

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «НВП «КУРС»

_____ Р.П. Бєлінська

«__»_____ 2016 р.

Лічильник газу ультразвуковий
Зонд 1

Настанова щодо експлуатування

Зонд 1 00.00.00.001HE

Підпис і дата	
Інв. № з/д/л.	
Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

3мiCT

	Вступ	3
1	Опис і робота лічильника	3
1.1	Призначення лічильника	3
1.2	Технічні характеристики	3
1.3	Маркування	6
1.4	Вимоги надійності	7
1.5	Комплектність	8
1.6	Конструкція і робота	8
1.7	Забезпечення вибухозахищеності	10
2	Експлуатування лічильника	11
2.1	Загальні вимоги	11
2.2	Підготовка до експлуатування	11
3	Технічне обслуговування	14
4	Ремонт	15
5	Зберігання	16
6	Транспортування	17
7	Повірка	18
8	Утилізування	18
	Додаток А. Габаритні і приєднувальні розміри, маса лічильників	19
	Додаток Б. Місця пломбування лічильників	20
	Додаток В. Схема підключення лічильників до зовнішніх пристроїв	21
	Додаток Г. Схема установки лічильника на трубопровід	22
	Додаток Д. Схема приєднання лічильника у вузлах обліку газу	23
	Додаток Е. Основне меню лічильника	26
	Аркуш реєстрації змін	27

					Зонд 1 00.00.00.001HE						
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Романовський			Лічильник газу ультразвуковий Зонд 1. Настанова щодо експлуатування			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.		Протопопов						01		2	27
Реценз.								ТОВ «НВП «Курс»			
Н. Контр.		Горбенко									
Затверд.		Черняков									

Ця настанова щодо експлуатування (далі НЕ) поширюється на лічильник газу ультразвуковий Зонд 1 (далі – лічильник), виготовлений по ТУ У 33.2-37212146-001:2011.

В НЕ наведені технічні характеристики лічильника, відомості про конструкцію, принцип дії, вказівки щодо монтажу і технічного обслуговування, які необхідні для його правильного і безпечного експлуатування.

Типорозмір лічильника вибирається відповідно до технічної документації на газоспоживаче устаткування з врахуванням рекомендацій розділу 5.2 документа «Типова методика виконання вимірювань з використанням лічильника газу та коректора об'єму газу.

МВУ 034/03-2008» та «Вузли обліку природного газу з коректорами. Метод та основні принципи вимірювань, характеристики та загальні вимоги РМУ-37-2015».

При надходженні лічильника до організацій, що здійснюють розробку вузлів обліку газу, займаються монтажем і введенням їх в експлуатацію, потрібно уважно ознайомитися з цим НЕ і формуляром «Лічильник газу ультразвуковий Зонд 1. Формуляр. Зонд 1 00.00.00.001ФО» (далі ФО), оглянути лічильник, переконатися у відсутності дефектів, перевірити комплектність поставки, працездатність, а також цілісність пломб згідно додатка Б.

До технічного обслуговування і експлуатації лічильника допускаються особи, що ознайомилися з НЕ та пройшли інструктаж з техніки безпеки при роботі з електроустановками і газовою апаратурою.

Під час експлуатування лічильника необхідно суворо дотримуватись рекомендацій НЕ, робити у встановлений час необхідні операції по обслуговуванню і заносити у відповідний розділ ФО відомості про перевірку лічильника і заміну модуля живлення.

1 ОПИС І РОБОТА ЛІЧИЛЬНИКА

1.1 Призначення лічильника

1.1.1 Лічильник газу ультразвуковий Зонд 1 призначений для вимірювання об'єму природного газу (далі газу) з фізико-хімічними параметрами за ГОСТ 5542-87, що протікає по трубопроводах круглого перерізу при проведенні обліку газу в тому числі комерційному, в складі вузлах обліку газу, при підключенні до коректора об'єму газу.

1.1.2 Лічильник забезпечує тривалу безперервну роботу і відноситься до стаціонарних одноканальних виробів, які ремонтуються на підприємстві-виробнику.

1.1.3 Лічильник встановлюється в зонах класів 1, 2 по кваліфікації розділу 4 «Правила побудови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» НПАОП 40.1-1.32-01 (далі – ППЕ), де можливе утворення сумішей горючих газів з повітрям категорії ПА відповідно до ГОСТ 12.1.011-87 температурного класу Т4 включно, відповідно до ГОСТ 12.2.020-76.

1.1.4 Лічильник виготовляється відповідно до технічних умов ТУ У 33.2-37212146-001:2011 «Лічильники газу ультразвукові Зонд 1. Технічні умови» (далі – ТУ) і конструкторської документації згідно специфікації Зонд 1 00.00.00.001. Лічильник відповідає Сертифікату затвердження типу засобів вимірювальної техніки № UA-NI/1-2842-2012 від 17 квітня 2012 р., Сертифікату відповідності засобів вимірювальної техніки затвердженому типу № UA-MI/2-4852-2015.

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Лічильник Зонд 1 в залежності від значення максимальної об'ємної витрати має наступні типорозміри: G16, G25, G40, G65, G100, G160, G250 (в відповідності до таблиці 1).

1.2.2 Лічильник має аксіальне розташування п'єзоелектричних перетворювачів (далі – ПЕП). Лічильники одного типорозміру повинні випускатися двох виконань (в відповідності до таблиці 1):

–**1** – з відносним робочим діапазоном **1:160**;

–**2** – з відносним робочим діапазоном **1:100**.

В залежності від напрямку потоку газу лічильник повинен мати наступне позначення:

–**ЛП** – напрямок потоку газу зліва направо;

–**ПЛ** – напрямок потоку газу справа наліво.

За стійкістю до кліматичних факторів лічильник відноситься до групи виконання С4 згідно ГОСТ 12997-84, виконання У і категорії розміщення 3.1 згідно ГОСТ 15150-69, але стійкий до впливу навколишнього повітря і вимірювального середовища в діапазоні температур від мінус

					Зонд 1 00.00.00.001НЕ	Арк.
						3
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

30 °C до 50 °C і верхньому значенні відносної вологості навколишнього повітря 95 % при температурі 35 °C і більш низьких температурах без конденсації вологи. Лічильник по групі виконання С4 може експлуатуватися в приміщенні з нерегульованими кліматичними умовами або під навісами.

1.2.3 Нормовані значення максимальної ($q_{v \max}$), перехідної ($q_{v t}$) і мінімальної ($q_{v \min}$) об'ємних витрат для різних типорозмірів і виконань лічильника наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні параметри лічильника

Позначення типорозміру	$q_{v \max}$ м³/год	$q_{v t}$, м³/год	$q_{v \min}$, м³/год	
			Виконання 1	Виконання 2
G16	25	1,25	0,16	0,25
G25	40	2,0	0,25	0,4
G40	65	3,25	0,4	0,65
G65	100	5,0	0,65	1,0
G100	160	8,0	1,0	1,6
G160	250	12,5	1,6	2,5
G250	400	20,0	2,5	4,0

1.2.4 Лічильник виготовляють на максимальний робочий надлишковий тиск 0,6 МПа та 1,6 МПа.

При заказі обов'язково погоджувати з виробником значення максимального робочого тиску при якому буде експлуатуватися лічильник.

1.2.5 Границі допустимої відносної похибки вимірювання об'єму газу лічильника не перевищують значень:

$\pm 1,0$ % в діапазоні об'ємної витрати від $q_{v t} \leq q_v \leq q_{v \max}$;

$\pm 2,0$ % в діапазоні об'ємної витрати $q_{v \min} \leq q_v < q_{v t}$.

1.2.6 Поріг чутливості лічильника не перевищує значення $1/3 q_{v \min}$.

1.2.7 Втрати тиску в лічильнику при максимальній об'ємній витраті повітря із густиною $1,2 \text{ кг/м}^3$ не перевищують значень:

– 720 Па – для лічильника виконання 1;

– 320 Па – для лічильника виконання 2.

1.2.8 Об'єм газу, що протікає через лічильник у прямому напрямку, зазначеному стрілкою на корпусі, відображається на індикаторі.

1.2.9 При протіканні газу в зворотному напрямку, до зазначеного стрілкою на корпусі лічильника, покази об'єму газу на індикаторі не змінюються. При цьому на індикаторі відображається відповідний символ. Зміна значення виміряного об'єму газу не відбувається. Після відновлення напрямку прямого потоку символ зникає. При вимірюванні газу лічильником, в якому включена функція реверсу, об'єм газу, який протікає в зворотному напрямку відносно напрямку стрілки, відображується в окремому рядку основного меню. Включення реверсу відображається в Формулярі.

1.2.10 Лічильник забезпечує зберігання параметрів, введених при випуску з виробництва, і сумарного значення виміряного об'єму газу в енергонезалежній пам'яті не менше 10 років, в тому числі при відключеному живленні. При повторному включенні живлення індикатор відображає збережене раніше значення виміряного лічильником об'єму газу. Значення виміряного об'єму газу перезаписується до пам'яті лічильника 1 раз в годину.

1.2.11 Параметри, що впливають на обчислення об'єму газу, вводяться в пам'ять лічильника підприємством-виробником, або сервісним центром під час повірки, і вони захищені паролем (паролями) від несанкціонованого втручання. Значення цих параметрів включені в контрольну суму, відображену у відповідному рядку основного меню (символом СУ), по якій можна

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						4
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначити факт змінювання параметрів лічильника. Кількість входів (втручань) в меню лічильника також фіксується лічильником у відповідному рядку основного меню (символом ПАР). Значення контрольної суми і кількість входів в меню лічильника повинні відповідати останнім значенням, які записані в Формулярі на даний лічильник.

1.2.12 Лічильник перетворює значення об'єму газу, що протікає через нього, в імпульсні вихідні сигнали, які передаються через гальванічно розв'язаний вихід на коректор об'єму газу або повірочну установку. Тривалість імпульсу не менш 50 мс. При підключенні лічильника до зовнішніх пристроїв (коректор об'єму газу або повірочної установки) через роз'єм імпульсного виходу, діапазон напруги, яку можна прикладати до вихідних контактів роз'єму, повинен бути від 3 В до 10В. Максимальна частота проходження імпульсів не більше 2,0 Гц.

При передачі результатів вимірювання об'єму газу в залежності від типорозміру лічильника один імпульс відповідає наступним значенням об'єму газу:

- для типорозмірів від G16 до G40 – 1 імп = 0,01 м³;
- для типорозмірів від G65 до G250 – 1 імп = 0,1 м³.

Підключення лічильника до зовнішніх пристроїв через роз'єм імпульсного виходу повинен здійснюватися за схемою, наведеною в додатку В.

1.2.13 Місцеві опори трубопроводів і запірної арматури не впливають на похибку вимірювання об'єму лічильником при наявності прямих ділянок трубопроводів, що відповідають наступним умовам по їхній довжині згідно додатку Д:

- на вході в лічильник не менше 5DN;
- на виході з лічильника не менше 3DN.

1.2.14 Габаритні, приєднувальні розміри і маса лічильника в залежності від типорозміру відповідають значенням, наведеним у додатку А. Місця пломбування лічильника наведені в додатку Б.

1.2.15 Монтаж лічильника на трубопровід, в залежності від виконання і типорозміру, виконується за допомогою наступних з'єднань:

- для лічильника типорозмірів від G16 до G40 – різьбове за ГОСТ 6357-87 або за допомогою фланців по ДСТУ ГОСТ 12820-80;
- для лічильника типорозмірів від G65 до G250 – за допомогою фланців по ДСТУ ГОСТ 12820-80.

1.2.16 Лічильник може встановлюватися на горизонтальні і вертикальні ділянки трубопроводу. Відхилення від горизонталі і вертикалі не впливає на метрологічні і експлуатаційні характеристики лічильника.

1.2.17 На верхній панелі вимірювально-обчислювального блоку (далі – ВОБ) лічильника розташований 8 розрядний рідиннокристалічний індикатор (далі – індикатор), що призначений для відображення результатів вимірювання об'єму газу та інших параметрів лічильників (додаток Е).

Інформаційна ємність індикатора лічильника при вимірюванні об'єму газу для різних типорозмірів відповідає наступним значенням:

- 999999,99 м³ – для типорозмірів лічильників від G16 до G40;
- 9999999,9 м³ – для типорозмірів лічильників від G65 до G250.

При переповненні індикатора лічильник автоматично починає відлік об'єму газу з нуля.

1.2.18 Електроживлення лічильника здійснюється від літєвої батареї, установленної в модулі живлення (далі – МЖ), що забезпечує працездатність лічильника не менш трьох років після установки її в лічильник. При зниженні напруги літєвої батареї на індикаторі лічильника висвітлюється відповідний символ. При періодична калібровці (повірці) лічильника, що здійснюється 1 раз в 2 роки, обов'язково треба проводити заміну літєвої батареї.

Модуль живлення розташовується в ВОБ, який пломбується державним повірником.

1.2.19 Лічильник класифікований відповідно до ГОСТ 12997-87 у такий спосіб:

- по наявності інформаційного зв'язку лічильник відноситься до виробів, призначених для інформаційного зв'язку з іншими виробами;
- по виду енергії носія сигналів лічильник відноситься до виробів з електричним носієм сигналів;
- по експлуатаційній закінченості лічильник відноситься до виробів третього порядку;

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						5
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– по стійкості до кліматичних впливів лічильник відноситься до групи виконання С4 і є стійкі до впливу температури навколишнього повітря і вимірювального середовища в діапазоні температур від мінус 30 °С до 50 °С і верхньому значенні вологості навколишнього повітря 95 % при температурі 35 °С і більш низьких температурах без конденсації вологи;

– по стійкості до впливу синусоїдальних вібрацій частотою від 10 Гц до 55 Гц і амплітудою до 0,35 мм лічильник відноситься до групи виконання N2.

1.2.20 Лічильник повинен бути стійким до впливу електромагнітних завад згідно з ДСТУ ІЕС 61000-4-2:2008, ДСТУ ІЕС 61000-4-3:2008 та ДСТУ ІЕС 61000-4-4:2008. Лічильник повинен бути стійким до впливу поля полюсів постійних магнітів.

1.2.21 Ступінь захисту лічильників в останнім значенням, зафіксованим в ФО лічильника. від проникнення води, пилу і сторонніх твердих частинок відповідає виконанню IP65 за ГОСТ 14254-96.

1.2.22 Лакофарбові покриття лічильника відповідають класу V за ГОСТ 9.032-74.

1.2.23 Електричні параметри іскробезпечних електричних кіл:

Назва параметра	Значення параметра
Електричні кола літєвої батареї:	
– напруга холостого ходу $U_{x.x.}$, В;	3,7;
– струм короткого замикання $I_{k.z.}$, А.	5,6.
Електричні кола живлення лічильників:	
– максимальна вихідна напруга U_o , В;	3,7;
– максимальний вихідний струм I_o , мА;	260;
– максимальна зовнішня ємність C_o , мкФ;	10000;
– максимальна зовнішня індуктивність L_o , мГн;	300;
– максимальна вихідна потужність P_o , Вт.	0,25.
Електричні кола ПЕП:	
– максимальна вихідна напруга U_o , В;	30;
– максимальний вихідний струм I_o , мА;	60;
– максимальна зовнішня ємність C_o , мкФ;	1,0;
– максимальна зовнішня індуктивність L_o , мГн.	100.
Зовнішні імпульсні кола:	
– максимальна вхідна напруга U_i , В;	10;
– максимальний вхідний струм I_i , мА;	100;
– максимальна вхідна потужність P_i , Вт;	1,0;
– максимальна внутрішня ємність C_i , мкФ;	≈ 0 ;
– максимальна внутрішня індуктивність L_i , мГн.	≈ 0 .

1.3 Маркування

1.3.1 Маркування виконується відповідно до конструкторської документації підприємства-виробника і зберігається чіткість зображення протягом усього терміну служби лічильника.

1.3.2 Маркування лічильника повинно містити наступні дані:

- знак затвердження типу вимірювальної техніки по ДСТУ 3400:2006;
- товарний знак підприємства виробника;
- найменування і умовне позначення лічильника;
- максимальний робочий надлишковий тиск лічильника, МПа;
- значення максимальної об'ємної витрати, м³/год;
- значення мінімальної об'ємної витрати, м³/год;
- значення імпульсу вихідного сигналу, м³;
- робочий діапазон температур, «мінус 30 °С ≤ t_a ≤ 50 °С »;
- маркування вибухозахисту, «ІExіbІІАТ4 Х»;
- ступінь захисту лічильника за ГОСТ 14254-96, «IP65»;

									Арк.
									6
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зонд 1 00.00.00.001HE				

- напис «Вироблено в Україні»;
- порядковий номер лічильника і рік його випуску.

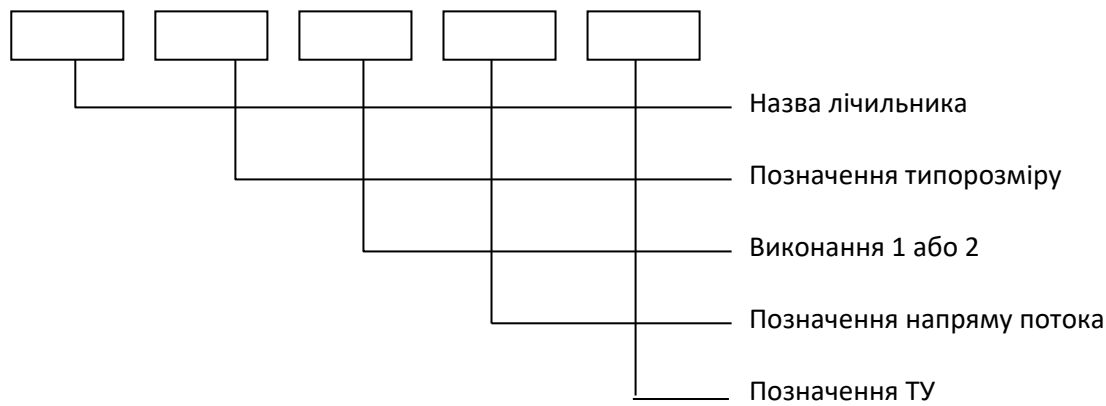
1.3.3 Додатково на корпусі лічильника нанесено наступне:

- стрілка, що вказує прямий напрямок потоку газу;
- позначення затиску заземлення.

1.3.4 Лічильник виконаний відповідно до ГОСТ 22782.5-78, має маркування вибухозахищеності «ІЕхІВІАТ4 Х» і може встановлюватися у вибухонебезпечних зонах згідно розділу 4 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» НПАОП 40.1-1.32-01 та інших документів, що регламентують застосування електроустаткування в вибухонебезпечних зонах.

Знак «Х» у маркуванні вибухозахищеності лічильника вказує на забезпечення спеціальних умов безпечного застосування лічильника, що полягають в тому, що до роз'єму імпульсного виходу лічильників газу ультразвукових Зонд 1 повинні підключатися лише іскробезпечні кола пристроїв, що пройшли процедуру оцінки відповідності згідно з вимогами Технічного регламенту (постанова КМУ від 8 жовтня 2008 р. N 898). На лічильник діє Сертифікат експертизи типу СІ 16.0064 Х від 13.09.2016.

1.3.5 Структура запису позначення лічильника при замовленні:



Приклад позначення лічильника при замовленні:

Лічильник газу ультразвуковий Зонд 1 - G16 - 2 - ЛП ТУ У 33.2-37212146-001:2011.

Лічильник газу ультразвуковий Зонд 1 - G65 - 1 - ПЛ ТУ У 33.2-37212146-001:2011.

Типорозмір лічильника вибирається залежно від характеристик газоспоживаючого обладнання і повинен бути таким, щоб виконувалися умови, описані формулами (22) і (23), наведеними в документі «Типова методика виконання вимірювань з використанням лічильника газу та коректора об'єму газу МВУ 034/03-2008» та «Рекомендації. Метрологія. Вузли обліку природного газу з лічильниками та коректорами. Методи та основні принципи вимірювань, характеристики та загальні вимоги РМУ-037-2015».

Місця пломбування лічильника наведені в додатку Б.

1.4 Вимоги по надійності

1.4.1 Лічильник відноситься до виробів виду 1, які відновлюються згідно з ГОСТ 27.003-90.

1.4.2 Середній термін служби лічильника – не менше 12 років.

Критерієм економічної недоцільності відновлення працездатності лічильника є співставлення вартості ремонту і ціни нового лічильника.

1.4.3 Підприємство-виробник гарантує відповідність лічильника всім вимогам ТУ при дотриманні споживачем умов транспортування, зберігання, монтажу і експлуатування згідно документу «Лічильник газу ультразвуковий Зонд 1. Настанова щодо експлуатування Зонд 1 00.00.00.001HE».

Гарантійний термін експлуатування – 18 місяців від дня введення лічильника в експлуатування, але не більше 24 місяців з дня виготовлення.

Гарантійний термін зберігання лічильника – 6 місяців. Після цього терміну лічильник треба калібрувати (повіряти).

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Лічильник, в якому під час гарантійного терміну буде виявлена невідповідність вимогам ТУ, замінюється іншим або ремонтується підприємством-виробником.

Гарантійні зобов'язання виробника припиняються в випадку:

– виникнення дефектів лічильника внаслідок порушення умов транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації;

– порушення цілісності відбитків тавр державного повірника;

– закінчення гарантійного терміну експлуатації.

При відмові в роботі або несправності лічильника в період дії гарантійного терміну споживачем повинен бути складений акт про несправності лічильника і про необхідність його ремонту, відправленню на підприємство-виробник або виклик представника підприємства-виробника. В акті повинні бути зазначені бракувальні ознаки, час відмови, умови зберігання і експлуатування.

1.5.1 Комплектність

Таблиця 3 – Комплект поставки лічильника

№	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
1	Зонд 1 00.00.00.001	Лічильник газу ультразвуковий	1 од.	Відповідно до виконання
2	РС-4ТВ (або аналог)	Роз'єм (розетка кабельна)	1 од.	
3	РС-7ТВ (або аналог)	Роз'єм (розетка кабельна)	1 од.	По замовленню
4	ПД-DN-5 00.000	Пряма ділянка вхідна	1 од.	Відповідно до DN лічильника по замовленню споживача
5	ПД-DN-3 00.000	Пряма ділянка вихідна	1 од.	
6	ПР-DN 001	Прокладка	2 од.	Відповідно DN лічильника
7		Пакування	1 компл.	
8	ЗГ- DN 001	Заглушка	2 од.	Відповідно DN лічильника
9	Зонд 1 00.00.00.001ФО	«Лічильник газу ультразвуковий Зонд 1. Формуляр»	1 примірник	
10	Зонд 1 00.00.00.001HE	«Лічильник газу ультразвуковий Зонд 1. Настанова щодо експлуатування»	1 примірник	На CD диску
11	МПУ №317/3-2011	«Метрологія. Лічильники газу ультразвукові. Зонд 1. Методика повірки»	1 примірник	По замовленню згідно окремого замовлення на CD диску

1.6 Конструкція і робота

1.6.1 Конструкція лічильника.

1.6.1.1 Лічильник складається з корпусу, який має вхідну і вихідну камери, між якими встановлений роздільний (парціальний) диск з вимірювальною трубкою. Біля торцевих площин трубки вмонтовані аксіально розташовані два п'єзоелектричні перетворювачі (далі ПЕП). На корпусі лічильника встановлюється вимірювально-обчислювальний блок (далі ВОБ) з індикатором, клавіатурою і роз'ємом для підключення коректора об'єму газу та роз'ємом для підключення зовнішніх пристроїв. Загальний вид лічильників наведено в додатку А.

1.6.1.2 Вимірювально-обчислювальний блок лічильника складається з герметичного корпусу з розміщеними в ньому платами модуля вимірювання (далі МВ), модуля індикації (М_LCD) і модуля живлення (далі – МЖ) з літєвою батареєю. Для підключення роз'єму імпульсного ви-

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						8
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ходу до коректора об'єму газу або до входу повірочної установки ВОБ має герметичний 4-х контактний роз'єм (додаток Б). На верхній кришці ВОБ розташована клавіатура для перегляду параметрів, відображених в основному меню. За допомогою клавіш ◀ (Нагору) ▶ (Вниз) можна переглянути в основному меню лічильника основні параметри лічильника, що характеризують його роботу (додаток Е).

Калібровка (перевірка) лічильника проводиться в робочому режимі із зніманням інформації з імпульсного виходу, як і при експлуатації.

1.6.1.3 ВОБ лічильника забезпечує виконання наступних функцій:

- формування керуючих сигналів, що синхронізують роботу лічильника; посилку зондувальних імпульсів на ПЕП;
- комутацію, прийом і підсилення сигналів від ПЕП;
- вимірювання часових інтервалів;
- обчислення об'єму;
- зберігання результатів обчислень і введених параметрів;
- індикацію введених параметрів, вимірюваних і обчислених величин;
- передачу інформації в зовнішні пристрої (схема підключення лічильника до зовнішніх пристроїв наведена в додатку Б).

1.6.1.4 Лічильник виготовляється з матеріалів із захисними покриттями, стійкими до корозії, старінню і хімічному впливу вимірюваного газу.

1.6.1.5 Матеріали і комплектуючі вироби, які використовуються для виготовлення лічильника, відповідають вимогам державних стандартів і технічних умов, що поширюються на них.

1.6.2 Принцип дії лічильника

1.6.2.1 У лічильнику реалізовано ультразвуковий (далі – УЗ) імпульсний метод вимірювання витрати газу. Принцип дії лічильників оснований на вимірюванні різниці часу проходження ультразвукових коливань по прямому та зворотному (відносно потоку газу) напрямках. Ультразвукові коливання генеруються та приймаються п'єзоелектричними перетворювачами. За допомогою комутатора ПЕП у кожному циклі вимірювання змінюється напрямок поширення ультразвукового імпульсу. Час поширення ультразвукових коливань залежить від швидкості (далі – C) ультразвуку в газі і швидкості потоку газу. Отримані з ПЕП електричні сигнали обробляються вимірювально-обчислювальним блоком за заданим алгоритмом.

При наявності витрати газу в трубопроводі відбувається, в залежності від середньої по перетину трубопроводу швидкості потоку газу (W_t), зміна часу поширення УЗ імпульсів між ПЕП.

Час поширення ультразвукового імпульсу проти потоку газу t_1 зі збільшенням швидкості потоку газу зростає, а час поширення ультразвукового імпульсу по напрямку потоку t_2 , відповідно, зменшується. В ВОБ здійснюється вимірювання часу поширення t_1 і t_2 і обчислення по заданому алгоритму середньої швидкості потоку W_t , значення миттєвої витрати $q_{v\,tp}$ і швидкості звуку C по формулах (1), (2):

$$t_1 = \frac{L}{(C - W_t \cos \alpha)} + \tau_1 \quad (1)$$

$$t_2 = \frac{L}{(C + W_t \cos \alpha)} + \tau_2, \quad (2)$$

де τ_1, τ_2 – затримки в акустичному і електронному тракті лічильника при поширенні УЗ імпульсів проти напрямку потоку і по напрямку потоку. Ці затримки визначаються в процесі градування нуля лічильника при відсутності потоку газу.

На основі введених в пам'ять лічильника значень геометричних розмірів (базова відстань L між випромінюючими поверхнями ПЕП, діаметр вимірювальної ділянки – D) обчислюються значення швидкості ультразвуку C (м/с) при даній температурі, швидкості потоку W_u (м/с) і об'ємна витрата газу $q_{v\,u}$ (м³/год) по формулах (3), (4), (5):

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						9
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C = \frac{L}{2} \left[\frac{1}{t_2 - \tau_2} + \frac{1}{t_1 - \tau_1} \right] \quad (3),$$

$$W_u = \frac{L}{2 \cos \alpha} \left[\frac{1}{t_2 - \tau_2} - \frac{1}{t_1 - \tau_1} \right] \quad (4),$$

$$q_{vu} = K \times D^2 \times W_u, \quad (5),$$

де L – базова відстань між торцями ПЕП, мм;
 α – кут між векторами поширення УЗ імпульсу і швидкості руху потоку газу;
 k – коефіцієнт, що враховує геометричні параметри вимірювальної ділянки лічильника, відмінність швидкості потоку газу по траєкторії поширення ультразвукового імпульсу від середньої швидкості потоку по трубопроводу і зміни кінематичної в'язкості вимірювального середовища, що залежить від фізичних властивостей і параметрів вимірювального середовища, яка має функціональний зв'язок зі швидкістю звуку в цьому середовищі;

D – внутрішній діаметр вимірювального трубопроводу, мм.

Обчислення витрати газу здійснюється в лічильнику по формулі (6):

$$q_{vli} = (A_i \times q_{vli} + B_i) \times F(H), \quad (6)$$

A_i ; B_i – коефіцієнти градувальної характеристики лічильника, розраховані під час градування лічильника;

q_{vli} – вимірюване лічильником значення витрати в заданому при градуванні значенні витрати;

$F(H)$ – функція, що враховує нелінійність градувальної характеристики в області максимальних витрат, де H – параметр нелінійності.

Коефіцієнти A_i , B_i , H визначаються в процесі градування лічильника.

Об'єм V_L газу, виміряний лічильником при дискретних у часі вимірах $q_v(\tau)$ з рівномірним інтервалом $\Delta \tau = t_2 - t_1$ обчислюється по формулі (7):

$$V_L = \frac{\Delta \tau_1}{3600} \times \sum_{i=1}^n q_{vli} \quad (7)$$

1.7 Забезпечення вибухозахищеності

1.7.1 Вибухозахищеність лічильників газу ультразвукових Зонд 1 забезпечена видом вибухозахищеності «іскробезпечне електричне коло і» рівня «іВ» відповідно до вимог ГОСТ 22782.5-78 та ДСТУ 7113:2009. Іскробезпека досягається за рахунок обмеження напруги і струму в колах лічильників до іскробезпечних значень. Лічильник діє згідно з Сертифікатом експертизи типу СЦ 16.0064 X, виданий 13.09.2016 р. ТОВ «СЕРІС-ЦЕНТР», м Біла Церква, Київської обл., реєстраційний № UA. TR. 115.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

2 ЕКСПЛУАТУВАННЯ ЛІЧИЛЬНИКА

2.1 Загальні вимоги

2.1.1 Перед розпакуванням лічильника необхідно перевірити збереження транспортної тари. Після транспортування та розкриття пакування лічильник звільнити від пакувального матеріалу і перевірити комплектність, наявність відбитків тавра державного повірника. Перед початком роботи з лічильником необхідно ознайомитися з ФО, призначенням елементів комутації на ВОБ.

2.1.2 Лічильник надходить до споживача в стані, готовому до експлуатації. На індикаторі відображається виміряний об'єм газу. Інформація про зміну значення виміряного об'єму газу передається в коректор по імпульсному виходу. Кількість імпульсів, переданих по роз'єму імпульсного виходу лічильника, пропорційна об'єму газу, що вимірює лічильник, з врахуванням значення об'єму на один імпульс для даного типорозміру лічильника. Обновлення інформації на індикаторі лічильника відбувається кожні 2 секунди.

2.1.3 При експлуатації лічильника необхідно виконувати вимоги даної НЕ та розділу 4 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок НПАОП 40.1-1.32-01» і інших нормативних документів щодо експлуатування електрообладнання.

В процесі експлуатації лічильник повинен піддаватися періодичному зовнішньому огляду. Періодичність оглядів встановлюється залежно від виробничих умов, але не рідше одного разу в тиждень.

При проведенні огляду лічильника іФО повинні бути виконані наступні операції:

- перевірка наявності відбитків тавра державного повірника;
- перевірка відповідності значень контрольної суми і кількості втручань відповідним записам в ФО;
- перевірка відсутності розривів і пошкоджень кабелів;
- перевірка працездатності батареї живлення (керуватися розділом 3);
- перевірка працездатності лічильника і перетворювачів – по відсутності миготливого значення об'єму газу на індикаторі (керуватися розділом 4 цієї НЕ).

При виході лічильника з ладу його ремонт повинен виконуватися підприємством-виробником.

2.1.4 Пошкодження відбитків тавра державного повірника, або газопостачальної організації і (або) підприємства-виробника свідчить про можливе втручання в роботу лічильника.

Місця пломбування наведені в додатку Б. Лічильник з пошкодженими таврами державного повірника підлягає позачерговій повірці. Зміна контрольної суми у відповідному рядку основного меню лічильника і кількості втручань у наступному рядку меню щодо значень, зафіксованих у таблиці 2 ФО, також свідчить про можливе втручання в роботу лічильника.

2.2 Підготовка до експлуатування

2.2.1 Забезпечення заходів безпеки

2.2.1.1 До монтажу, технічного обслуговування і експлуатування лічильника допускаються особи, що пройшли інструктаж з техніки безпеки при роботі з електротехнічними установками і газовою апаратурою.

2.2.1.2 Усунення дефектів лічильника, заміна, установка і зняття його із трубопроводу повинно здійснюватися при відсутності тиску в трубопроводі в місці установки лічильника і при перекритті трубопроводу безпосередньо до і після лічильника.

2.2.1.3 Експлуатування лічильника зі знятою кришкою ВОБ не допускається.

2.2.1.4 Акустичний шум від лічильників не перевищує допустимого значення 65 дБА, встановленого ГОСТ 12.1.003-83.

2.2.1.5 Лічильники герметичні при дії надлишкового тиску газу, що в 1,1 рази перевищує максимальний робочий тиск.

2.2.1.6 Лічильники стійкі до дії надлишкового тиску газу, що в 1,5 рази перевищує максимальний робочий тиск.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

2.2.2 Монтаж лічильника на трубопровід.

2.2.2.1 Монтаж лічильника повинен проводитись кваліфікованими фахівцями монтажних організацій, які мають на це дозвіл Держгірпромнагляду, відповідно до вимог цієї НЕ і затвердженим, у встановленому порядку, проектом вузла обліку.

2.2.2.2 При монтажі лічильника допускається застосування підйимальних механізмів і пристосувань (наприклад: ремені, петлі), придатних для підйому даного типу лічильника. Забороняється підіймати лічильник за ВОБ. Необхідно уникати зіткнення ВОБ і підйимальних механізмів.

Інформація про масу, габаритні і приєднувальні розміри лічильника наведені в додатку А. Лічильник газу повинен бути встановлений між двома прямими ділянками трубопроводу круглого перерізу з тим же номінальним діаметром (далі – DN), що і у лічильника.

2.2.2.3 Місцеві опори в трубопроводі і запірній арматурі не змінюють значення похибки вимірювання об'єму газу при наявності прямих ділянок трубопроводів, що відповідають по довжині рекомендаціям додатка Г.

Для установки лічильника на трубопровід необхідно використати прямі ділянки на вході і виході, що поставляє підприємство-виробник. Не допускається використання зварених труб для виготовлення прямих ділянок.

2.2.2.4 З'єднувальні фланці і ущільнювальні прокладки повинні бути однакового діаметра і ретельно підігнані один до другого. Відхилення форми внутрішньої поверхні вхідного трубопроводу від окружності повинно бути в межах від – 3% до + 1 % від DN в перерізі на відстані від 0 до DN, а вихідного від 1 % до + 3% від DN в перерізі на відстані від 0 до DN. При монтажі лічильника необхідно виключити наявність гострих виступів на внутрішній поверхні трубопроводів. Зварені шви фланців і поворотів трубопроводу повинні бути зачищені. Не повинно бути виступів і сходинок у проточній частині. Ущільнювальні прокладки не повинні виступати в проточну частину трубопроводу. Додаткові вимоги викладені в МБУ 034/03-2008.

2.2.2.5 Місця встановлення засобів вимірювання тиску і температури зазначені в додатку Г. При неможливості встановлення перетворювача температури відповідно до рекомендацій додатка Г допускається збільшення відстані від місця установки перетворювача до лічильника до 3 DN для трубопроводів DN 40 і DN50.

2.2.2.6 Конструкція лічильника забезпечує можливість установки його на вертикальних і горизонтальних ділянках трубопроводів. Місце розташування лічильника повинно забезпечувати при експлуатації вільний доступ до індикатора ВОБ та роз'єму імпульсного виходу.

Осьове розташування лічильника Зонд 1 в просторі може бути довільним.

2.2.2.7 При установці лічильника на газопровід з більшим або меншим діаметром необхідно застосовувати прямі ділянки з перехідними конусами.

2.2.2.8 Можливі схеми розташування лічильника при монтажу на вузлах обліку наведені в додатку Д.

2.2.2.9 Вимоги до прямих ділянок, що поставляє підприємство-виробник ТОВ «НВП «Курс» визначені в технічній документації.

2.2.2.10 При монтажі на трубопроводі ультразвукового лічильника Зонд 1 обов'язкова установка фільтрів тонкого очищення (фільтрів типа ФСГ, які випускаються ТОВ «НПФ «Робікон», чи інших конструкцій Рівень фільтрації $\leq 50\text{мкм}$). Наявність фільтрів, установлених відповідно до рекомендацій додатка Д не змінює метрологічні характеристики лічильника.

2.2.2.11 Рекомендується встановлювати лічильник на максимально можливій відстані від регулятора тиску:

– за регулятором тиску довжина трубопроводу до вхідної прямої ділянки лічильника повинна становити більше 20 м;

до регулятора тиску довжина трубопроводу за вихідною прямою ділянкою лічильника повинна становити більше 10 м.

При менших довжинах сполучний трубопровід повинен мати не менш 4-х поворотів на 90 кутових градусів у будь-яких площинах (додаток Д).

Засувки при експлуатації лічильника у вузлах обліку повинні перебувати в повністю відкритому або закритому станах.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Увага! У випадку неможливості виконання рекомендацій з монтажу лічильника узгодження проекту з підприємством-виробником лічильника обов'язкове!

2.2.2.12 Лічильник може розміщатися як на відкритому повітрі, так і в приміщеннях газорозподільних пунктів. При розміщенні на відкритому повітрі лічильник необхідно встановлювати в металевому ящику.

2.2.2.13 У випадку зберігання лічильника більше 6 місяців необхідно провести його калібровку (повірку) згідно документа «МПУ 317/3-2011. Лічильники газу ультразвукові Зонд 1. Методика повірки».

2.2.2.14 Перед установкою лічильника необхідно перекрити газопровід до і після лічильника. З'єднати прямі ділянки з лічильником за допомогою накидної гайки за ГОСТ 6357-81 або фланців по ДСТУ ГОСТ 12820-80.

Ділянки трубопроводу, які безпосередньо приєднуються до прямих ділянок лічильника, перед монтажем повинні бути ретельно продуті і очищені від сторонніх предметів, окалини.

Увага! Всі зварювальні роботи на трубопроводі перед монтажем робити без лічильника.

2.2.2.15 Категорично забороняється монтаж лічильника без тавр державного повірника, підпису у ФО, відповідальних за приймання лічильника, підпису і відтиску тавра державного повірника. Місця пломбування наведені в додатку Б.

2.2.2.16 Після виконання підготовчих робіт установити лічильник безпосередньо на трубопроводі. При установці лічильника стрілка на корпусі повинна збігатися з напрямком руху газу в трубопроводі. Після монтажу необхідно перевірити герметичність з'єднань і зробити пломбування вузла відповідно до схеми, затвердженою організацією, що приймає лічильник в експлуатацію.

2.2.2.17 Підключення лічильника до зовнішніх пристроїв.

Підключення лічильника до коректора об'єму газу здійснюється через роз'єм імпульсного виходу Х2 (додаток В).

При повірці підключення лічильника до автоматизованої повірочної установки здійснюється через роз'єм імпульсного виходу Х2 (додаток В).

Схема підключення лічильника до зовнішніх пристроїв наведена в додатку В.

2.2.2.18 Заземлення лічильника.

Перед експлуатуванням лічильника необхідно здійснити заземлення підключенням затиску на корпусі лічильника до контуру заземлення. При цьому окремого контуру заземлення не потрібно.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						13
Змін.	Арк.	№ докум.	ПідЗ	Дата		

3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1 Для забезпечення надійної роботи лічильника протягом тривалого періоду експлуатування необхідно вчасно проводити його профілактичні огляди. Профілактичний огляд рекомендується проводити на місці експлуатування не рідше одного разу за тиждень. При цьому перевіряють зовнішній вигляд, стан кріплення лічильника і працездатність лічильника.

3.2 Працездатність лічильника визначається по стану його індикатора. При порушенні працездатності лічильника індикатор переходить у миготливий режим із частотою 0,5 Гц. При виявленні порушення працездатності лічильника необхідно звернутися в територіальний сервісний центр або на підприємство-виробник.

3.3 Перевірка працездатності батареї живлення проводиться по ознаках, що наведені в таблиці 4. При зниженні напруги літєвої батареї нижче допустимого значення на індикаторі лічильника відображається відповідний символ. Непрацюючий індикатор свідчить про повний розряд батареї живлення лічильника. Заміна модуля живлення може здійснюватися регіональним сервісним центром або підприємством-виробником з наступною повіркою та пломбуванням державним повірником. При періодичній повірці лічильника, що здійснюється 1 раз в 2 роки, повинна проводитися обов'язкова заміна літєвої батареї.

Увага! У лічильнику застосована вибухобезпечна літєва батарея 3,6 В, розмір D, ємністю не менш 16 Агодин.

3.4 Заміна модуля живлення (далі МЖ) здійснюється в наступній послідовності:

- зняти кришку ВОБ,
- витягти МЖ із ВОБ;
- встановити новий МЖ у ВОБ;
- з'єднати роз'єм МЖ з роз'ємом лічильника і переконатися, що в індикації відсутні ознаки аварії живлення;
- встановити кришку ВОБ, зафіксувати її гвинтами і опломбувати гвинт кріплення кришки ВОБ тавром виробника;
- після проведення повірки на пломбах ВОБ поставити відбитки тавра державного повірника, зробити записи у ФО про заміну МЖ та калібровку (повірку).

При від'єднанні роз'єму МЖ значення раніше виміряного об'єму газу зберігається в енергонезалежній пам'яті лічильника. При з'єднанні роз'єму МЖ із роз'ємом лічильника в меню відображається виміряний об'єм газу. Значення виміряного об'єму записується в енергонезалежну пам'ять лічильника один раз у годину. При заміні МЖ можлива втрата об'єму, виміряного з моменту останнього запису і, відповідно, розбіжність значень виміряного об'єму на лічильнику і коректорі об'єму газу.

Заміна батареї не приводить до зміни метрологічних характеристик лічильника.

3.5 При протіканні газу у зворотному напрямку відносно напрямку, зазначеному стрілкою на корпусі лічильника, на індикаторі повинен відображатися символ зворотного потоку. При відновленні потоку газу в напрямку, що збігається з напрямком стрілки на корпусі лічильника, індикація символу припиняється. При включенні вимірювання реверсивного протікання газу його об'єм відображується в окремій строчці основного меню лічильника.

3.6 Під час виконання робіт з технічного обслуговування лічильника необхідно дотримуватися заходів безпеки, викладених в розділі 2.2.1.

3.7 Повірка лічильників проводиться при виготовленні в експлуатації не рідше одного разу у два роки, а також після ремонту на підприємстві-виробнику відповідно до МПУ 317/3–2011. «Лічильники газу ультразвукові Зонд 1. Методика повірки».

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						14
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 РЕМОНТ

4.1 Типові несправності лічильника наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Типові несправності лічильника

Ознаки несправності	Причина несправності	Метод усунення несправності
1	2	3
1 Відображується символ, що характеризує розряд батареї vvvvvv	Зниження рівня напруги на батареї живлення	Заміна батареї живлення відповідно до 3.4 НЕ
2 На рідиннокристалічному індикаторі відсутні цифри і символи	Вийшла з ладу батарея живлення Вийшов з ладу індикатор	Заміна батареї живлення відповідно до 3.4 НЕ Відправити лічильник для ремонту на підприємство-виробник
3 Не всі сегменти світяться	Вийшов з ладу індикатор	Відправити лічильник для ремонту на підприємство-виробник
4 Показання на індикаторі змінюються, а на зовнішній пристрій не надходить інформація про зміну величини об'єму	Схема підключення лічильника не відповідає додатку В цієї НЕ Відсутній вихідний сигнал на імпульсному виході (роз'єм X2)	Привести схему підключення у відповідність з додатком В Відправити лічильник для ремонту на підприємство-виробник
5 Показники на рідиннокристалічному індикаторі блимають	Наявність потужних джерел акустичного шуму поблизу лічильника. Порушення в роботі модуля вимірювання	Перевірити справність запірної арматури і регулюючого устаткування Відправити лічильник для ремонту на підприємство-виробник
З'являється символ зліва в нижньому ряду цифрового індикатора - v	Для лічильників без включеного реверсного режиму цей символ характеризує присутність потоку газу в зворотному напрямку. При відновленні потоку в прямому напрямку символ зникає	
З'являється символ на останньому знакомісці справа - v	Невірно встановлена ціна вихідного імпульса після його зміни в ручному режимі	

4.2 Ремонт лічильника виконується на підприємстві-виробнику. Після ремонту лічильник підлягає калібруванню(повірці) і пломбуванню державним повірником.

					Зонд 1 00.00.00.001НЕ	Арк.
						15
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 ЗБЕРІГАННЯ

5.1 Лічильник, що поступив на склад, підлягає зберіганню в пакуванні підприємства-виробника. Зберігання лічильника повинно відповідати умовам зберігання 2 згідно з ГОСТ 15150-69.

5.2 ФО повинен зберігатися разом з лічильником.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						16
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6 ТРАНСПОРТУВАННЯ

6.1 Лічильник в пакуванні підприємства-виробника транспортується будь-яким видом закритого транспорту, у тому числі і повітряному транспорті в закритих відсіках, відповідно до діючими на конкретному виді транспорту правилами.

Умови транспортування повинні відповідати наступним вимогам:

- температура навколишнього середовища від мінус 50 °С до 50 °С;
- відносна вологість навколишнього середовища до $(95 \pm 3) \%$ при температурі 35 °С;
- транспортне трясіння не повинно перевищувати слідуєчих параметрів: прискорення 30 м/с^2 при частоті від 80 до 120 ударів за хвилину;
- не допускається вільне падіння лічильників в пакуванні з висоти більше 250 мм.

6.2 Під час вантажно-розвантажувальних робіт і транспортування ящик з лічильником не повинен піддаватися різким ударам і впливу атмосферних опадів.

6.3 Розміщення і кріплення в транспортних засобах упакованого лічильника повинне забезпечувати його стійке положення, виключати можливість ударів один до одного, а також до стінок транспортних засобів.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						17
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7 ПОВІРКА (КАЛІБРУВАННЯ)

7.1 Калібровка (повірка) лічильника повинна проводитись у відповідності з МПУ 317/3–2011. «Метрологія. Лічильники газу ультразвукові Зонд 1. Методика повірки». Міжповірочний інтервал 2 роки.

7.2 Транспортування лічильника на повірку здійснюють з дотриманням вимог розділу 6 цієї настанови.

7.3 Після демонтування лічильника вхідний і вихідний отвори щільно закривають заглушками.

7.4 Перед відправленням лічильника на повірку звіряють його заводський номер на маркуванні з номером зазначеним в ФО. На повірку лічильники без ФО не приймаються.

7.5 Перед повіркою лічильник розпаковують, знімають заглушки з вхідного та вихідного отворів і проводять його зовнішній огляд.

7.6 Лічильник, в якого відсутні дефекти або пошкодження готують до повірки.

7.7 Після проведення повірки лічильник демонтують з повірочної установки, пломбують та заповнюють ФО, лічильник закривають заглушками, загортають в поліетиленову плівку і пакують його в транспортну тару.

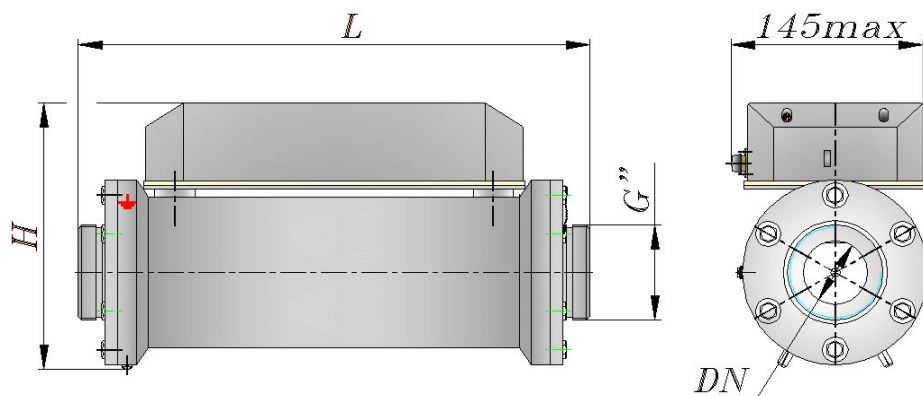
7.8 При виконанні робіт згідно з 7.7 не допускаються удари лічильника і пошкодження пломб.

8 УТИЛІЗУВАННЯ

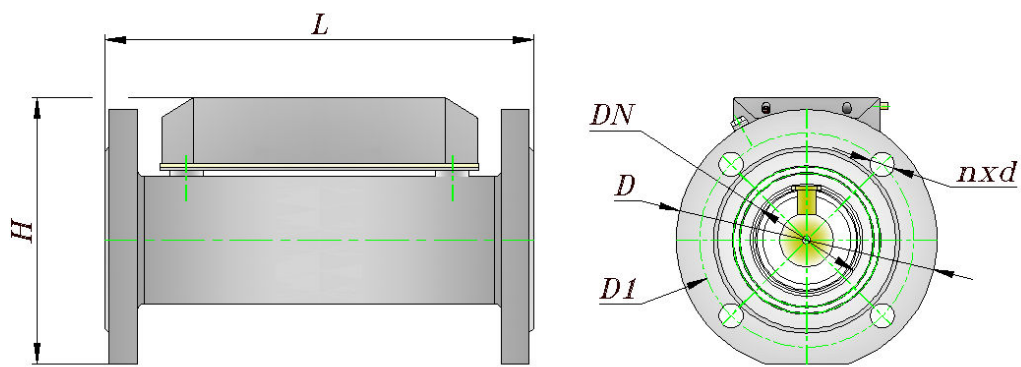
8.1 Утилізація відходів проводити згідно з Законом України «Про відходи» № 187 від 05.03.1988. Утилізації відходів металевих, які виникають під час виробництва (технологічні операції свердління, зачисні роботи), підлягають переробленню для використання як вторинні матеріальні ресурси. Їх треба здавати на пункти прийому втор сировини (металобрухту). Після закінчення експлуатування лічильників металеві частини лічильника треба здавати на пункти прийому металобрухту для подальшого перероблення для використання, як вторинних матеріальних ресурсів. Електронні вузли невеликих розмірів не підлягають переробці і повинні бути схоронені, як тверді відходи які підлягають захороненню. Вони не випромінюють шкідливих хімічних та біологічних речовин. які не мають впливу на навколишнє середовище.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						18
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Додаток А
(обов'язковий)
Габаритні і приєднувальні розміри, маса лічильника
Зонд 1 (G16; G25; G40)

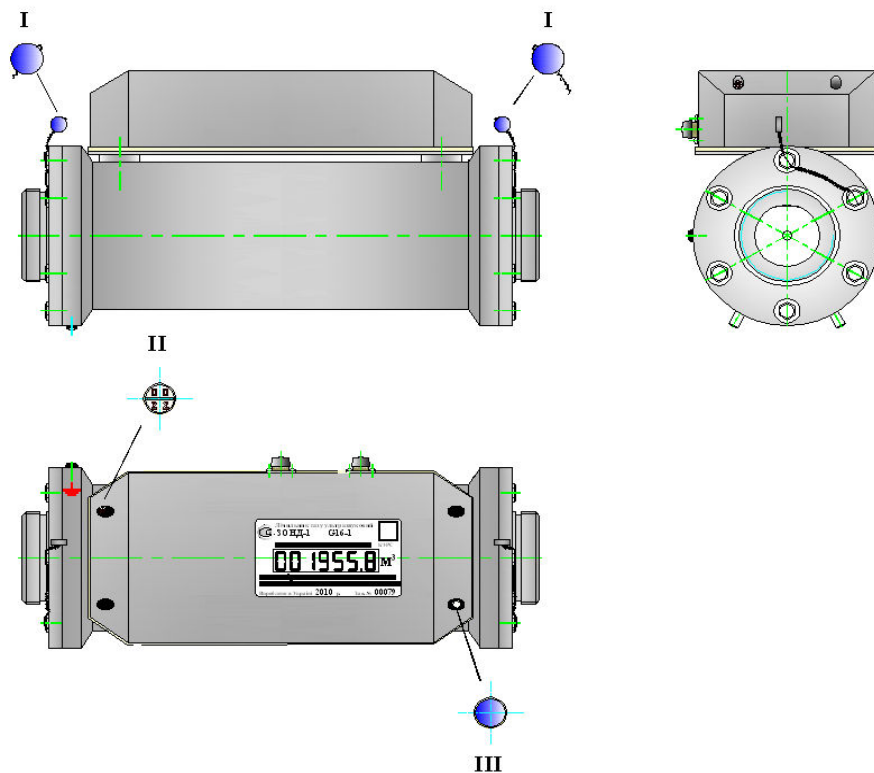


Зонд 1 (G65; G100; G160; G250)

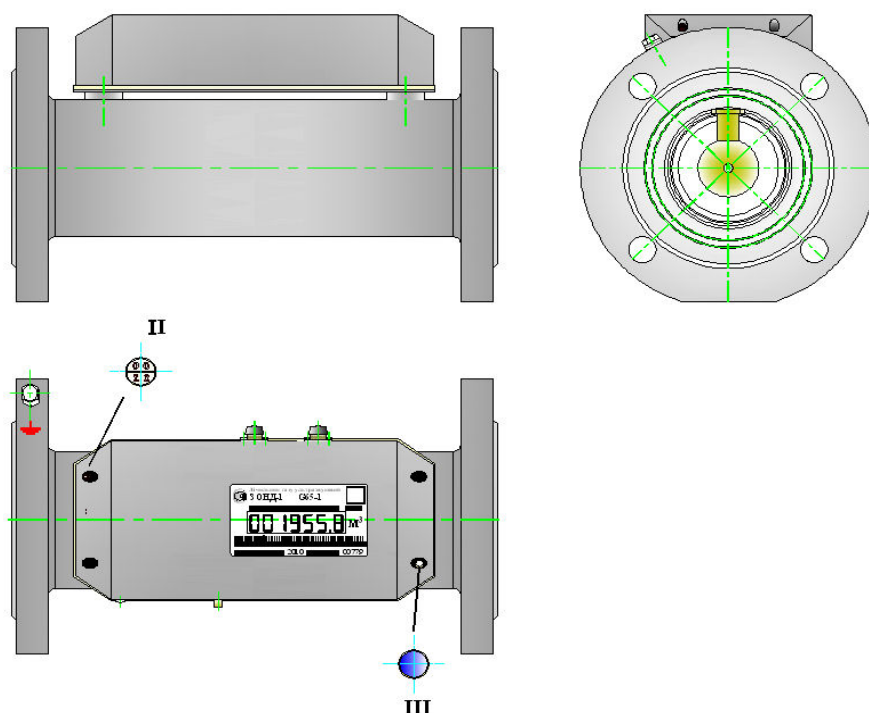


Позначення типорозміру	DN,	Тиск, МПа	Види з'єднання		Н, не більше, мм	L, мм	D1, мм	d, мм	n	Маса, не бі- льше, кг
			різьбове G''	фланцеве, D, мм						
G16	40		2	145	190	320±1	110	18	4	15
G25	50		2 1/2	160	190	320±1	125			
G40				160		125				
G65				160		125				
G65, G100	80	0,6	-	185	235	320±1	150	18	4	19
		1,6		195		160	8			
G100	100	0,6	-	205	255	320±1	170	18	4	23
G160		1,6	-	215		380±1	180		8	
G250										

Додаток Б
(обов'язковий)
Місця пломбування лічильника
Зонд 1 (G16; G25; G40)



Зонд 1 (G65; G100; G160; G250)

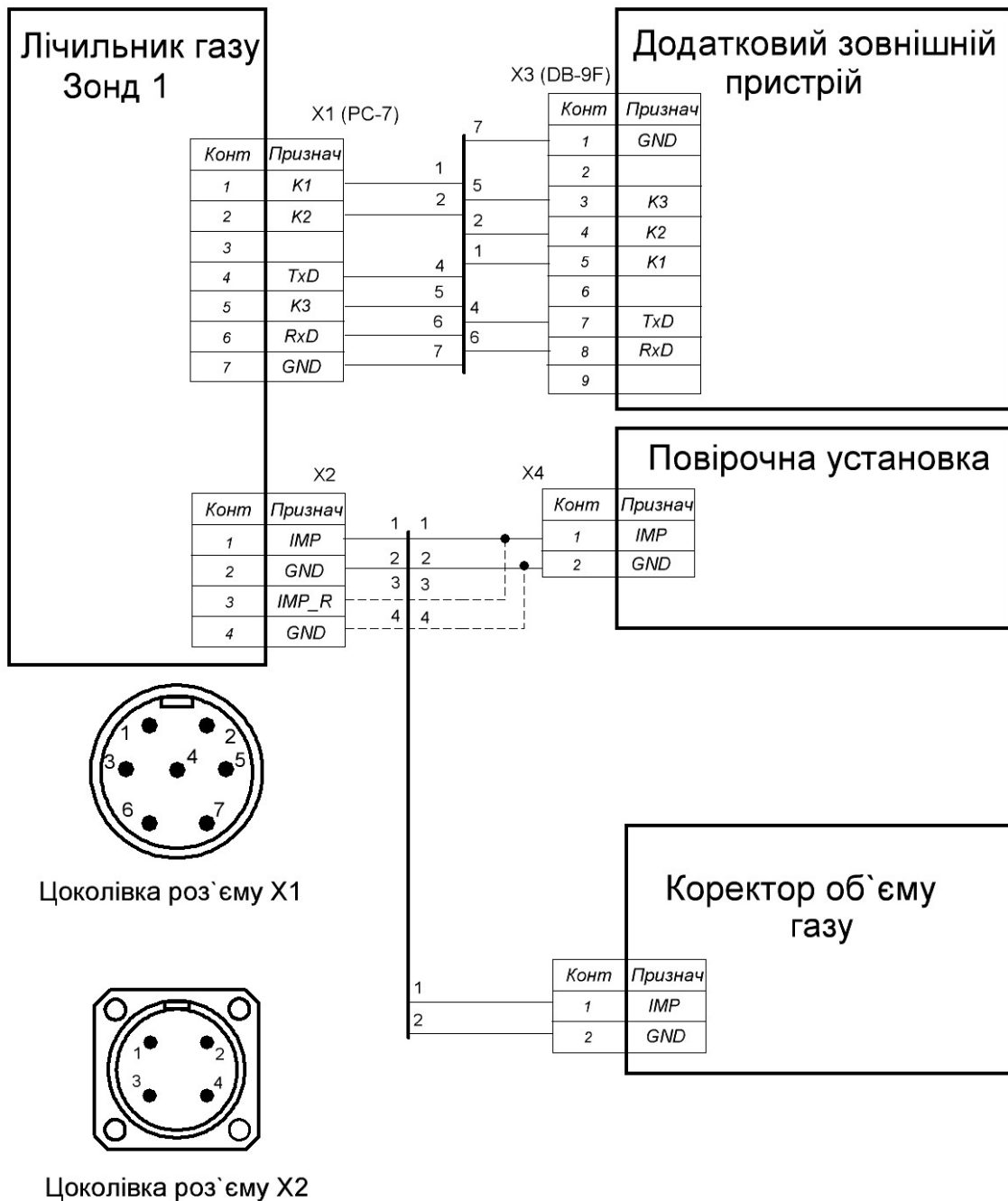


I; II – місця пломбування державного повірника
III – місця пломбування підприємства-виробника

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

Додаток В
(обов'язковий)

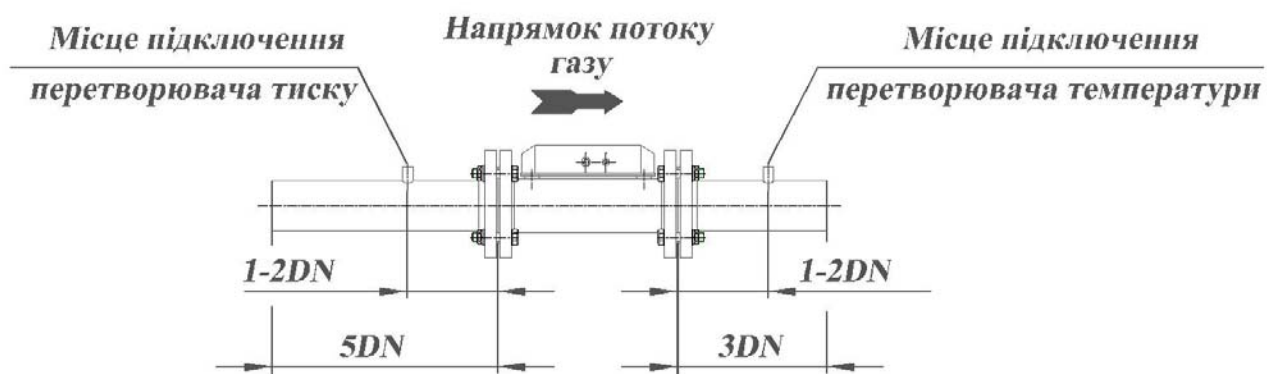
Схема підключення лічильника до зовнішніх пристроїв



Примітка 1. Нумерація контактів дана з монтажного боку вилки.

Примітка 2. GND, IMP – вихідний імпульсний сигнал типу «сухий контакт».

Додаток Г
(обов'язковий)
Схема установки лічильника на трубопровід



					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Додаток Д
(рекомендований)

Схема приєднання лічильника в вузлах обліку газу з вертикальним розташуванням лічильника

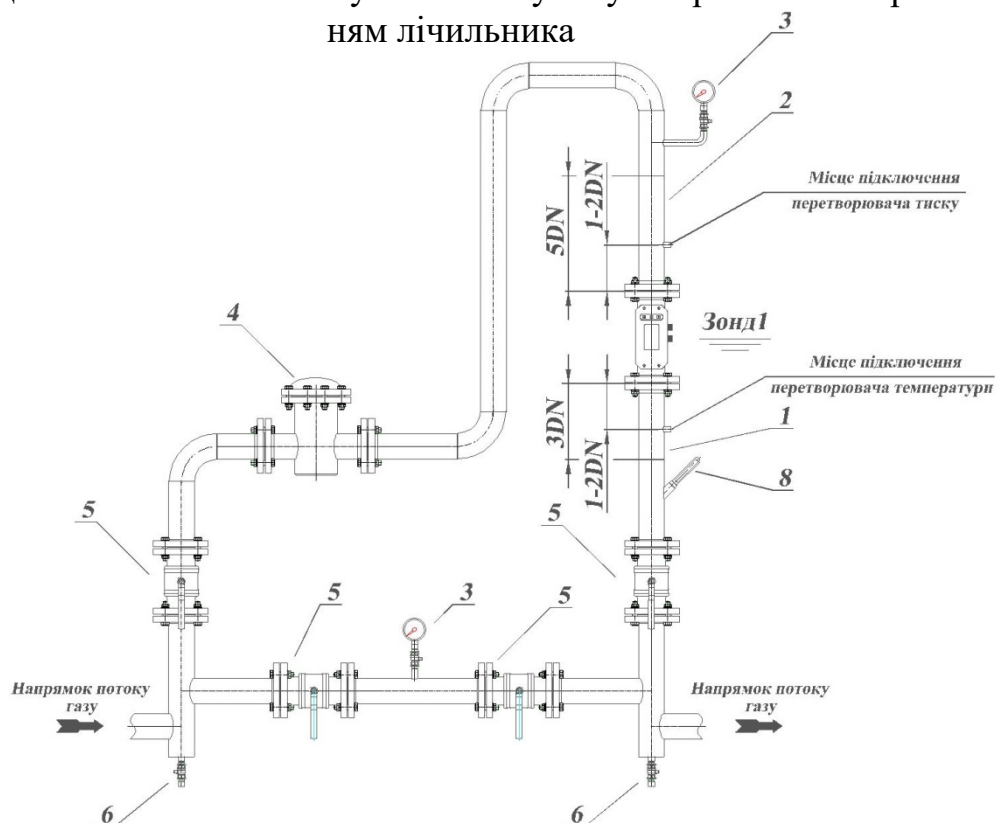
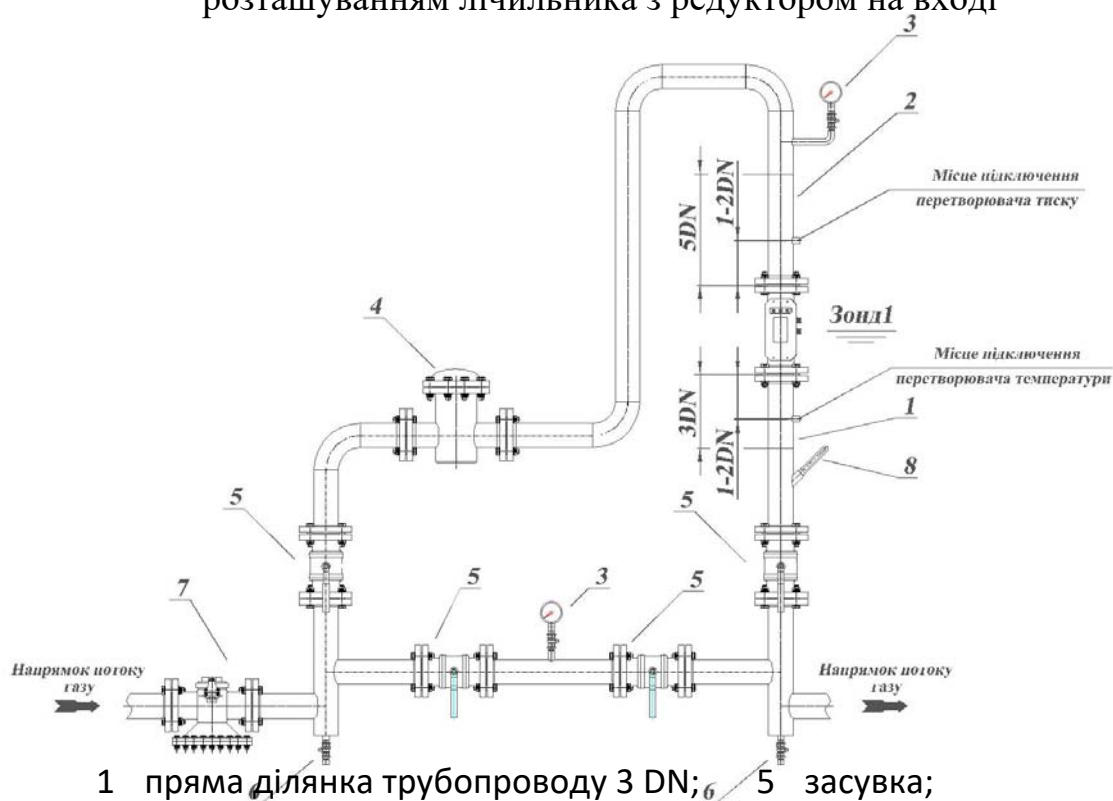


Схема приєднання лічильника в вузлах обліку газу з вертикальним розташуванням лічильника з редуктором на вході



- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1 пряма ділянка трубопроводу 3 DN; | 5 засувка; |
| 2 пряма ділянка трубопроводу 5 DN; | 6 випуск бруду; |
| 3 манометр; | 7 редуктор; |
| 4 фільтр; | 8 термометр. |

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						23
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Схема приєднання лічильника в вузлах обліку газу з вертикальним розташуванням лічильника з редуктором на виході та поворотах трубопроводу

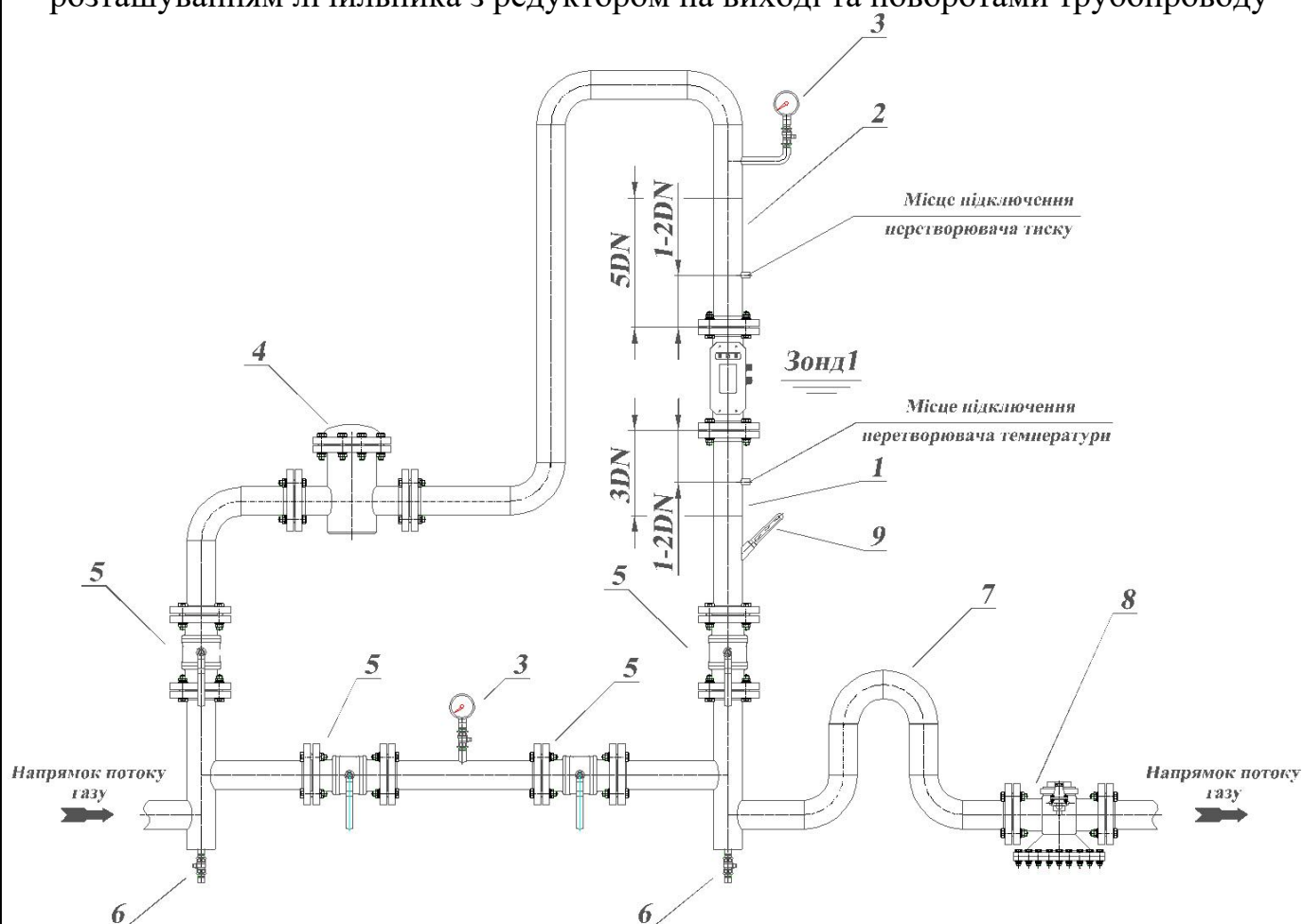
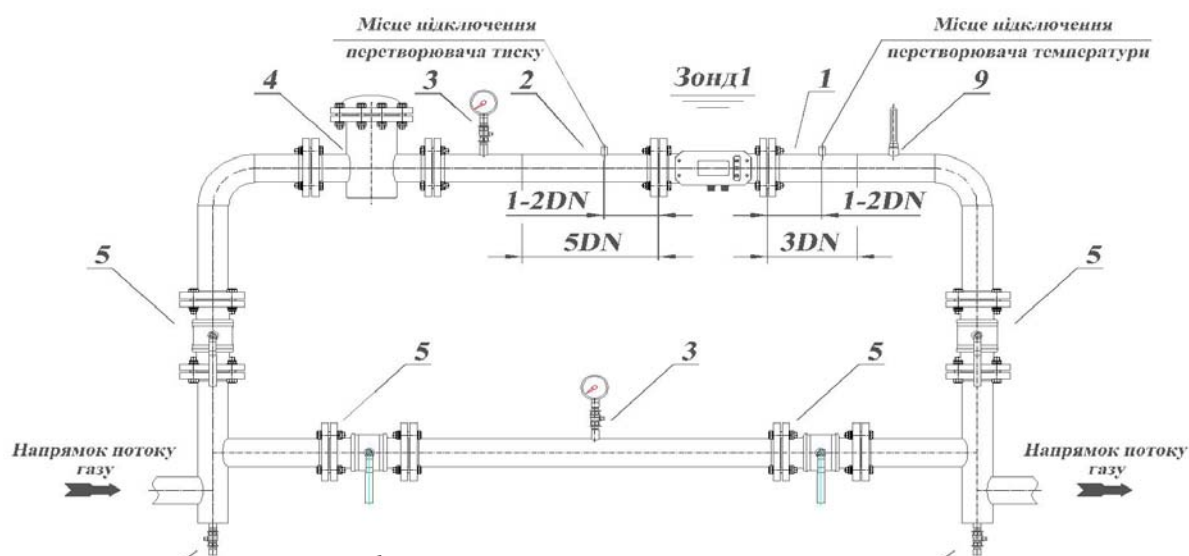


Схема приєднання лічильника в вузлах обліку газу з горизонтальним розташуванням лічильника



- 1 пряма ділянка трубопроводу 3 DN;
- 2 пряма ділянка трубопроводу 5 DN;
- 3 манометр;
- 4 фільтр;

- 5 засувка;
- 6 випуск бруду;
- 7 чотири повороти трубопроводу
- 8 редуктор;
- 9 термометр.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Зонд 1 00.00.00.001HE

Арк.

24

Схема приєднання лічильника в вузлах обліку газу з горизонтальним розташуванням лічильника з редуктором на вході вузла

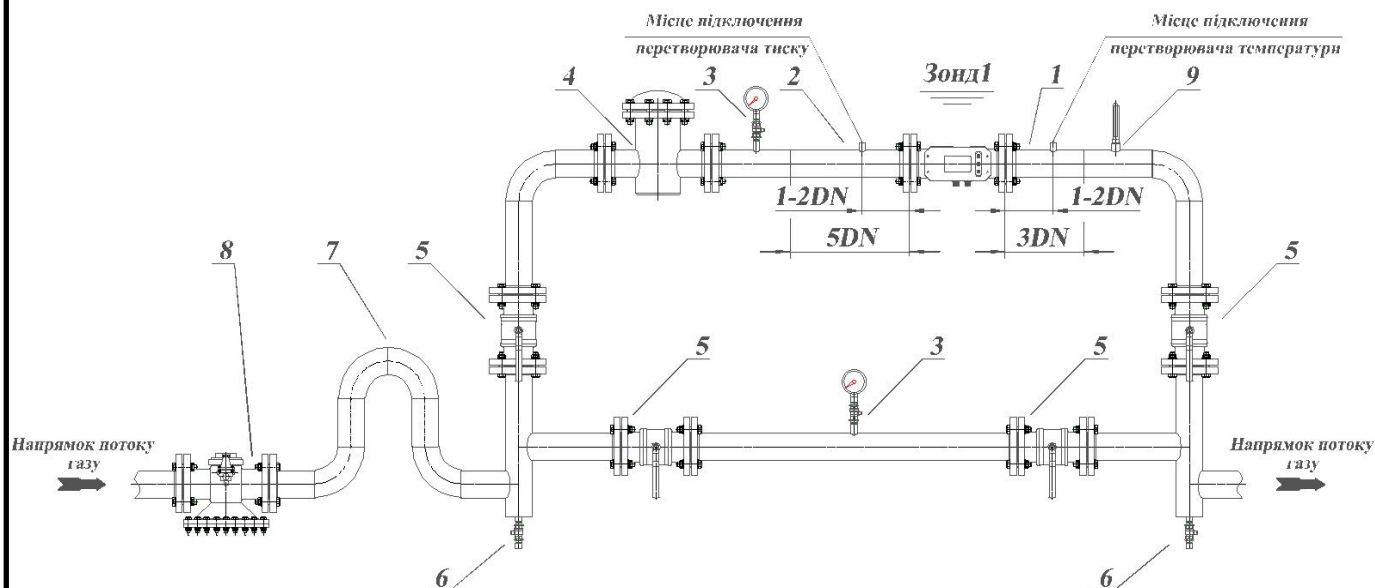
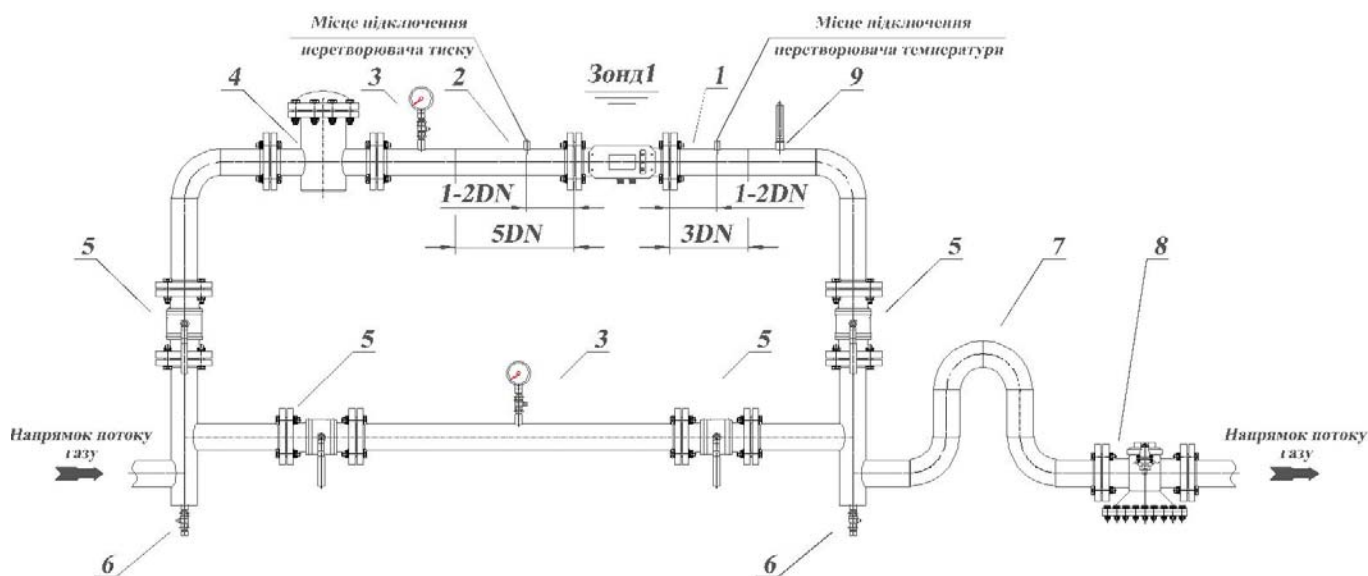


Схема приєднання лічильника в вузлах обліку газу з горизонтальним розташуванням лічильника з редуктором на виході вузла



- 1 пряма ділянка трубопроводу 3 DN;
- 2 пряма ділянка трубопроводу 5 DN;
- 3 манометр;
- 4 фільтр;

- 5 засувка;
- 6 випуск бруду;
- 7 чотири повороти трубопроводу
- 8 редуктор;
- 9 термометр.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Додаток Е
(довідковий)

Основне меню лічильника

U *.* (***)	Швидкість потоку газу
0.00 (0.0)	Сумарний об'єм газу в робочих умовах (кількість знаків після крапки обумовлено типорозміром лічильника)
0.00 (00)	Сумарний об'єм газу в робочих умовах за обратного потоку (кількість знаків після крапки обумовлено типорозміром лічильника)
q 0,000	Об'ємна витрата
y ***.***	Коефіцієнт підсилення сигналу, що проходить проти потоку та проти потоку (значення після крапки)
СУ	Контрольна сума (максимальне значення 5 цифр, перед сумою може стояти знак мінус)
ПАР ****	Кількість втручань у роботу лічильника (Введенная паролю)
ЗН ****	Заводський номер лічильника

За допомогою клавіш ◀ або ▶ здійснюється перегляд основного меню лічильника.

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						26
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Аркуш реєстрації змін

[illegible]

					Зонд 1 00.00.00.001HE	Арк.
						27
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		