



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ ____:20__

Метрологія

Методика повірки

Рівнеміри

МЕТОДИКА ПОВІРКИ ІМІТАЦІЙНИМ МЕТОДОМ

(Проект, перша редакція)

Київ

20__

прДСТУ ____: 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 ____ 20_ р. № ____ з 20__ - ____ - ____
- 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.....	3
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.....	6
10 Оброблення результатів вимірювання.....	8
11 Оформлення результатів повірки.....	9
Додаток А Форма протоколу повірки	10
Додаток В Бібліографія.....	11

ВСТУП

Цей стандарт застосовують для повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – рівнемірів усіх типів, крім ємнісних та рівнемірів для вимірювання рівня рідин діелектричної проникності, що перебувають в експлуатації, і призначені для застосування в законодавчо регульованій сфері.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія
Методика повірки
РІВНЕМІРИ
МЕТОДИКА ПОВІРКИ ІМІТАЦІЙНИМ МЕТОДОМ

Metrology
Verification procedure
LEVEL GAUGE
VERIFICATION PROCEDURE BY SIMULATION METHOD

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на рівнеміри усіх типів, крім ємнісних та рівнемірів для вимірювання рівня рідин діелектричної проникності, (далі - рівнеміри) та встановлює методику їх повірки імітаційним методом, а саме: операції повірки, засоби повірки, вимоги до кваліфікації персоналу, умови проведення повірки, вимоги щодо безпеки, підготовку до проведення та проведення повірки, обробку 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].

прДСТУ ____: 20____

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

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	Обробка результатів вимірювання	10	+	+
5	Оформлення результатів повірки	11	+	+

3.2 У разі отримання негативних результатів будь-якої з операцій повірка припиняється, рівнемір визнається не придатним 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
9.3	Рінеметрична установка імітаційна, відтворення рівня здійснюється за допомогою еталонних засобів вимірювання довжини – інтерферометр лазерний або міри довжини кінцеві плоскопаралельні, або стрічка вимірювальна, $U = 0,3$ мм

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

Пункт(и) стандарту	Засоби повірки, допоміжне обладнання, метрологічні або основні технічні характеристики
9.3	Вимірювач параметрів повітря Діапазон вимірювання: - температури: від 10 °С до 30 °С, $U = 1,0$ °С; - відносної вологості: від 10 % до 90 %, $U = 5,0$ %; - атмосферного тиску: від 650 гПа до 1080 гПа, $U = 3,0$ гПа.

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

Примітка 2. Співвідношення між розширеною невизначеністю вимірювань за певної довірчої ймовірності, що забезпечує еталон, та максимально допустимою похибкою рівнемірів, що підлягають повірці, повинно становити не менше ніж 1:3.

Примітка 3. Еталон повинен бути калібрований з дотриманням міжкалібрувальних інтервалів. Простежуваність еталона 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 та 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 рівнеметричної установки імітаційної.

5.3 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки, має знати вимоги нормативних і методичних документів, установлені 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 відповідними ЗВТ.

6 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

6.1 Під час проведення повірки імітаційним методом повинні виконуватись наступні умови:

- температура навколишнього повітря, °С: - від 18 до 22;
- відносна вологість повітря, % - від 30 до 90;
- атмосферний тиск, кПа - від 84 до 106.

6.2 Рівнемір, що повіряється, повинен бути змонтований, приєднаний до джерела електричного живлення та бути готовим до роботи у відповідності з вимогами інструкції з експлуатації.

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, що повіряються, його 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, відбитка повірочного тавра тощо;

- перевірити комплектність необхідними допоміжними пристроями, що подаються на повірку разом з рівнеміром, а саме: з'єднувальними кабелями, експлуатаційними документами;

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

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 та забруднення рівнеміра;

- відсутність дефектів відлікового пристрою, що ускладнюють зчитування показів рівнеміра;

- відсутність дефектів, що ускладнюють зчитування маркування рівнеміра;

- наявність попереджуючих, забороняючих знаків, маркування вибухозахисту;

- 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 Перед проведенням повірки необхідно забезпечити наявність заземлення для всіх засобів повірки згідно з експлуатаційними документами на них.

9.2.2 Для перевірки працездатності здійснюють такі операції:

- перевіряють відповідність функціонування програмного забезпечення вимогам інструкції з експлуатації рівнемірів.

- перевіряють наявність і правильність індикації режиму роботи, показів табло індикації рівнеміра при вимірюванні рівня рідини.

9.2.3 Результати перевірки вважаються задовільними, якщо виконано вимоги пункту 9.2.1 та 9.2.2 цього стандарту.

9.2.4 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 виконати методом порівняння значень рівня, відтворених рівнеметричною установкою імітаційною, та виміряних рівнеміром, що повіряється.

9.3.2 Вимірювання при контролі абсолютної похибки виконати не менш ніж в п'яти точках, що охоплюють не менш ніж 3/4 діапазону вимірювання рівнеміра, що повіряється.

9.3.3 У кожній точці досліджуваного діапазону з інтервалом 10 с тричі зняти покази рівня 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):

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

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):

$$\Delta_j = X_{j_i} - X_{\partial j} \quad (2)$$

$X_{\partial j}$ – значення рівня, відтворене рівнеметричною установкою 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__ “Метрологія. Рівнеміри. Методика повірки імітаційним методом”

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 _____ °С, тиск _____ кПа, 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 еталону 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, рівнеметрична установка імітаційна, метрологічні та технічні характеристики, абсолютна похибка
