



**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**ДСТУ \_\_\_\_\_:201\_**

**Метрологія**

**Методика повірки**

**ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ГРОЗОСТІЙКОСТІ**

---

Назва ЗВТ

(Проект, перша редакція)

**Київ**

---

**201\_**

прДСТУ \_\_\_\_: 201\_

## **ПЕРЕДМОВА**

- 1 РОЗРОБЛЕНО: ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
- 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 офіційного дозволу ДП «УкрНДНЦ»**

ДП «УкрНДНЦ», 201\_

## ЗМІСТ

	С.
Вступ	
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання .....	2
3 Терміни та визначення понять.....	2
4 Позначки та скорочення.....	3
5 Операції повірки.....	3
6 Засоби повірки.....	3
7 Вимоги до кваліфікації персоналу.....	5
8 Умови проведення повірки.....	5
9 Вимоги щодо безпеки.....	5
10 Підготовка до проведення повірки.....	6
11 Проведення повірки.....	6
12 Обробка результатів вимірювання.....	9
13 Оформлення результатів повірки.....	10
Додаток А (обов'язковий) Форма протоколу повірки.....	13
Додаток Б (довідковий) Бібліографія.....	15

## **0 ВСТУП**

Цей стандарт застосовують для перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – пристроїв для перевірки грозостійкості, що перебувають в експлуатації.

# НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

## МЕТРОЛОГІЯ

### МЕТОДИКА ПОВІРКИ

### ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ГРОЗОСТІЙКОСТІ

## METROLOGY

### VERIFICATION PROCEDURE

### TESTING DEVICE FOR LIGHTNING RESISTANCE

---

Чинний від \_\_\_\_\_

## 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на пристрої для перевірки грозостійкості (далі – ППГС) та встановлює методику їх повірки, а саме: операції повірки, засоби повірки, вимоги до кваліфікації персоналу, умови проведення повірки, вимоги щодо безпеки, підготовку до проведення та проведення повірки, обробку результатів вимірювань 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 ППГС, а також

прДСТУ \_\_\_\_: 201\_

для застосування суб'єктами господарювання, які в своїй діяльності керуються вимогами [1].

1.4 Повірку ЗВТ проводить персонал наукових метрологічних центрів, метрологічних центрів та повірочних лабораторій, які відповідно до [1] здійснюють повірку ППГС.

1.5 Під час повірки ППГС необхідно додатково керуватись експлуатаційними документами (далі – ЕД) на них та ЕД на засоби повірки, зазначені в розділі 6 цього стандарту.

1.6 Міжповірочний інтервал ППГС визначають згідно з [4].

1.7 Повірка ППГС, які не застосовують у сфері законодавчо регульованої метрології, може здійснюватися згідно із цим стандартом на добровільних засадах.

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

## **2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення

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

ДСТУ OIML D 23:2008 Метрологія. Принципи метрологічного контролю обладнання для повірки

**Примітка.** 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 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ**

У цьому стандарті вжито терміни, наведені в [1] та ДСТУ 2681.

## 4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті вжито такі позначки та скорочення:

ППГС – пристрої для перевірки грозостійкості;

ЕД – експлуатаційні документи;

ЗВТ – засоби вимірювальної техніки.

## 5 ОПЕРАЦІЇ ПОВІРКИ

**5.1** Під час проведення повірки ППГС виконують операції, наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1**

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	11.1	Так	Так
2	Перевірка працездатності	11.2	Так	Так
3	Визначення метрологічних характеристик	11.3	Так	Так
4	Перевірка технічних характеристик	11.4	Так	Так
5	Обробка результатів вимірювання	12	Так	Так

**5.2** У разі отримання негативних результатів будь-якої з операцій повірка припиняється, ППГС визнається не придатним до застосування.

## 6 ЗАСОБИ ПОВІРКИ

**6.1** 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, метрологічні характеристики
11.3	Осцилограф, розширена невизначеність для довірчої ймовірності 95 % становить для напруги $3,0 \cdot 10^{-2}$ В, для інтервалів часу 3,0 нс
11.4	Блок живлення Б1-9, діапазон напруг від 0 В до 100 В, розширена невизначеність для довірчої ймовірності 95 % становить 0,01В
11.4	Вольтметр змінного струму, діапазон вимірювання напруги від 0,01 В до 1000 В, розширена невизначеність для довірчої ймовірності 95 % становить $1 \cdot 10^{-2}$ В
11.4	Універсальна пробійна установка УПУ-1М, діапазон напруг від 0 кВ до 10 кВ, розширена невизначеність за довірчої ймовірності 95 % становить 5 %
11.4	Мегомметр МС-05 , не менше 500 МОм, розширена невизначеність за довірчої ймовірності 95 % становить 7 МОм

**Таблиця 3 – Засоби повірки, необхідні для проведення повірки**

Пункт (и) стандарту	Засоби повірки, метрологічні характеристики
8	Вимірювач параметрів навколишнього середовища Атмосфера-1, діапазони вимірювань: температури – від 5°C до 40°C, вологості – від 10 % до 90 %, тиску – від 650 гПа до 1080 гПа. Розширені невизначеності за довірчої ймовірності 95 % становлять: для температури – 0,4°C, для вологості – 2,3 %, для тиску – 0,8 гПа

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

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

**Примітка 2.** 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 3.** Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати/свідоцтва про калібрування.

## **7 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ**

**7.1** Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки ППГС, повинен відповідати вимогам [3].

## **8 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ**

Під час проведення повірки повинні виконуватися такі умови:

- температура навколишнього повітря – від  $(15 \pm 2) ^\circ\text{C}$  до  $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;
- відносна вологість повітря – від 30 % до 80 %;
- атмосферний тиск – від 840 гПа до 1067 гПа.

Зміна температури за час повірки ППГС не повинна перевищувати  $10 ^\circ\text{C}$ .

Умови проведення повірки визначаються за допомогою засобу повірки, зазначеному в таблиці 3 та повинні бути документовані у протоколі повірки, форму та вимоги до змісту якого наведено в додатку Б.

## **9 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ**

**9.1** Під час проведення повірки необхідно дотримуватися вимог щодо безпеки умов праці, охорони навколишнього середовища, наведених в експлуатаційних документах на ППГС та засоби повірки.

**9.2** До повірки допускаються фахівці, що вивчили інструкцію з техніки безпеки на робочому місці, принципи дії ППГС і пройшли інструктаж з охорони праці в установленому порядку.

**9.3** Процес проведення повірки не належить до робіт зі шкідливими або особливо шкідливими умовами праці.

## **10 ПІДГОТОВКА ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ**

### **10.1** Перед проведенням повірки необхідно:

- пересвідчитись у наявності метрологічного маркування за результатами оцінки відповідності для тих ППГС, що введені в обіг після введення технічного регламенту [5];

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

- підготувати еталони та засоби повірки відповідно до їх експлуатаційних документів.

## **11 ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ**

### **11.1 Зовнішній огляд**

**11.1.1** Зовнішній огляд проводять візуально.

**11.1.2** Результати вважаються задовільними, якщо під час зовнішнього огляду встановлено:

- відсутність зовнішніх пошкоджень ППГС;

- відсутність дефектів, що ускладнюють зчитування показів ППГС;

- відсутність дефектів, що ускладнюють зчитування маркування ППГС;

- наявність чіткого зображення написів на відліковому пристрої ППГС.

**11.1.3** Результати зовнішнього огляду документують в протоколі повірки.

### **11.2 Перевірка працездатності**

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

**11.2.2** Для перевірки працездатності здійснюють такі операції:

- вмикають ППГС в мережу, напругою 220 В та частотою 50 Гц;

- виконують операції перевірки згідно з ЕД.

**11.2.3** Результати перевірки вважаються задовільними, якщо виконано вимоги пункту 11.2.2 цього стандарту.

**11.2.4** Результати перевірки працездатності документують в протоколі повірки.

### **11.3 Визначення метрологічних характеристик**

**11.3.1** Визначення основної зведеної похибки регулювання амплітуди випробувальних імпульсів.

**11.3.1.1** Підготувати ППГС до роботи в діапазоні від 0,5 кВ до 5,0 кВ згідно з ЕД.

По екрану осцилографа визначити амплітуду випробувального імпульсу  $U_{\text{імп.осц.}}$ .

**11.3.1.2** Виконати операції п.11.3.1.1 для значень амплітуди випробувальних імпульсів  $U_{\text{імп.}} = 1500 \text{ В}, 4000 \text{ В}$ .

**11.3.2** Визначення основної відносної похибки тривалості переднього фронту випробувальних імпульсів.

**11.3.2.1** Виконати операції, описані в п. 11.3.1.1

**11.3.2.2** По екрану осцилографа визначити тривалість переднього фронту випробувального імпульсу  $\tau_{\text{імп.осц.п.}}$ .

**11.3.2.3** Виконати операції п.п. 11.3.2.1, 11.3.2.2 для значень амплітуди випробувальних імпульсів  $U_{\text{імп.}} = 1500 \text{ В}, 4000 \text{ В}$ .

**11.3.3** Визначення основної відносної похибки тривалості полуспаду випробувальних імпульсів.

**11.3.3.1** Виконати операції, описані в п. 11.3.1.1

**11.3.2.2** По екрану осцилографа визначити тривалість полуспаду випробувальних імпульсів  $\tau_{\text{імп.осц.з.}}$ .

**11.3.2.3** Виконати операції п.п. 11.3.3.1, 11.3.3.2 для значень амплітуди випробувальних імпульсів  $U_{\text{імп.}} = 1500 \text{ В}, 4000 \text{ В}$ .

прДСТУ \_\_\_\_: 201\_

## **11.4 Перевірка технічних характеристик**

**11.4.1** Для перевірки коефіцієнта ділення вимірювального подільника необхідно:

- відключити ППГС від мережі живлення;
- подати напругу від блоку живлення Б1-9  $U_{\text{калібр}} = 100 \text{ В}$  згідно з

ЕД на ППГС;

- підключити вольтметр В7-27 і зняти його показники  $U_{\text{вим}}$  у вольтах згідно з ЕД на ППГС;

- коефіцієнт розподілу  $k$  визначити за формулою:

$$k = \frac{U_{\text{калібр}}}{U_{\text{вим}}}$$

Коефіцієнт розподілу  $k$  має дорівнювати  $100 \pm 2$ .

**11.4.2** Перевірка електричної міцності ізоляції ланцюга живлення.

**11.4.2.1** Для перевірки електричної міцності ізоляції ланцюга живлення треба здійснити такі операції:

- відключити ППГС від мережі живлення;
- з'єднати між собою перемичкою контакти вилки живлення;
- увімкнути ППГС;

- прикласти випробувальну напругу із середнім квадратичним значенням, рівним 1,5 кВ, що видається пробійною установкою згідно з ЕД на ППГС;

- витримати ізоляцію під напругою протягом 1 хв.

Ізоляція повинна витримати зазначену напругу без пробою.

**11.4.3** Визначення опору електричної ізоляції ланцюга живлення.

**11.4.4** Для визначення опору електричної ізоляції ланцюга живлення треба здійснити такі операції:

- відключити ППГС від мережі живлення;
- з'єднати між собою перемичкою контакти вилки живлення;

живлення;

- увімкнути ППГС;

- виміряти за допомогою мегомметра опір ізоляції згідно з ЕД на ППГС.

Опір ізоляції має бути не менше 20 МОм.

## **12 ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ**

### **12.1 Визначення зведеної похибки регулювання амплітуди випробувальних імпульсів**

**12.1.1** Зведену похибку регулювання амплітуди випробувальних імпульсів обчислюють за формулою:

$$\delta_{\text{імп}} = \frac{U_{\text{імп.}} - 100 \cdot U_{\text{імп.осц.}}}{5000} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

де  $U_{\text{імп.}}$  – напруга випробувальних імпульсів;

$U_{\text{імп.осц.}}$  – напруга випробувальних імпульсів, виміряне осцилографом.

**12.1.2** Величина основної зведеної похибки регулювання амплітуди випробувальних імпульсів повинна бути не більше  $\pm 10\%$ .

### **12.2 Визначення основної відносної похибки тривалості переднього фронту випробувальних імпульсів.**

**12.2.1** Основну відносну похибку тривалості переднього фронту випробувальних імпульсів обчислюють за формулою:

$$\delta_{\text{імп.п}} = \frac{\tau_{\text{імп.п}} - \tau_{\text{імп.осц.п}}}{\tau_{\text{імп.осц.п}}} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

де  $\tau_{\text{імп.п}}$  – тривалість переднього фронту;

$\tau_{\text{імп.осц.п}}$  – встановлена тривалість переднього фронту випробувальних імпульсів.

**12.2.2** Величина основної відносної похибки тривалості переднього фронту випробувальних імпульсів повинна бути не більше  $\pm 30\%$ .

### **12.3 Визначення основної відносної похибки тривалості полуспаду випробувальних імпульсів.**

прДСТУ \_\_\_\_: 201\_

**12.3.1** Основну відносну похибку тривалості полуспаду випробувальних імпульсів обчислюють за формулою:

$$\delta_{\text{имп.з}} = \frac{700 - \tau_{\text{имп.осц.з}}}{\tau_{\text{имп.осц.з}}} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

де  $\tau_{\text{имп.осц.з}}$  – тривалість полуспаду випробувальних імпульсів.

**12.3.2** Величина основної відносної похибки тривалості полуспаду випробувальних імпульсів повинна бути не більше  $\pm 20\%$ .

**12.4** Результати вимірювань та розрахунків та інші дані, отримані під час проведення повірки, повинні бути задокументовані в протоколі повірки.

**12.5** Якщо використовують комп'ютери або автоматизоване устаткування для збирання, оброблення, реєстрування, звітування, зберігання або пошуку даних повірки, слід забезпечити наступне:

- використання комп'ютерного програмного забезпечення має бути задокументовано та оцінено на придатність до застосування;
- має бути розроблено та впроваджено процедури захисту даних;
- ці процедури повинні містити, але не обмежуватися цим, цілісність та конфіденційність уведення або збирання даних, зберігання даних, передавання даних та оброблення даних.

## **13 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ**

**13.1** Результат повірки вважається позитивним, якщо одержане значення похибок відповідають вимогам зазначеним в нормативних документах щодо ППГС, національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності суттєвим вимогам ЕД на ППГС.

**13.2** Позитивні результати повірки ППГС засвідчують відбитком повірочного тавра на ППГС чи записом з відбитком повірочного тавра у відповідному розділі експлуатаційних документів та/або оформленням свідоцтва про повірку ППГС за формою згідно з додатком 2 до [2].

**13.3** У разі якщо за результатами повірки ППГС визнано таким, що не відповідає встановленим вимогам, анулюють свідоцтво про повірку та (або) гасять попередній відбиток повірочного тавра чи роблять відповідний запис в експлуатаційних документах протягом одного робочого дня (у разі проведення повірки на місці експлуатації) та оформлюють довідку про непридатність ППГС за формою згідно з додатком 4 до [2].

**Примітка.**

ППГС, що мають декілька діапазонів вимірювання, але їх застосовують для вимірювання меншої кількості фізичних величин або не в усіх діапазонах (чи якщо ППГС застосовують лише в окремій частині діапазону вимірювання), за письмовим зверненням під час повірки дозволено проводити операції з перевірки лише стосовно зазначених фізичних величин і діапазонів (частин діапазонів) вимірювання. У цьому випадку свідоцтво про повірку оформлюють обов'язково. У свідоцтві про повірку роблять відповідний запис щодо особливостей застосування ППГС.

**13.4** За результатами експертної повірки персонал, що проводив повірку, складає висновок у довільній формі, який затверджує керівник організації виконавця.

У висновку зазначаються результати повірки ППГС в обсязі, визначеному в заяві на проведення експертної повірки.

**13.5** За результатами інспекційної повірки складають довідку згідно з додатком 5 [2], яку підписує персонал, що проводив повірку, та керівник організації виконавця.

прДСТУ \_\_\_\_: 201\_

**ДОДАТОК А**  
**(обов'язковий)**  
**ФОРМА ПРОТОКОЛУ ПОВІРКИ**

ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № \_\_\_\_\_

від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

\_\_\_\_\_ (назва та адреса лабораторії, а також місце проведення повірки, якщо здійснюється повірка на місці експлуатації)

Замовник \_\_\_\_\_

Назва та тип ЗВТ \_\_\_\_\_

Заводський № \_\_\_\_\_

Методика повірки \_\_\_\_\_

Еталони, що використовувались \_\_\_\_\_  
(назва, тип, виробник та серійний номер)

Засоби повірки, що використовувались \_\_\_\_\_  
(назва, тип, виробник та серійний номер)

Умови повірки: \_\_\_\_\_  
(температура навколишнього повітря, °С, відносна вологість, %)

Експериментальні дані по кожній операції повірки і результати їх обробки:

Зовнішній огляд: \_\_\_\_\_

Перевірка працездатності: \_\_\_\_\_

Визначення метрологічних характеристик \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, заводський № \_\_\_\_\_  
(назва та тип ЗВТ)

\_\_\_\_\_ (відповідає вимогам нормативно-правового акта, що містить метрологічні характеристики (експлуатаційним документам),



---

або не відповідає, вказати причини

Персонал, який виконував  
роботи з повірки \_\_\_\_\_

(особистий підпис, ініціали, прізвище)

**Примітка 1.** Примірники протоколів повірки повинні мати нумерацію сторінок з зазначанням загальної кількості сторінок.

**Примітка 2.** Лабораторіям рекомендовано додавати заяву про те, що протокол повірки не можна відтворювати частково без письмового дозволу лабораторії (за необхідності).

ДОДАТОК В  
(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 № 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 січня 2016 р. № 94.

---

Код згідно з ДК 004 17.220.20

**Ключові слова:** метрологічні характеристики, грозостійкість, повірка, випробувальні імпульси, електрична міцність, ізоляція

---