TIC5234	опціонально
Корпус	АОАФ.713152.009 АОАФ.725317.003	залежно від модифікації
Вимірювальний вузол	АЧСА.406231.004 АЧСА.406231.007 MVX700 SmartLine Multivariable Meter Body Specification 34-ST-03-112 MVX800 SmartLine Multivariable Meter Body Specification 34-ST-03-93	залежно від модифікації

1.5 Технічна документація

1.5 Technical documents

Перелік технічної документації наведено у таблиці 2.

Таблиця 2. – Перелік технічної документації

Table 2. – List of technical documents

№ п/п	Позначення та/або назва документа <i>Designation and/or title of the document</i>	Дата, редакція <i>Date of issue, edition</i>	Кількість сторінок <i>Number of pages</i>
1	Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1. Паспорт АЧСА.406231.005-013 ПС	12.08.2021 ред. 03	26 сторінок
2	Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1. Настанова з експлуатації АЧСА.406231.005-013 НЕ	12.08.2021 ред. 03	22 сторінки
3	Програма обслуговування перетворювачів тиску ПД-1. Настанова оператора. АЧСА.00022-01 34 20	15.11.2017 ред. 02	11 сторінок

1.7 Вбудоване обладнання та функції, які не підпадають під дію цього Сертифікату перевірки типу

1.7 Integrated equipment and functions which do not fall into the validity range of this Type examination Certificate

До модифікацій перетворювачів ПД-1-ДА-... та ПД-1-ДИ-... можуть бути підключені сенсори температури (термоперетворювачі опору, що мають уніфіковані номінальні статичні характеристики Pt100 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 сенсорів температури має здійснюватися за чотирипровідною схемою. Відображення результатів перетворення температури здійснюється відповідно до положень, викладених у розділі 1.3 цього сертифіката.

МДП перетворення температури для модифікацій перетворювачів ПД-1-ДА-... та ПД-1-ДИ-..., виражений у абсолютних одиницях як двостороннє відхилення, складає $\pm 0,5$ °C у нормованих робочих умовах.

2. Технічні дані

2. Technical data

2.1 Нормовані робочі умови

2.1 Rated operated conditions

2.1.1 Вимірювана величина

2.1.1 Measurand

Одиниця вимірювання/перетворення тиску залежно від конфігурації обирається з переліку: кПа, МПа, кгс/см², кгс/м².

2.1.2 Діапазони вимірювання

2.1.2 Measurement range

Мінімальне $p_{\min}$ та максимальне $p_{\max}$ значення тиску залежно від модифікації перетворювачів є такими, як наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Мінімальне $p_{\min}$ та максимальне $p_{\max}$ значення тиску відповідно до модифікації

Table 3 – Minimum $p_{\min}$ and maximum $p_{\max}$ pressure according to modification

Позначення модифікації <i>Modifications of transducers</i>	Тип тиску, що вимірюється <i>Type of pressure</i>	Мінімальне значення тиску, $p_{\min}$	Максимальне значення тиску, $p_{\max}$
ПД – 1-_-_- А - _-_- _-_-_-	абсолютний	1 кПа	10 МПа
ПД – 1-_-_- И - _-_- _-_-_-	надлишковий	1 кПа	25 МПа
ПД – 1-_-_- Д - _-_- _-_-_-	диференційний		256 кПа
ПД - 1 - ДА- _-_- _-_-_-	диференційний та абсолютний	1 кПа	256 кПа 10 МПа
ПД - 1 - ДИ- _-_- _-_-_-	диференційний та надлишковий	1 кПа	256 кПа 25 МПа

2.1.3 Клас точності (МДП)

2.1.3 Accuracy class (MPE)

Максимально допустима похибка перетворювачів у відносній формі, зведена до верхньої границі діапазону вимірювання, залежно від модифікації та виконання є такою, як наведено у таблиці 4. Додаткова похибка перетворювачів, зведена до верхньої границі діапазону перетворення, викликана зміною температури, не перевищує 0,025 % у нормованих робочих умовах.

При застосуванні перетворювачів тиску у складі пристроїв перетворення об'єму типу 2 (**type 2** відповідно до ДСТУ EN 12405-1:2019 (EN 12405-1:2018, IDT) «Газові лічильники. Пристрої перетворення. Частина 1. Коригування об'єму газу») максимально допустима похибка e_p описана залежністю:

$$e_p = \frac{(p - p_{cv})}{p_{cv}} \times 100,$$

де p_{cv} – умовно істинне значення абсолютного тиску, Па;

p – абсолютний тиск в умовах вимірювання, Па,

не повинна перевищувати:

— у номінальних робочих умовах: $\pm 0,2$ %;

— у нормованих робочих умовах: $\pm 0,5$ %.

При застосуванні перетворювачів у складі пристроїв перетворення об'єму типу 1

максимально допустима похибка пристрою перетворення у відносному вираженні, застосована до значення об'єму в стандартних умовах або до коефіцієнта перетворення, не повинна перевищувати значень, наведених у розділі 8.3 ДСТУ EN 12405-1:2019 (EN 12405-1:2018, IDT) «Газові лічильники. Пристрої перетворювання. Частина 1. Коригування об'єму газу»).

Таблиця 4. — МДП перетворювачів у відносній формі залежно від модифікації
Таблиця 4. — *MPE of transducers in relative form depending on modification*

Модифікація та виконання перетворювача	МДП у відносному вираженні, зведені до верхньої границі перетворення, %		
	диференційний тиск	абсолютний тиск	надлишковий тиск
ПД-1-__-А-__-__-__-__	—	$\pm 0,025$	—
	—	$\pm 0,05$	—
	—	$\pm 0,075$	—
	—	$\pm 0,1$	—
ПД-1-__-И-__-__-__-__	—	—	$\pm 0,025$
	—	—	$\pm 0,05$
	—	—	$\pm 0,075$
	—	—	$\pm 0,1$
ПД-1-__-Д-__-__-__-__	$\pm 0,05$	—	—
	$\pm 0,075$	—	—
	$\pm 0,1$	—	—
ПД-1-ДА-__-__-__-__-__	$\pm 0,075$	$\pm 0,075$	—
	$\pm 0,075$	$\pm 0,1$	—
	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	—
	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	—
ПД-1-ДИ-__-__-__-__-__	$\pm 0,075$	—	$\pm 0,075$
	$\pm 0,05$	—	$\pm 0,05$
	$\pm 0,1$	—	$\pm 0,1$

ПРИМІТКА 3. Для перетворювачів ПД-1-__-А-__-__-__-__ та ПД-1-__-И-__-__-__-__ значення МДП $\gamma = \pm 0,025$ % у відносному вираженні, зведені до верхньої границі діапазону перетворення, забезпечуються для діапазону перетворення не менше 40 кПа.

2.1.4 Зовнішні механічні умови

2.1.4 Environment class

- клас зовнішніх механічних умов: M2;
- клас зовнішніх електромагнітних умов: E2;
- перетворювачі призначені для роботи у відкритому приміщенні з конденсацією вологи;
- ступінь захисту, що забезпечується оболонкою (корпус), IP65.

2.1.5 Нормовані діапазони температур

2.1.5 Operating temperature range

Температура навколишнього середовища (без вбудованого РК-індикатора):

- Найнижча температура: мінус 40 °C;
- Найвища температура: 70 °C.

Температура навколишнього середовища (з вбудованим РК-індикатором) за якої РК-індикатор зберігає свою функціональність:

- Найнижча температура: мінус 20 °C;
- Найвища температура: 55 °C.

ПРИМІТКА 4. За температури навколишнього середовища, що знаходиться поза вказаними границями, функціональність РК-індикатора порушується з подальшим її відновленням за умови повернення температури у вищезазначений діапазон.

3. Інтерфейси та зовнішні пристрої

3. Interfaces and peripheral devices

3.1 Інтерфейси

3.1 Interfaces

Залежно від модифікації перетворювачі оснащені наступними інтерфейсами для приймання/передачі даних:

- інтерфейс RS-485 з кодовим цифровим сигналом стандарту ANSI TIA/EIA-485-A:1998;
- інтерфейс з кодовим цифровим сигналом протоколу HART (модуляція сигналу Bell 202);
- інтерфейс з кодовим цифровим стандарту PLI (Power Line Interface).

Опціонально перетворювачі можуть оснащуватися одночасно двома незалежними цифровими інтерфейсами, перемикання між якими здійснюється за допомогою апаратного перемикача «SA1», розташованого під кришкою корпусу. Комбінацію перемикача SA1 відповідно до обраного інтерфейсу зображено на рисунку 3.

Вичерпний опис доступних інтерфейсів, а також вимоги до підключення, що визначаються застосованим інтерфейсом, наведені у документі 1.

6. Засоби захисту

6. Securing measures

При випуску з виробництва після позитивних результатів перевірок перетворювачі мають бути опломбовані відповідно до схеми, описаної у цьому розділі сертифіката.

Захист від несанкціонованого втручання в конфігурацію перетворювачів реалізований шляхом застосування апаратної кнопки «ЗАХИСТ», що розташована на платі процесора в корпусі перетворювача (див. рисунок. 4 а), натискання якої дозволяє внесення змін в конфігурацію законодавчо релевантних параметрів перетворювачів. Після натискання кнопки «ЗАХИСТ» заборона на зміну законодавчо релевантних параметрів конфігурації перетворювачів активується автоматично через 10 хвилин після останньої зміни, внесеної в конфігурацію.

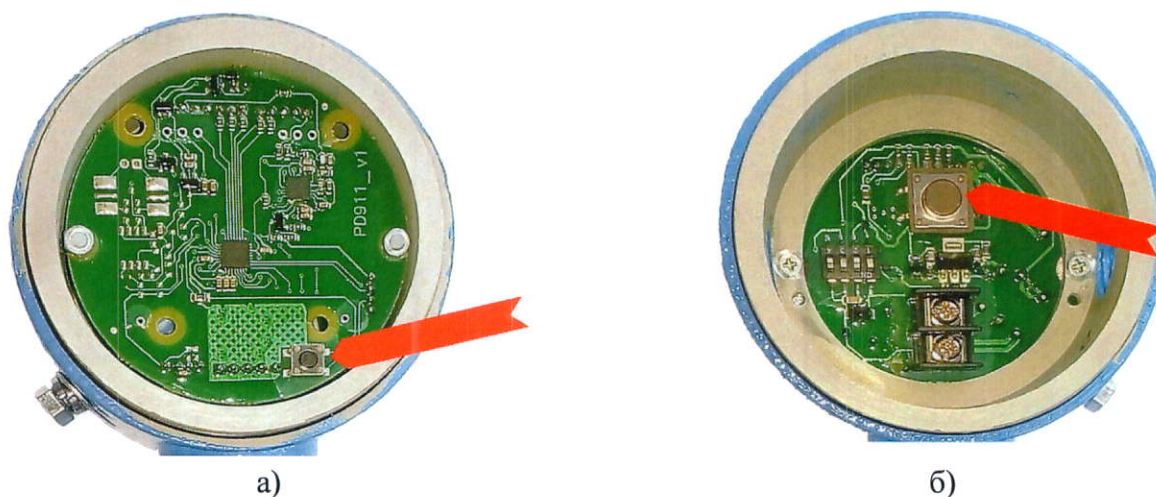


Рисунок 4. — Загальний вигляд та місце розташування апаратних кнопок «ЗАХИСТ» (а) та «КАЛІБРУВАННЯ» (б) на прикладі перетворювача модифікації ПД-1-М- _ _ _ _ _

ПРИМІТКА 5. У режимі вимкненого захисту перетворювачів від зміни конфігурації законодавчо релевантних параметрів відбувається мерехтіння позначки одиниці вимірювання.

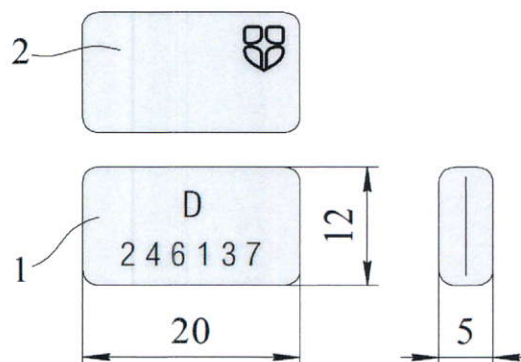


Рисунок 5. — Загальний вигляд пломб, що застосовуються виробником перетворювачів

(1 – XXX – ідентифікаційний номер Органу з оцінки відповідності. Перелік органів з оцінки відповідності та їх ідентифікаційні номери розміщено на офіційному веб-сайті Мінекономіки України. 2 – знак відповідності Технічним регламентам (відповідно до Постанови КМУ від 30.12.2015 № 1184));

Додаткове метрологічне маркування відповідно до Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки (Постанова КМУ від 13.01.2016 р. № 94) складається з:

3 – знаку законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки;

4 – YY – двох останніх цифр року його нанесення, оточених прямокутником.

Маркування перетворювачів відповідно до модифікації має відповідати нижченаведеному.

ПД-1

Позначення типу «ПД-1»

Позначення модифікацій:

Н – перетворювач тиску вбудованим РК-індикатором

М – перетворювач тиску малогабаритний;

МН – перетворювач тиску малогабаритний з вбудованим РК-індикатором

ДА – диференційний та абсолютний тиск

ДИ – диференційний та надлишковий тиск

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

Верхня границя перетворення з позначенням одиниці вимірювання