



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія

МІРНИКИ МЕТАЛЕВІ ЕТАЛОННІ

Методика повірки (калібрування)

ДСТУ 7218:2011

Видання офіційне

БЗ № 4–2011/448



Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2011

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Національний науковий центр «Інститут метрології» (ННЦ «Інститут метрології») Держспоживстандарту України спільно з Технічним комітетом «Загальні норми і правила державної системи забезпечення єдності вимірювань» (ТК 63)

РОЗРОБНИКИ: **Г. Народницький**, канд. фіз.-мат. наук (науковий керівник); **Є. Сухомлинов**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 2 лютого 2011 р. № 37

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 8.400–80)

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2011

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Операції та засоби повірки	2
4 Вимоги безпеки	2
5 Умови повірки	3
6 Готування до повірки	3
7 Проведення повірки та оброблення результатів повірки	3
8 Оформлення результатів повірки	5
Додаток А Поправкові коефіцієнти	5
Додаток Б Основні технічні вимоги до металевих еталонних мірників	8

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТРОЛОГІЯ

МІРНИКИ МЕТАЛЕВІ ЕТАЛОННІ

Методика повірки (калібрування)

МЕТРОЛОГІЯ

МЕРНИКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭТАЛОННЫЕ

Методика поверки (калибровки)

METROLOGY

STANDARD METALLIC GAUGES

Procedure of verification (calibration)

Чинний від 2011-08-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на металеві еталонні мірники (далі — мірники) 1-го та 2-го розрядів і встановлює методику первинної та періодичної повірок або калібрування (далі — повірки) та оформлення результатів повірки.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 2708:2006 Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення

ДСТУ 3381:2009 Метрологія. Державна повірочна схема для засобів вимірювань маси

ДСТУ 3537:2011 Метрологія. Державна повірочна схема для засобів вимірювань об'єму рідини

ДСТУ 3989–2000 Метрологія. Калібрування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення та оформлення результатів

ДСТУ 7154:2010 Метрологія. Лічильники рідини камерні. Методика повірки (калібрування)

ГОСТ 166–89 (ИСО 3599–76) Штангенциркули. Технические условия (Штангенциркулі. Технічні умови)

ГОСТ 1770–74 (ИСО 1042–83, ИСО 4788–80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия. (Посуд мірний лабораторний скляний. Циліндри, мензурки, колби, пробірки. Загальні технічні умови)

ГОСТ 2874–82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством (Вода питна. Гігієнічні вимоги та контроль за якістю)

ГОСТ 6709–72 Вода дистиллированная. Технические условия (Вода дистильована. Технічні умови)

ГОСТ 17299–78 Спирт этиловый технический. Технические условия (Спирт етиловий технічний. Технічні умови)

ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый ректификованный. Технические условия (Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови)

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний (Термометри рідинні скляні. Загальні технічні вимоги. Методи випробовування)

ГОСТ 29227-91 (ИСО 835-1-81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования (Посуд лабораторний скляний. Піпетки градуйовані. Частина 1. Загальні вимоги)

ГОСТ 29251-91 (ИСО 385-1-84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования (Посуд лабораторний скляний. Бюретки. Частина 1. Загальні вимоги).

3 ОПЕРАЦІЇ ТА ЗАСОБИ ПОВІРКИ

3.1 Під час повірки виконують операції та застосовують засоби повірки, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Назва операції	Номер пункту стандарту	Засіб повірки	Вид повірки	
			первинна	періодична
Зовнішній огляд	6.2	—	Так	Так
Випробовування	6.4, 6.5	—	Так	Так
Визначання місткості мірників 1-го розряду	7.1	Державний первинний еталон одиниці об'єму рідини згідно з ДСТУ 3537	Так	Так
Визначання місткості мірників 2-го розряду до позначки номінальної місткості, верхньої та нижньої позначок на шкалі	7.2	Мірники 1-го розряду номінальною місткістю від 1 дм ³ до 1000 дм ³ , піпетки градуйовані 1-го або 2-го класу точності номінальною місткістю від 0,5 дм ³ до 25 дм ³ згідно з ГОСТ 29227, бюретки 1-го або 2-го класів точності номінальною місткістю від 1 дм ³ до 100 дм ³ згідно з ГОСТ 29251	Так	Так
		циліндри 1-го класу точності номінальною місткістю від 5 дм ³ до 2000 дм ³ згідно з ГОСТ 1770, вода питна згідно з ГОСТ 2874		
Визначання нерівномірності шкали мірників 2-го розряду		Штангенциркуль з ціною поділки 0,1 мм згідно з ГОСТ 166	Так	Ні

Примітка 1. Дозволено проводити повірку мірників 1-го розряду номінальною місткістю до 100 дм³ включно не на Державному первинному еталоні одиниці об'єму рідини, а з використанням вагів та гир 3-го розряду згідно з ДСТУ 3381, лабораторного термометра з ціною поділки 0,1 °С згідно з ГОСТ 28498, секундоміра з ціною поділки не більше ніж 0,5 с, допоміжних посудів різної місткості, дистильованої води згідно з ГОСТ 6709.

Примітка 2. Дозволено використовувати інші засоби виміральної техніки, які не постуляються за своїми метрологічними характеристиками, наведеними в таблиці 1.

Примітка 3. Дозволено визначати місткість мірників 2-го розряду масовим методом з використанням засобів повірки відповідно до ряду 3 таблиці 1 та примітки 1.

4 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

4.1 З повірниками проводять інструктаж у встановленому порядку.

4.2 До початку повірки необхідно перевірити справність драбин, підставок та шлангів під воду.

4.3 Електричні насоси мають бути уземлені.

4.4 Під час перенесення гир та мірників з водою необхідно дотримуватись вимог чинних інструкцій з безпечного виконання робіт.

5 УМОВИ ПОВІРКИ

Під час повірки необхідно виконувати такі умови:

5.1 Температура води в мірниках та повітря (293 ± 5) К ((20 ± 5) °С).

5.2 Зміна температури води за час повірки кожного мірника не більше ніж 0,2 К (0,2 °С) для мірників 1-го розряду та не більше ніж 1 К (1 °С) для мірників 2-го розряду.

5.3 Швидкість зміни температури повітря під час повірки не більше ніж 1 К/год (1 °С/год).

5.4 За умови повірки мірників 1-го розряду та мірників 2-го розряду масовим методом використовують дистильовану воду згідно з ГОСТ 6709, мірників 2-го розряду об'ємним методом — питну воду згідно з ГОСТ 2874.

Примітка. Дозволено проводити повірку об'ємним методом мірників 2-го розряду з границями основної допустимої похибки $\pm 0,1$ %, виготовлених зі сталі, з використанням мірників 1-го розряду, виготовлених зі сталі за температури води в мірниках та повітря (293 ± 10) К ((20 ± 10) °С) у разі, якщо під час повірки різниця температури води в мірниках 1-го та 2-го розрядів не перевищує 1 К (1 °С).

6 ГОТУВАННЯ ДО ПОВІРКИ

Перед повіркою мірників виконують такі роботи.

6.1 Мірники витримують у приміщенні для повірки до досягнення ними температури, необхідної для повірки.

6.2 Проводять зовнішній огляд мірників. Перевіряють цілісність прозорої горловини, шкальної пластини, ампули рівня, системи встановлення мірника у вертикальному положенні.

6.3 Внутрішні стінки мірників 1-го розряду промивають спиртом згідно з ГОСТ 17299 або ГОСТ 18300.

6.4 Мірники заповнюють питною водою до позначки номінальної місткості та витримують мірники з водою не менше ніж 3 год. Перевіряють відсутність протікання (крапель) крізь зливний кран і в місцях з'єднань циліндричної та конічних частин. Крім того, перевіряють зміну рівня води в мірнику за час готування до повірки. Зміна не повинна бути більше ніж 1 мм.

6.5 Проводять випробовування роботи кранів мірників.

6.6 Зливають воду з мірників.

7 ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ ТА ОБРОБЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

7.1 Повірку мірників 1-го розряду проводять масовим методом одним з трьох способів:

а) У разі періодичної повірки, без окремого змочування внутрішньої поверхні мірника (мірник або сухий, або з залишками води), мірник заливають дистильованою водою до позначки номінальної місткості. При цьому після заливання об'єму води не менше ніж 30 % від номінальної місткості, відкривають верхній зливний кран на 2—3 с для зливання води сильним струменем у допоміжну тару з метою випускання повітря з патрубка верхнього крана (нижче за кран). Видаляють ганчіркою воду з патрубка верхнього крана (вище за кран).

Примітка 1. У зв'язку з можливим потраплянням води в порожнину кранів місткість мірника визначено для заповненого водою верхнього крана (після зливання води через нього) та порожнього нижнього крана (до зливання води через нього).

Примітка 2. У разі використання вагів-компаратора зрівноваження вагів виконують з відхилом не більше ніж 0,002 % від маси води в мірнику

Мірник установлюють на ваги (або заливають мірник, який стоїть на вагах). За допомогою покажчика рівня встановлюють мірник вертикально на вагах. Доводять рівень води в мірнику до позначки номінальної місткості (нижня границя меніска має бути на рівні позначки номінальної місткості). У разі використання вагів-компаратора з гирями зрівноважують ваги допоміжними ваг-тажами, у разі використання цифрових вагів — визначають масу мірника з водою $m_{\text{пов}}$. Зливають

воду з мірника в тару. Після цього протягом 60 с краплі стікають, після чого закривають зливний кран. Вимірюють температуру води t_b у тарі (в усіх посудинах). У разі використання вагів-компаратора навколо мірника встановлюють гирі до зрівноваження вагів. Визначають масу гир m_r . У разі використання цифрових вагів вимірюють масу порожнього мірника $m_{пор}$. Визначають місткість мірника до позначки номінальної місткості V_{20} за температури 293 К (20 °С) за формулою:

$$V_{20} = m_r \times n \times p, \quad (1)$$

де n та p — коефіцієнти, наведені в додатку А для температури води t_b , або, у разі використання цифрових вагів, за формулою:

$$V_{20} = (m_{пов} - m_{пор}) \times n \times p. \quad (2)$$

б) У разі первинної повірки з установленням позначки номінальної місткості згідно з 6.4 після зливання питної води протягом 60 с краплі стікають, після чого закривають зливний кран. Порожній мірник установлюють на ваги. У разі використання вагів-компаратора навколо мірника встановлюють гирі масою, рівною масі води в розмірі номінальної місткості за температури води t_b , яку вимірюють у посудинах для води:

$$m_b = V_{ном} / (n \times p), \quad (3)$$

де n та p — коефіцієнти, наведені в додатку А для температури t_b . Зрівноважують ваги допоміжними вантажами. Заливають мірник дистильованою водою до зрівноваження вагів. При цьому, як і в попередньому методі, випускають повітря з верхнього крана. По нижній границі меніска наносять позначку номінальної місткості.

У разі використання цифрових вагів мірник заливають дистильованою водою до показів вагів, які дорівнюють сумі маси порожнього мірника та маси води за формулою (3).

в) Повірку мірників з номінальною місткістю до 100 дм³ дозволено проводити, використовуючи ваги з верхньою границею зважування, що не забезпечує зважування повністю заповненого мірника. За цих умов застосовують допоміжний посуд з кришкою (для зменшення випарювання) для зливання води з мірника частинами і зважування кожної частини. Після зливання з мірника кожної частини протягом 60 с краплі стікають.

7.2 Повірку мірників 2-го розряду проводять об'ємним або масовим методом:

а) Місткість мірників масовим методом визначають згідно з 7.1 зі зменшенням часу стікання крапель з 60 с до 30 с.

б) Місткість мірників визначають об'ємним методом, наливанням питної води в попередньо змочений мірник з мірників 1-го розряду. Після змочування мірника 2-го розряду протягом 30 с краплі стікають, після чого закривають кран. Після зливання води з мірників 1-го розряду у мірник, який повіряють, протягом 60 с краплі стікають з мірників 1-го розряду. Якщо рівень води у мірнику, який повіряють, нижче за позначку номінальної місткості, необхідно долити воду в мірник піпеткою або бюреткою з вимірюванням по шкалі піпетки або бюретки об'єму долитої води. Якщо рівень води у мірнику, який повіряють, вище за позначку номінальної місткості, необхідно відібрати залишок води за допомогою попередньо змоченої піпетки будь-якого типу зі зливанням води з неї в сухий циліндр 1-го або 2-го класу точності та визначити по шкалі циліндра об'єм відібраної води. За абсолютну похибку мірника, який повіряють, приймають об'єм долитої або відібраної води.

в) Місткість мірників визначають два рази. Як остаточний результат беруть середнє арифметичне отриманих значень. При цьому різниця між двома результатами не повинна перевищувати половини границь основної допустимої похибки мірників, наведених у додатку Б.

г) Шкалу мірників 2-го розряду перевіряють об'ємним чи масовим методом для верхньої та нижньої позначок. У разі використання об'ємного методу попередньо змоченою піпеткою відбирають воду з мірника до нижньої позначки на мірнику (по нижній границі меніска), зливають у циліндр 1-го або 2-го класу точності і по шкалі циліндра визначають об'єм до нижньої позначки. Після цього доливають будь-якою піпеткою воду до позначки номінальної місткості. Градуйованою піпеткою 1-го або 2-го класу точності доливають воду в мірник до верхньої позначки. Похибка мірника на нижній та верхній позначках з урахуванням дійсної місткості мірника до позначки номінальної місткості не повинна перевищувати встановлені границі допустимої основної похибки мірника. У разі використання масового методу похибку мірника на нижній та верхній позначках визначають згідно з 7.1 із заливанням води в мірник до нижньої або верхньої позначки відповідно.

Рівномірність поділу шкали перевіряють за допомогою штангенциркуля. Нерівномірність шкали (відхил відстаней між сусідніми позначками від середньої відстані між позначками) має бути не більше ніж 0,4 мм. Середня відстань дорівнює відстані між верхньою та нижньою позначками, поділений на кількість інтервалів між позначками.

8 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

8.1 За умови отримання позитивних результатів повірки мірників видають свідоцтва про повірку за формою, наведеною в ДСТУ 2708 (або, у разі калібрування, свідоцтва про калібрування за формою, наведеною в ДСТУ 3989). Мірники пломбують з нанесенням на пломби відбитка повірочного тавра в місцях, які виключають можливість зміни місткості (на шкалі, на кранах та в інших). У свідоцтвах про повірку наводять дійсне значення місткості та похибку за температури 293 К (20 °С).

8.2 У разі нанесення за результатами первинної повірки позначки номінальної місткості на мірник 1-го розряду або відповідного встановлення планки на мірник 2-го розряду як похибку наводять похибку еталонів, які використовували для повірки (наприклад, $\pm 0,01$ % для мірників 1-го розряду та $\pm 0,02$ % для мірників 2-го розряду).

8.3 У разі негативних результатів повірки або калібрування видають довідки про непридатність мірників, які повіряють, згідно з ДСТУ 2708 або ДСТУ 3989.

ДОДАТОК А (довідковий)

ПОПРАВКОВІ КОЕФІЦІЄНТИ

Таблиця А. 1

Температура мірника або води, К (°С)	Поправковий коефіцієнт p	Поправковий коефіцієнт n			
		сталь	латунь	мідь	алюміній
288,0 (15,0)	1,00195	1,00018	1,00032	1,00036	1,00036
288,1 (15,1)	1,00197	1,00018	1,00031	1,00035	1,00035
288,2 (15,2)	1,00198	1,00017	1,00030	1,00025	1,00035
288,3 (15,3)	1,00200	1,00017	1,00030	1,00024	1,00034
288,4 (15,4)	1,00201	1,00017	1,00029	1,00023	1,00033
288,5 (15,5)	1,00203	1,00016	1,00028	1,00023	1,00033
288,6 (15,6)	1,00204	1,00016	1,00028	1,00023	1,00032
288,7 (15,7)	1,00206	1,00015	1,00027	1,00022	1,00031
288,8 (15,8)	1,00207	1,00015	1,00026	1,00022	1,00030
288,9 (15,9)	1,00209	1,00015	1,00026	1,00021	1,00030
289,0 (16,0)	1,00211	1,00014	1,00026	1,00021	1,00029
289,1 (16,1)	1,00213	1,00014	1,00025	1,00020	1,00028
289,2 (16,2)	1,00215	1,00014	1,00025	1,00020	1,00027
289,3 (16,3)	1,00217	1,00013	1,00024	1,00019	1,00027

Продовження таблиці А.1

Температура мірника або води, К (°С)	Поправковий коефіцієнт p	Поправковий коефіцієнт l			
		стагь	латунь	мідь	алюміній
289,4 (16,4)	1,00218	1,00013	1,00023	1,00019	1,00026
289,5 (16,5)	1,00219	1,00013	1,00023	1,00018	1,00025
289,6 (16,6)	1,00221	1,00012	1,00022	1,00018	1,00024
289,7 (16,7)	1,00222	1,00012	1,00022	1,00017	1,00024
289,8 (16,8)	1,00224	1,00012	1,00021	1,00018	1,00023
289,9 (16,9)	1,00226	1,00011	1,00020	1,00016	1,00022
289,0 (17,0)	1,00228	1,00011	1,00019	1,00016	1,00021
290,1 (17,1)	1,00230	1,00011	1,00018	1,00015	1,00021
290,2 (17,2)	1,00231	1,00010	1,00018	1,00015	1,00020
290,3 (17,3)	1,00233	1,00010	1,00017	1,00014	1,00019
290,4 (17,4)	1,00235	1,00010	1,00016	1,00014	1,00019
290,5 (17,5)	1,00236	1,00009	1,00016	1,00013	1,00018
290,6 (17,6)	1,00238	1,00009	1,00015	1,00012	1,00017
290,7 (17,7)	1,00240	1,00008	1,00014	1,00012	1,00016
290,8 (17,8)	1,00242	1,00008	1,00014	1,00011	1,00015
290,9 (17,9)	1,00244	1,00008	1,00013	1,00011	1,00014
291,0 (18,0)	1,00246	1,00007	1,00013	1,00013	1,00014
291,1 (18,1)	1,00248	1,00007	1,00012	1,00009	1,00012
291,2 (18,2)	1,00250	1,00007	1,00011	1,00009	1,00012
291,3 (18,3)	1,00251	1,00006	1,00011	1,00008	1,00012
291,4 (18,4)	1,00253	1,00006	1,00010	1,00008	1,00011
291,5 (18,5)	1,00255	1,00006	1,00009	1,00008	1,00010
291,6 (18,6)	1,00258	1,00005	1,00009	1,00007	1,00009
291,7 (18,7)	1,00259	1,00005	1,00008	1,00007	1,00009
291,8 (18,8)	1,00261	1,00005	1,00008	1,00006	1,00008
291,9 (18,9)	1,00263	1,00004	1,00007	1,00005	1,00007
292,0 (19,0)	1,00265	1,00004	1,00006	1,00005	1,00006
292,1 (19,1)	1,00267	1,00004	1,00006	1,00004	1,00006
292,2 (19,2)	1,00269	1,00003	1,00005	1,00004	1,00005
292,3 (19,3)	1,00271	1,00003	1,00004	1,00003	1,00004
292,4 (19,4)	1,00273	1,00002	1,00004	1,00003	1,00004
292,5 (19,5)	1,00275	1,00002	1,00003	1,00002	1,00003
292,6 (19,6)	1,00277	1,00002	1,00003	1,00002	1,00002
292,7 (19,7)	1,00279	1,00001	1,00002	1,00001	1,00001

Продовження таблиці А 1

Температура мірника або води, К (°С)	Поправковий коефіцієнт p	Поправковий коефіцієнт l			
		сталь	латунь	мідь	алюміній
292,8 (19,8)	1,00281	1,00001	1,00001	1,000005	1,00001
292,9 (19,9)	1,00283	1,00000	1,00001	1,00000	1,00000
293,0 (20,0)	1,00285	1,00000	1,00000	0,99999	0,99999
293,1 (20,1)	1,00287	0,99999	0,99999	0,99999	0,99999
293,2 (20,2)	1,00290	0,99999	0,99999	0,99999	0,99998
293,3 (20,3)	1,00293	0,99998	0,99998	0,99998	0,99997
293,4 (20,4)	1,00295	0,99998	0,99998	0,99997	0,99996
293,5 (20,5)	1,00296	0,99998	0,99997	0,99997	0,99996
293,6 (20,6)	1,00298	0,99997	0,99996	0,99996	0,99995
293,7 (20,7)	1,00300	0,99997	0,99996	0,99996	0,99994
293,8 (20,8)	1,00302	0,99997	0,99995	0,99995	0,99994
293,9 (20,9)	1,00304	0,99996	0,99994	0,99995	0,99993
294,0 (21,0)	1,00307	0,99996	0,99994	0,99994	0,99992
294,1 (21,1)	1,00309	0,99996	0,99993	0,99994	0,99991
294,2 (21,2)	1,00311	0,99995	0,99993	0,99993	0,99990
294,3 (21,3)	1,00313	0,99995	0,99992	0,99993	0,99990
294,4 (21,4)	1,00315	0,99995	0,99991	0,99992	0,99989
294,5 (21,5)	1,00318	0,99994	0,99991	0,99992	0,99989
294,6 (21,6)	1,00320	0,99994	0,99990	0,99991	0,99988
294,7 (21,7)	1,00322	0,99994	0,99989	0,99991	0,99987
294,8 (21,8)	1,00325	0,99993	0,99988	0,99990	0,99986
294,9 (21,9)	1,00327	0,99993	0,99988	0,99989	0,99986
295,0 (22,0)	1,00329	0,99993	0,99987	0,99989	0,99985
295,1 (22,1)	1,00331	0,99993	0,99987	0,99989	0,99984
295,2 (22,2)	1,00334	0,99992	0,99986	0,99988	0,99984
295,3 (22,3)	1,00336	0,99992	0,99985	0,99988	0,99983
295,4 (22,4)	1,00339	0,99992	0,99984	0,99987	0,99982
295,5 (22,5)	1,00341	0,99991	0,99984	0,99987	0,99981
295,6 (22,6)	1,00343	0,99991	0,99983	0,99986	0,99981
295,7 (22,7)	1,00345	0,99991	0,99983	0,99985	0,99980
295,8 (22,8)	1,00348	0,99990	0,99982	0,99985	0,99979
295,9 (22,9)	1,00350	0,99990	0,99982	0,99984	0,99978
296,0 (23,0)	1,00352	0,99990	0,99981	0,99984	0,99978
296,1 (23,1)	1,00355	0,99989	0,99980	0,99983	0,99977

Кінець таблиці А.1

Температура мірника або води, К (°С)	Поправковий коефіцієнт p	Поправковий коефіцієнт l			
		сталь	латунь	мідь	алюміній
296,2 (23,2)	1,00357	0,99989	0,99980	0,99983	0,99976
296,3 (23,3)	1,00359	0,99989	0,99979	0,99983	0,99976
296,4 (23,4)	1,00362	0,99988	0,99978	0,99982	0,99975
296,5 (23,5)	1,00364	0,99988	0,99978	0,99981	0,99974
296,6 (23,6)	1,00367	0,99988	0,99977	0,99981	0,99973
296,7 (23,7)	1,00369	0,99987	0,99977	0,99980	0,99973
296,8 (23,8)	1,00372	0,99987	0,99976	0,99980	0,99972
296,9 (23,9)	1,00374	0,99987	0,99975	0,99979	0,99971
297,0 (24,0)	1,00377	0,99986	0,99974	0,99979	0,99971
297,1 (24,1)	1,00379	0,99986	0,99974	0,99979	0,99970
297,2 (24,2)	1,00382	0,99985	0,99973	0,99978	0,99969
297,3 (24,3)	1,00384	0,99985	0,99973	0,99977	0,99968
297,4 (24,4)	1,00387	0,99985	0,99972	0,99977	0,99968
297,5 (24,5)	1,00389	0,99984	0,99971	0,99977	0,99967
297,6 (24,6)	1,00392	0,99984	0,99971	0,99976	0,99967
297,7 (24,7)	1,00395	0,99984	0,99970	0,99976	0,99966
297,8 (24,8)	1,00397	0,99983	0,99969	0,99975	0,99964
297,9 (24,9)	1,00399	0,99982	0,99969	0,99975	0,99964
298,0 (25,0)	1,00402	0,99982	0,99968	0,99974	0,99964

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

**ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО МЕТАЛЕВИХ
ЕТАЛОННИХ МІРНИКІВ**

Б.1 Мірники повинні мати такі номінальні місткості за температури 293 К (20 °С):

мірники 1-го розряду — 1; 2; 5; 10; 20; 25; 50; 100; 200; 500 та 1000 дм³,

мірники 2-го розряду — 1; 2; 5; 10; 20; 25; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000 та 5000 дм³.

Мірники 2-го розряду номінальною місткістю більше ніж 100 дм³ допустимо виготовляти з іншою номінальною місткістю, наприклад 150, 250, 300 дм³.

Б.2 Границі основної допустимої похибки мірників (від номінальної місткості) за температури 293 К (20 °С) мають бути $\pm 0,02$ % для 1-го розряду та $\pm (0,05—0,1)$ % для 2-го розряду.

Б.3 Конструкція мірників має забезпечувати достатню міцність і незмінність місткості під час тривалої експлуатації, можливість промивання під час експлуатації, надійну роботу кранів, герметичність роз'єднувальних з'єднань.

Б.4 Мірники потрібно випускати однієї з чотирьох модифікацій:

01 — базова модифікація, з позначкою номінальної місткості в центральній частині горловини; 02 — переливні мірники, у яких номінальну місткість визначено до верхнього зрізу горловини; 03 — мірники (тільки 2-го розряду) для перевірки паливороздавальних колонок, з додатковим об'ємом над верхньою позначкою шкали для палива; 04 — мірники (тільки 2-го розряду) для перевірки лічильників нафти та нафтопродуктів, які випускають за вимогами ДСТУ 7154. Форми мірників базової модифікації наведено на рисунках Б.1—Б.4. Мірники 1-го розряду повинні мати форму відповідно до рисунка Б.1 або рисунка Б.2 і повинні мати прозору горловину або вікно зі шкальною пластиною. Мірники 2-го розряду номінальною місткістю до 5 дм³ включно повинні мати форму відповідно до рисунка Б.4. Мірники 2-го розряду номінальною місткістю 10 дм³ і більше повинні мати форму відповідно до рисунка Б.2 або рисунка Б.3 і мати водомірну трубку або вікно з градуйованою шкалою.

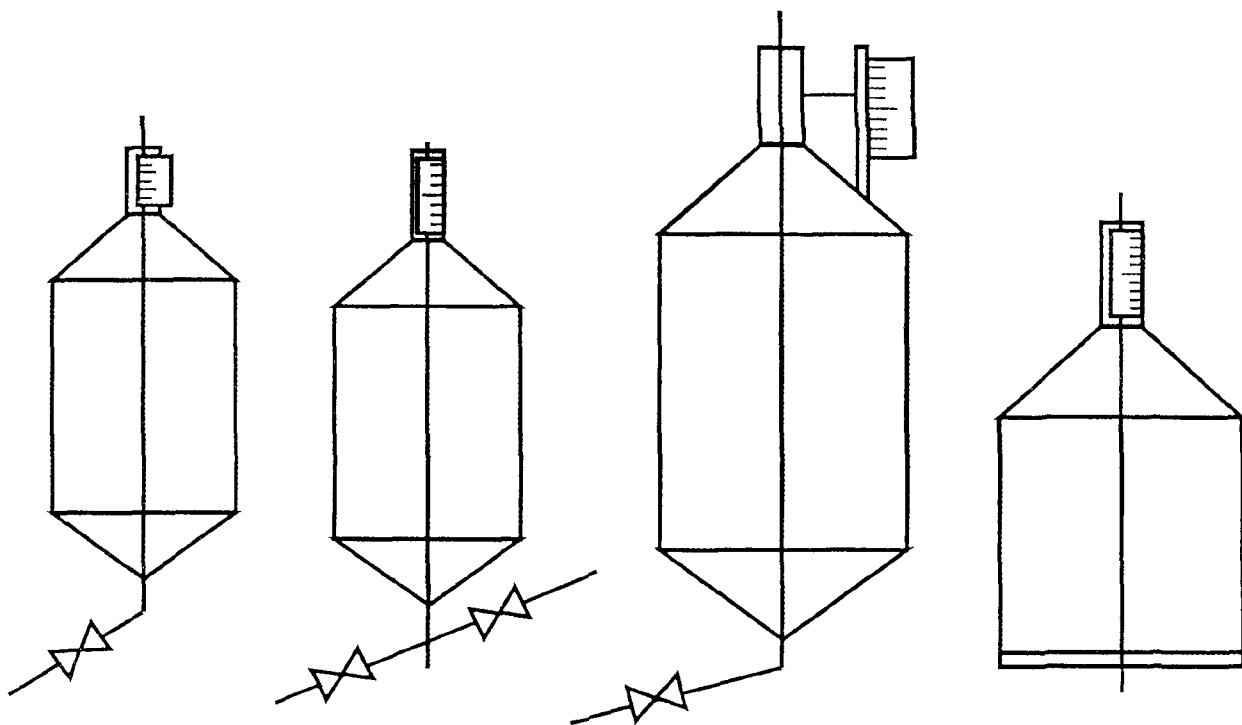


Рисунок Б.1

Рисунок Б.2

Рисунок Б.3

Рисунок Б.4

Б.5 Мірники 2-го розряду модифікації 03 повинні мати додатковий об'єм над верхньою позначкою шкали не менше ніж 10 % від номінальної місткості.

Б.6 Мірники, наведені на рисунку Б.4, повинні мати достатньо жорстке дно.

Б.7 Мірники, наведені на рисунках Б.1—Б.3, потрібно монтувати на жорсткій основі, яка забезпечує зручне транспортування та запобігає механічним пошкодженням важливих частин мірника, а також забезпечує можливість вертикального встановлення.

Б.8 Мірники потрібно виготовляти з корозійностійких матеріалів, які забезпечують достатню жорсткість та міцність конструкції.

Б.9 Шкала мірника має бути біля водовказівного вікна або водомірної трубки. Шкалу необхідно кріпити до горловини мірника так, щоб її положення не змінювалось без порушення повірного тавра.

Б.10 Прозору частину горловини мірника та водомірну трубку необхідно виготовляти з безколірного матеріалу, без дефектів, які перешкоджають спостереганню за меніском рідини. Позначки на горловині та на шкалі мають бути перпендикулярними до вісі горловини.

Б.11 Позначки на шкалі мірників мають бути постійними та чіткими, перпендикулярними до вісі горловини з допустимим відхилом. У мірників 1-го розряду потрібно наносити тільки позначку номінальної місткості; у мірників 2-го розряду наносять позначки номінальної місткості і шкалу поділено рівномірно на значення місткості, рівні основній похибці мірника. Нерівномірність шкали (відхил відстані між сусідніми позначками від середньої відстані між позначками) не повинна перевищувати $\pm 0,4$ мм.

Примітка. Дозволено нанесення шкали і на мірники 1-го розряду.

Б.12 Діаметр горловини має бути таким, щоб висота стовпа рідини, що відповідає ціні поділки шкали мірника, була не менше ніж $3 \text{ мм} + 0,02 D$, де D — діаметр горловини, мм. Для мірників, які виготовлено до 1 січня 2009 р., дозволено відповідну висоту стовпа рідини 4 мм. Мінімальний діаметр горловини має бути не менше ніж 10 мм.

Б.13 Вертикальність вимірювальної горловини має забезпечувати ампула рівня. Кут відхилу вісі горловини від вертикалі, у разі виставлення мірника по ампулі рівня, не повинен перевищувати 1° .

Б.14 Номінальне значення об'єму горловини мірників 2-го розряду модифікації 01 та 03, обмеженої крайніми позначками шкали, має складати 2 % від номінальної місткості мірників. Відносний відхил цього об'єму від номінального не повинен перевищувати $\pm 0,02$ % від номінальної місткості.

Б.15 Внутрішній діаметр водомірної трубки у мірників, виготовлених відповідно до рисунка 3, має бути не менше ніж 15 мм.

Б.16 Ширина позначок шкали мірників має бути не більше ніж 0,5 мм для мірників 2-го розряду та не більше ніж 0,25 мм для мірників 1-го розряду.

Б.17 Мірники 2-го розряду номінальною місткістю більше ніж 10 дм^3 можуть мати кран для доведення рідини до позначки номінальної місткості.

Б.18 Вимірювальні горловини мірників допустимо виготовляти знімними.

Б.19 Кути нахилу кінцевих стінок мірників до вертикальної вісі мають бути від 45° до 80° . Кути нахилу зливного та наливного патрубків до вертикальної вісі мають бути від 0° до 80° .

Б.20 Конструкція мірників має забезпечувати зручне нанесення тавр або пломб для неможливості переміщення шкальної пластини, заміни вимірювальної горловини та переміщення кранів.

Б.21 На табличці, прикріпленій до корпусу мірника, має бути наведено таке маркування: написи «Виготовлено в Україні», «Мірник еталонний» та скорочене його позначення, «місткість, дм^3 за 293 К (20°C)»; розряд мірника; назва підприємства-виробника або товарний знак; порядковий номер мірника за системою нумерації підприємства; рік випуску.

Б.22 Мірники потрібно зберігати у приміщеннях, у захисних чохлах для запобігання потраплянню пилу.

Б.23 Мірники потрібно зберігати в закритому приміщенні за температури повітря від 233 К до 313 К (від мінус 40°C до 40°C). Повітря приміщення не повинно містити агресивних речовин.

Б.24 Мірники мають зберігати метрологічні характеристики після транспортування за температури від 233 К до 333 К (від мінус 40°C до 60°C).

Примітка. Конструкцію та розміри мірників згідно з пунктами 3, 5—13, 15—24 додатка Б перевіряють під час державних приймальних випробувань або метрологічної атестації мірників.

Код УКНД 17.060

Ключові слова: дистильована вода, мірники, місткість, повірка, похибки.

Редактор **Н. Жердецька**
Технічний редактор **О. Марченко**
Коректор **О. Опанасенко**
Верстальник **Р. Дученко**

Підписано до друку 12.08.2011. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,39. Обл.-вид. арк. 0,82. Зам. Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру
видавців виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК, № 1647 від 14.01.2006