



прДСТУ _____:20__

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ _____:20__

Метрологія
Методика повірки
РІВНЕМІРИ

ПОВІРКА НА МІСЦІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

(Проект, перша редакція)

Київ

20__

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ, ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ», спільно з Технічним комітетом «Загальні норми і правила державної системи забезпечення єдності вимірювань» (ТК 63)
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від _____ 201_ р. № _____ з 201__ - __ - ____
- 3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі

Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 20__

ЗМІСТ

	С.
Вступ	
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Операції повірки.....	2
4 Засоби повірки.....	3
5 Вимоги до кваліфікації персоналу.....	4
6 Умови проведення повірки.....	5
7 Вимоги щодо безпеки.....	5
8 Підготування до проведення повірки.....	6
9 Проведення повірки.....	7
10 Оброблення результатів вимірювання.....	8
11 Оформлення результатів повірки.....	9
Додаток А Форма протоколу повірки	10
Додаток Б Бібліографія.....	11

ВСТУП

Цей стандарт застосовують для перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – рівнемірів усіх типів, що перебувають в експлуатації, і призначені для застосування в законодавчо регульованій сфері.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія**Методика повірки****РІВНЕМІРИ****ПОВІРКА НА МІСЦІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

Metrology

Verification procedure

LEVEL GAUGE

VERIFICATION PROCEDURE ON A TANK "IN USE"

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на рівнеміри усіх типів (далі – рівнеміри) та встановлює методику їх повірки на місці експлуатації, без демонтажу, а саме: операції повірки, засоби повірки, вимоги до кваліфікації персоналу, умови проведення повірки, вимоги щодо безпеки, підготування до проведення та проведення повірки, оброблення результатів вимірювання та оформлення результатів повірки.

1.2 Цей стандарт застосовують для проведення періодичної повірки, повірки після ремонту (що не змінює тип засобів вимірювальної техніки), а також можуть застосовувати для проведення позачергової, інспекційної та експертної повірки відповідно до вимог [2].

1.3 Стандарт призначено для застосування науковими метрологічними центрами, метрологічними центрами та повірочними лабораторіями, які відповідно до 1 здійснюють повірку рівнемірів.

прДСТУ ____: 20____

1.4 Під час повірки рівнемірів необхідно додатково керуватись експлуатаційними документами на рівнеміри та засобами повірки, зазначеними в розділі 6 цього стандарту.

1.5 Міжповірочний інтервал рівнемірів визначають згідно з [4].

1.6 Вимоги щодо безпеки повірки викладено в розділі 9 цього стандарту.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ OIML R 85-1&2:2014 (OIML R85-1 & 2 edition 2008 IDT)

Автоматичні рівнеметричні прилади для вимірювання рівня рідин у стаціонарних резервуарах. Частина 1. Метрологічні та технічні вимоги. Частина 2. Метрологічний контроль та випробування

ДСТУ OIML D 23:2008 (OIML D 23:1993 IDT) Метрологія. Принципи метрологічного контролю обладнання для повірки

ДСТУ OIML D 8:2008 Метрологія. Еталони. Вибір, визнання, застосування, зберігання та документація

Примітка 1. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації – каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними покажчиками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

3 ОПЕРАЦІЇ ПОВІРКИ

3.1 Під час проведення повірки рівнемірів (далі – повірка) виконують операції, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 Операції повірки

Ч.ч.	Найменування операції повірки	Номер пункту стандарту	Проведення операції під час періодичної (позачергової) повірки	Проведення операції під час повірки після ремонту
1	Зовнішній огляд	9.1	+	+
2	Перевірка працездатності	9.2	+	+
3	Контроль абсолютної похибки	9.3	+	+
4	Оброблення результатів вимірювання	10	+	+
5	Оформлення результатів повірки	11	+	+

3.2 У разі отримання негативних результатів будь-якої з операцій повірка припиняється, рівнемір визнається непридатним до застосування.

4 ЗАСОБИ ПОВІРКИ

4.1 Перелік еталонів, засобів повірки та допоміжного обладнання, а також операції повірки (пункти цього стандарту), під час яких їх застосовано, зазначено в таблиці 2 та таблиці 3.

Таблиця 2 – Еталони, необхідні для проведення повірки

Пункт(и) стандарту	Назва еталона (стандартного зразка), метрологічні характеристики
9.2; 9.3	Рівнемір, $U = 1,0$ мм

Таблиця 3 – Засоби повірки, допоміжне обладнання, необхідні для проведення повірки

Пункт(и) стандарту	Засоби повірки, допоміжне обладнання, метрологічні або основні технічні характеристики
9.2; 9.3	Вимірювач параметрів повітря Діапазон вимірювання: - температури: від мінус 10 °С до 40 °С, $U = 3,0$ °С; - відносної вологості: від 10 % до 90 %, $U = 5,0$ %; - атмосферного тиску: від 650 гПа до 1080 гПа, $U = 3,0$ гПа.

Дозволяється застосування інших еталонів та засобів повірки, що забезпечують повірку з необхідною точністю.

Примітка 2. Співвідношення між розширеною невизначеністю вимірювань за певної довірчої ймовірності, що забезпечує еталон(-и), та максимально допустимою похибкою рівнеміра, що підлягає повірці, повинно становити не менше ніж 1:3.

Примітка 3. Еталони повинні бути калібровані з дотриманням міжкалібрувальних інтервалів. Простежуваність еталонів повинна бути документально підтверджена.

Застосування еталонів повинно відповідати вимогам, встановленим розділом 5 ДСТУ OIML D 8, ДСТУ OIML D 23

Примітка 4. Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати/свідоцтва про калібрування.

Примітка 5. Метрологічні та технічні характеристики допоміжного обладнання, необхідного для проведення повірки, повинні бути документально засвідчені. Вимоги до допоміжного обладнання встановлено в ДСТУ OIML D 23.

5 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

5.1 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки рівнемірів, повинен відповідати вимогам [3].

5.2 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки, повинен знати конструкцію та принцип дії рівнемірів.

5.3 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки, має знати вимоги нормативних і методичних документів, установлених до рівнемірів,

основні правила їх застосування, а також правила охорони праці, виробничої санітарії та протипожежної безпеки.

5.4 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки, повинен знати конструкцію, принцип дії та мати практичний досвід з користування еталонного рівнеміра.

6 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

6.1 Під час проведення повірки повинні виконуватись такі умови:

- температура навколишнього повітря – від мінус 15 °С до 35 °С;
- температура в резервуарі – більше 0 °С;
- відносна вологість, % – від 30 до 80;
- атмосферний тиск, гПа – від 650 до 1080.

6.2 Під час проведення повірки на місці експлуатації повинні виконуватись такі умови:

- наявність місця для можливості монтажу еталонного рівнеміра на резервуарі;
- забезпечення можливості зливу/наливу рідини в межах діапазону вимірювання рівня рідини рівнеміром, що повіряється.

6.3 Умови проведення повірки повинні бути документовані у протоколі повірки, форму та вимоги до змісту якого наведено в додатку А до цього стандарту.

7 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

7.1 Під час проведення повірки рівнемірів необхідно дотримуватися вимог техніки безпеки, охорони праці, вибухозахисту, пожежної безпеки, санітарно-гігієнічних правил, встановлених на місці проведення повірки, з урахуванням діючих на робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів з числа наведених у ГОСТ 12.0.003.

7.2 Особи, що проводять повірку, повинні знати принцип дії рівнемірів, їх конструкцію та пройти інструктаж з охорони праці в установленому на підприємстві порядку.

8 ПІДГОТУВАННЯ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

Перед проведенням повірки необхідно:

- пересвідчитись у наявності метрологічного маркування за результатами оцінки відповідності для тих рівнемірів, що введені в обіг після введення технічного регламенту [5] або свідоцтва про попередню повірку тощо;

- виконати монтаж еталонного рівнеміра на резервуарі поряд з рівнеміром, що повіряється. Торці рівнеміра, що повіряється, та еталонного рівнеміра повинні бути встановлені на одній горизонтальній поверхні (допускається перевищення не більш 0,5 мм);

- рівнемір, що повіряється, та еталонний рівнемір повинні бути приєднані до джерела електричного живлення та бути готовими до роботи у відповідності з вимогами інструкції з експлуатації;

- перевірити наявність документів, що підтверджують результати калібрування еталона та повірки чи калібрування допоміжних засобів повірки.

- перевірити наявність заземлення для всіх засобів повірки згідно з експлуатаційними документами на них.

9 ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

9.1 Зовнішній огляд

9.1.1 Зовнішній огляд проводять візуально.

9.1.2 Результати вважаються задовільними, якщо під час зовнішнього огляду встановлено:

- відсутність зовнішніх пошкоджень;
- відсутність дефектів відлікового пристрою, що ускладнюють зчитування показів рівнеміра;
- наявність чіткого зображення написів на відліковому пристрої.

9.1.3 Результати зовнішнього огляду документують у протоколі повірки, форму та вимоги до змісту якого наведено в додатку А до цього стандарту.

9.2 Перевірка працездатності

9.2.1 Під час перевірки працездатності перевіряють наявність і правильність індикації режиму роботи, показів табло індикації рівнеміра при вимірюваннях.

9.2.2 Результати перевірки працездатності документують у протоколі повірки, форму та вимоги до змісту якого наведено в додатку А до цього стандарту.

9.3 Контроль абсолютної похибки

9.3.1 Контроль абсолютної похибки (далі – похибка) здійснюється методом порівняння значень рівня рідини, виміряного еталонним рівнеміром та рівнеміром, що повіряється.

9.3.2 Вимірювання при контролі абсолютної похибки виконати не менш ніж в двох точках з різницею рівня рідини не менш 0,5 м.

9.3.3 У кожній точці досліджуваного діапазону з інтервалом 10 с тричі зняти покази рівня рідини на блоці індикації рівнеміра, що повіряється.

9.3.4 Результати вимірювань документують в протоколі повірки, форму та вимоги до змісту якого наведено в додатку А до цього стандарту

10 ОБРОБЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

10.1 Визначення абсолютної похибки

10.1.1 Середнє арифметичне значення із результатів вимірювань в кожній досліджуваній точці діапазону вимірювань визначити за формулою (1):

$$X_{j\cdot} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (1)$$

де X_i - і те значення показу рівнеміра, що повіряється в j-тій точці діапазону вимірювання, мм;

n – кількість вимірювань.

10.1.2 Абсолютну похибку при вимірюванні рівня рідини визначити за формулою (2):

$$\Delta_j = X_{j\cdot} - X_{oj} \quad (2)$$

де X_{oj} – значення рівня, виміряне еталонним рівнеміром в j -тій точці діапазону вимірювання, мм.

10.1.3 За дійсне значення абсолютної похибки рівнеміра, що повіряється, приймають максимальне з отриманих значень.

10.2 Результати оброблення документують в протоколі повірки, форму та вимоги до змісту якого наведено в додатку А до цього стандарту.

11 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

11.1 Результати повірки рівнемірів вважають позитивними, якщо їх метрологічні і технічні характеристики відповідають вимогам технічного регламенту [5] щодо рівнемірів або національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності суттєвим вимогам технічного регламенту.

11.2 У разі якщо за результатами повірки рівнемір визнано таким, що не відповідає встановленим вимогам, оформлюють довідку про непридатність рівнеміра за формою згідно з [2].

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

ФОРМА ПРОТОКОЛУ ПОВІРКИ

Протокол № _____ від “__” _____ 20__ р.
 повірки засобу вимірювальної техніки

1 Загальні відомості

№		ЗВТ, що повіряється	Еталони та ЗВТ, застосовуються під час проведення повірки			
1	Назва					
2	Тип					
3	Діапазон вимірювань					
4	Зав. номер					
5	Власник					
6	Виробник					

2 Методика повірки: ДСТУ ____:20__ “Рівнеміри. Повірка на місці експлуатації”

3 Нормативний документ з вимогами до ЗВТ: Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 13.01.2016 р. № 94.

3 Умови повірки: температура навколишнього повітря _____ °С, температура в резервуарі _____ °С, тиск _____ гПа, відносна вологість _____ %

4 Місце повірки: _____

5. Результати повірки

5.1 Зовнішній огляд _____

5.2 Перевірка працездатності _____

5.3. Контроль абсолютної похибки

Точка діапазону вимірювання j	Покази рівнеміра, що повіряється X_i , мм	Покази еталонного рівнеміра, X_{oj} , мм	Абсолютна похибка $\Delta_j = X_{ij} - X_{oj}$, мм
	$X_i =$ _____		
	$X_i =$ _____		
			$\Delta_{max} =$ _____

6. Висновки: _____

Персонал, що виконує вимірювання _____

Підпис П.І.Б.

ДОДАТОК Б

(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»

2 Порядок проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 08 лютого 2016 року N 193, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24 лютого 2016 року за N 278/28408.

3 Критерії, яким повинні відповідати наукові метрологічні центри, державні підприємства, які належать до сфери управління Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та провадять метрологічну діяльність, та повірочні лабораторії, які уповноважуються або уповноважені на проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 23.09.2015 № 1192, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 7 жовтня 2015 р. за № 1213/27658

4 Міжповірочні інтервали законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, за категоріями, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 13.10.2016 р. № 1747, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 01 листопада 2016 р. за № 1417/29547

5 Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 13.01.2016 р. № 94

6 ГОСТ 12.0.003 “Система стандартів по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация”

прДСТУ ____: 20__

Код згідно з ДК 004 17.040.30

Ключові слова: метрологія, рівнеміри, налив/злив, метрологічні та технічні характеристики, абсолютна похибка
