



ДСТУ EN 60269-3–2001

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

# ЗАПОБІЖНИКИ ПЛАВКІ НИЗЬКОВОЛЬТНІ

Частина 3. Додаткові вимоги до плавких запобіжників  
переважно побутового призначення  
(EN 60269-3:1995, IDT)

*Видання офіційне*

Київ  
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
2002

## ПЕРЕДМОВА

- 1 ВНЕСЕНО Науково-дослідним інститутом високих напруг Міністерства палива та енергетики України, ТК 74.
- 2 НАДАНО ЧИННОСТІ наказом Держстандарту України від 28 грудня 2001 р. № 659 з 2003–01–01
- 3 Стандарт відповідає EN 60269-3:1995 Low-voltage fuses. Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) (Запобіжники плавкі низьковольтні. Частина 3. Додаткові вимоги до плавких запобіжників, використовуваних нефахівцями (плавкі запобіжники переважно побутового обладнання і аналогічного використання)).  
Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)  
Переклад з німецької (de)
- 4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ
- 5 ПЕРЕКЛАД І ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Ю. Шумілов, д-р техн. наук; А. Карпенко; Р. Соломатова; Н. Малюкова; Н. Діцька

---

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

Держстандарт України, 2002

## ЗМІСТ

	с.
Національний вступ .....	IV
Вказівка .....	1
1 Загальні положення .....	1
1.1 Сфера застосування .....	1
1.2 Призначення .....	1
4 Класифікація .....	1
5 Характеристики плавких запобіжників .....	2
5.2 Номінальна напруга .....	2
5.3 Номінальна сила струму .....	2
5.5 Номінальна потужність розсіювання плавкої вставки та номінальна споживана потужність тримача запобіжника .....	2
5.6 Граничні значення часо-струмових характеристик .....	2
5.7 Діапазон вимикання та вимикальна здатність .....	2
6 Маркування .....	2
6.4 Маркування контактних гвинтів .....	2
7 Вимоги до конструктивного виконання .....	2
7.1 Механічне виконання .....	2
7.3 Підвищення температури, потужність розсіювання плавкої вставки та споживана потужність тримача запобіжника .....	3
7.9 Захист від ураження електричним струмом .....	3
8 Випробування .....	4
8.3 Контроль підвищення температури та потужності розсіювання .....	4
8.5 Контроль вимикальної здатності .....	4
8.11 Механічні та різноманітні випробування .....	4
Рисунок 1 — Момент вмикання для випробування № 1 .....	5
Додаток А Рекомендовані на перспективу форми запобіжників .....	6

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є ідентичний переклад DIN EN 60269-3:1995 Niederspannungssicherungen. Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen) (Запобіжники плавкі низьковольтні. Частина 3. Додаткові вимоги до плавких запобіжників, використовуваних нефахівцями (плавкі запобіжники переважно побутового й аналогічного використання), що відповідає EN 60269-3:1995 Low-voltage fuses. Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications).

Технічним комітетом, відповідальним за цей стандарт, є ТК 74 «Ізолятори». Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- крапку замінено на кому як вказівників десяткових знаків;
- змінено назву стандарту на «Запобіжники плавкі низьковольтні. Частина 3. Додаткові вимоги до плавких запобіжників, переважно для побутового призначення»;
- змінено позначення одиниць фізичних величин відповідно до позначень, які прийнято в Україні: s, V, kA, mm, Nm на с, В, кА, мм, Нм.

Структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Національний вступ», «Передмову» — оформлено згідно з вимогами державної системи стандартизації України.

Копії IEC 60269-1, IEC 60269-3-1, на які в стандарті є посилання, можна отримати в Національному фонді нормативних документів УкрНДІССІ.

В Україні замість IEC 60269-1, на який є посилання в тексті стандарту, чинний ДСТУ IEC 60269-1:2002.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ЗАПОБІЖНИКИ ПЛАВКІ НИЗЬКОВОЛЬТНІ**

**Частина 3. Додаткові вимоги до плавких запобіжників  
переважно побутового призначення**

**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ**

**Часть 3. Дополнительные требования к плавким предохранителям  
преимущественно бытового назначения**

**LOW-VOLTAGE FUSES**

**Part 3. Supplementary requirements for fuses  
for nousehold and similar applications**

Чинний від 2003–01–01

**ВКАЗІВКА**

Цей стандарт необхідно застосовувати разом із стандартом ІЕС 60269-1 «Запобіжники плавкі низьковольтні. Частина 1. Загальні технічні вимоги», послідовність їх розділів співпадає. У таблицях також використано нумерацію стандарту ІЕС 60269-1, таблиці зазначено великими літерами.

**1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Якщо інше не обумовлено в наступних розділах цього стандарту, плавкі запобіжники повинні відповідати вимогам ІЕС 60269-1 і наведеним нижче додатковим вимогам.

**Примітка.** У випадку, якщо плавкі вставки, призначені для використання нефахівцями, розраховано на установлення їх в обладнанні, яке обслуговує досвідчений персонал, вони також повинні відповідати вимогам ІЕС 60269-2.

**1.1 Сфера застосування**

Вимоги цього стандарту поширюються на плавкі запобіжники, які призначено для побутового електрообладнання, що його використовують нефахівці, й аналогічного призначення на номінальну силу струму не більшу ніж 100 А і номінальну напругу не більшу ніж 500 В.

**1.2 Призначення**

Додатково до ІЕС 60269-1 установлюють такі параметри плавких запобіжників:

- номінальну напругу;
- номінальну потужність розсіювання плавкої вставки та номінальну споживану потужність три-мача запобіжника;
- часо-струмову характеристику;
- характеристику  $I^2t$ , умовні струми та час;
- номінальну вимикальну здатність;
- маркування;
- вимоги до конструкції;
- випробування.

**4 КЛАСИФІКАЦІЯ**

Запобіжники, що їх застосовують нефахівці, класифікують за системою захисту, до якої вони належать. Приклади стандартних плавких запобіжників, що їх використовують нефахівці, наведено в ІЕС 60269-3-1.

## 5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАВКИХ ЗАПОБІЖНИКІВ

### 5.2 Номінальна напруга

Значення номінальних напруг повинні відповідати IEC 60269-1, таблиця 1, до 500 В включно.

### 5.3 Номінальна сила струму

#### 5.3.2 Номінальна сила струму тримача запобіжника

Номінальна сила струму тримача запобіжника дорівнює найбільшій номінальній силі струму плавкої вставки, для якої його призначено. Плавкі запобіжники, які застосовують у штекерах для забезпечення достатнього захисту гнучких проводів, повинні мати спеціальну номінальну силу струму.

#### 5.3.3 Номінальна сила струму контактного гвинта

Номінальна сила струму контактний гвинта (якщо він є) ідентична найбільшій номінальній силі струму, яку може пропускати контактний гвинт.

### 5.5 Номінальна потужність розсіювання плавкої вставки та номінальна споживана потужність тримача запобіжника

Номінальна потужність розсіювання та номінальна споживана потужність індивідуальні для кожної системи захисту. Значення для представлених систем захисту наведено в IEC 60269-3-1.

### 5.6 Граничні значення часо-струмових характеристик

Установлені стандартом граничні значення часо-струмових характеристик за температури навколишнього повітря 20 °С наведено у IEC 60269-1, таблиці 2 і 3. Для номінальних значень сили струму менших ніж 16 А — наведено в стандарті IEC 60269-3-1.

Додатково до IEC 60269-1 у IEC 60269-3-1 наведено номінальні значення сили струму, умовну тривалість випробування, пікові значення та межі сили струму для плавких вставок запобіжників без зазначеної номінальної сили струму та для плавких вставок, які призначено спеціально використовувати в штекерах.

### 5.7 Діапазон вимикання та вимикальна здатність

#### 5.7.2 Номінальна вимикальна здатність

Мінімальну номінальну вимикальну здатність наведено в таблиці А.

Таблиця А — Мінімальні значення номінальної вимикальної здатності

Номінальна напруга, $U_n$	Мінімальне значення номінальної вимикальної здатності
$U_n < 240$ В	6 кА <sup>*)</sup>
$240 \text{ В} \leq U_n \leq 500$ В	20 кА

<sup>\*)</sup> Це значення дійсне і для плавких вставок запобіжників, призначених для використання в штекерах до 240 В.

## 6 МАРКОВАННЯ

### 6.4 Маркування контактних гвинтів

- наймення виробника чи фірмовий знак, по яких можна легко ідентифікувати виробника;
- номінальна сила струму або кольорове маркування.

**Примітка.** На контактних гвинтах дуже малих розмірів назву виробника чи фірмовий знак допускається не зазначати за умови позначення відповідних даних на пакованні.

## 7 ВИМОГИ ДО КОНСТРУКТИВНОГО ВИКОНАННЯ

### 7.1 Механічне виконання

#### 7.1.3 Контакти плавкого запобіжника (див. додаток А)

#### 7.1.4 Несумісність

Плавкі запобіжники певної системи захисту потрібно сконструювати таким чином, щоб плавку вставку запобіжника не можна було випадково замінити іншою вставкою, номінальна напруга якої перевищує наведене значення.

**Примітка.** Несумісність відповідно до номінальної напруги та вимикальної здатності фактично не являє певної системи. Такі вимоги наведено у IEC 60269-3-1.

**7.1.5 Конструкція ізолювальної основи запобіжника**

Ізолювальні основи запобіжників потрібно надійно закріпити таким чином, щоб унеможливити випадкове зміщення.

В основах запобіжників, які використовують з контактними гвинтами, потрібно передбачити спеціальне пристосовання, яке фіксує контактний гвинт у необхідному положенні і дає змогу видалити його тільки спеціальним інструментом.

Корпуси основ запобіжників, які забезпечують захист від доторкання з частинами, що перебувають під напругою, повинні витримувати механічні навантаження, які виникають під час закріплення, і їх міцно треба закріплювати таким чином, щоб після встановлення їх можна було видалити тільки спеціальним пристроєм або навмисною дією. Виводи повинні бути придатні для приєднання проводів відповідних перерізів.

(За необхідності треба встановити максимальні та мінімальні перерізи мідних проводів, для яких розроблено відповідну систему захисту; див. IEC 60269-3-1).

**7.1.6 Конструкція тримача вставки запобіжника**

Тримач плавкої вставки запобіжника повинен мати спеціальні пристрої для утримання плавкої вставки у певному положенні, незалежно від того, установлено тримач плавкої вставки в основу запобіжника чи не встановлено.

Тримач для плавких вставок запобіжників з передбаченим індикаторним пристроєм повинен мати спеціальний отвір для спостереження за індикатором. Для запобігання можливому вилітання відокремлених від індикатора частинок матеріалу цей отвір потрібно закрити надійно закріпленим віконцем із прозорого матеріалу або іншим аналогічним пристосованням.

**7.1.7 Конструкція плавкої вставки запобіжника**

Конструкція плавкої вставки запобіжника повинна бути такою, щоб частини, які забезпечують несумісність, не можна було зняти або замінити. У плавких вставках з індикаторним пристроєм індикацію має бути видно навіть тоді, коли плавку вставку запобіжника встановлено в тримач.

**7.1.9 Механічна міцність плавкої вставки запобіжника**

Плавка вставка запобіжника повинна мати достатню механічну міцність, а її контакти повинні бути надійно закріплено.

**7.3 Підвищення температури, потужність розсіяння плавкої вставки та споживана потужність тримача запобіжника**

Згідно з IEC 60269-1 розділ 7.3, окрім таблиці 4, можна замінити наведеною нижче таблицею, як це передбачено в IEC 60269-3-1.

**Таблиця 4** — Граничні значення температури нагрівання з'єднань

Якщо основу запобіжника передбачено з проводами, поперечний переріз яких відповідає IEC 269-1, таблиця 10, розділ 8.3.4.2, нагрівання з'єднань за номінального значення сили струму основи запобіжника не повинно перевищувати	65 К
--	------

**7.9 Захист від ураження електричним струмом**

Плавкі запобіжники потрібно встановити таким чином, щоб уникнути доторкання до частин, які перебувають під напругою, коли основу запобіжника змонтовано та підключено встановленим порядком та коли вона має плавку вставку, тримач плавкої вставки та, за необхідності, контактний гвинт. Якщо основа запобіжника має контактні піднапругові частини, під час установлення яких передбачено захисну оболонку, яка не є складником запобіжника, то ці частини, що перебувають під напругою, вважають незручними у використанні.

За встановлених умов експлуатації ступінь захисту запобіжника повинен відповідати мінімум IP 2X. Під час вимикання плавкої вставки запобіжника ступінь захисту може бути знижено до IP IX (див. додаток А).

Якщо використовують тримач плавкої вставки, то він повинен утримувати плавку вставку у відповідному положенні під час установлювання та витягування її з основи запобіжника.

## 8 ВИПРОБУВАННЯ

### 8.3 Контроль підвищення температури та потужності розсіяння

#### 8.3.1 Установлення запобіжника

Додатково до IEC 60269-1 у IEC 60263-3-1 зазначено крутильний момент, який прикладають під час закручування гвинтів та гайок виводів запобіжника.

### 8.5 Контроль вимикальної здатності

#### 8.5.5 Методи випробування

8.5.5.1 Щоб довести, що запобіжник відповідає вимогам 7.5 IEC 60269-1, необхідно провести випробування згідно з IEC 60269-1, таблиця 12 А. Як альтернатива випробуванням № 1 і № 2, наведеним у таблиці 12 А, для плавких вставок запобіжників із сталим значенням  $I^2t$  за час менший ніж 0,01 с можна використовувати такі методи випробування, які дають змогу досягнути таких самих результатів, що й під час випробування № 1 і № 2.

#### Випробування № 1

Випробування провадять на трьох зразках за номінальної вимикальної здатності. Моменти вмикання на трьох випробуваних зразках можна орієнтовано визначити на рисунку 1 за умови, що момент виникнення електричної дуги відповідає вимогам IEC 60269-1.

#### Випробування № 2

Випробування провадять на трьох зразках. У таблиці В наведено силу очікуваного струму.

**Таблиця В** — Наближені значення сили очікуваного струму для випробування № 2 на вимикальну здатність

Номінальна сила струму плавкої вставки запобіжника, А	Сила очікуваного струму, А
≤ 2	100
> 2 ≤ 4	160
> 4 ≤ 6	315
> 6 ≤ 10	500
> 10 ≤ 16	630
> 16 ≤ 20	800
> 20 ≤ 25	1000
> 25 ≤ 32	1250
> 32 ≤ 40	1600
> 40 ≤ 50	2000
> 50 ≤ 63	2500
> 63 ≤ 80	3150
> 80 ≤ 100	5000

**Примітка** У сумнівних випадках діють зазначені в IEC 269-1 сили струму  $I_2$  (див. 8.5.4 IEC 269-1, таблиця 12 А).

#### 8.5.8 Оцінювання результатів

На додаток до IEC 60269-1 діє таке правило:

Потемніння оглядового віконця, якщо таке спостерігається, до уваги не беруть.

### 8.11 Механічні та різноманітні випробування

#### 8.11.1.4 Механічна міцність нарізі

Випробуванню підлягають гвинти, призначені для кріплення приєднувальних проводів та фіксації кришок, за винятком кріплення гвинтів основи запобіжника до опорної поверхні.

Гвинти затягують та послаблюють спеціальним придатним гайковим ключем або викруткою з прикладенням крутного моменту відповідно до таблиці С: у разі металевої нарізі — 5 разів, у разі нарізі із неметалу — 10 разів.

Для випробування з'єднувальних гвинтів у з'єднувальну клему вкладають провід, поперечний переріз якого перевищує значення, установлене виробником або IEC 60269-1. Після кожної операції провід належить зміщувати, щоб з'єднувальний гвинт впливав на нову ділянку поверхні.



Таблиця С — Механічна міцність нарізі

Номінальний діаметр нарізі, мм	Крутний момент, (Нм)
≤ 2,6	0,4
> 2,6 ≤ 3,0	0,5
> 3,0 ≤ 3,5	0,8
> 3,5 ≤ 4,0	1,2
> 4,0 ≤ 5,0	2,0
> 5,0 ≤ 6,0	2,5
> 6,0 ≤ 8,0	5,5
> 8,0 ≤ 10,0	7,5

Під час цього випробування недопустиме будь яке змінення, що погіршує експлуатаційну якість гвинтового з'єднання.

**8.11.2.2** Перевірка протидії надвисокій температурі та вогню

**8.11.2.2.5** Ступінь жорсткості

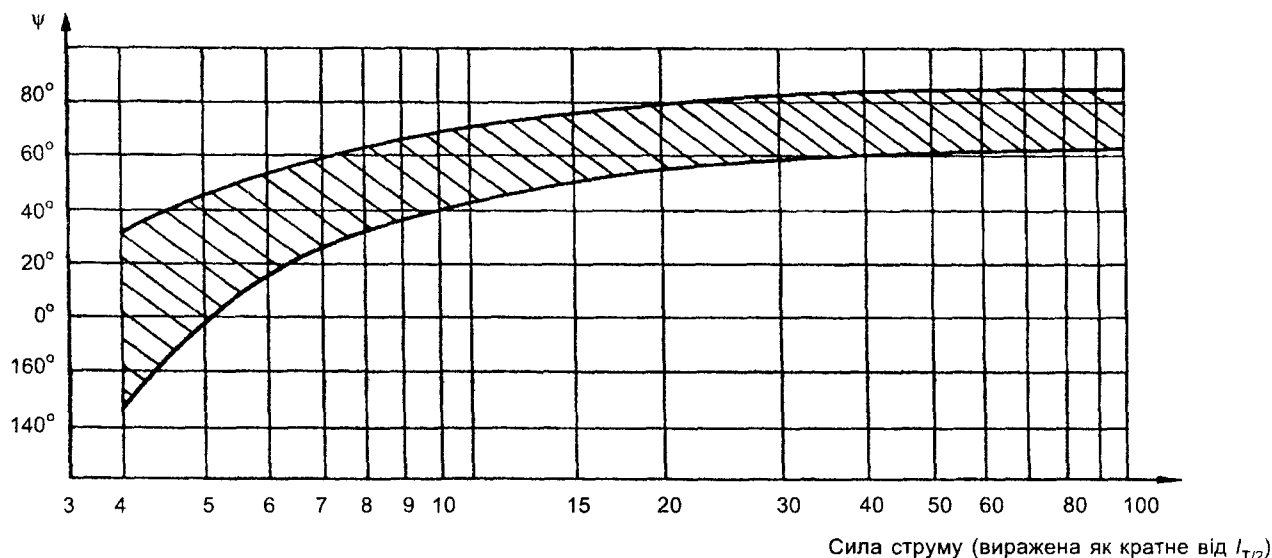
Відповідно до 8.11.2.2 і 8.11.2.2.5 IEC 60269-1 температура на кінці розжареного дроту повинна дорівнювати:

- (650 ± 10) °C для 8.11.2.2.5 а) і
- (960 ± 10) °C для 8.11.2.2.5 б)

**8.11.2.6** Розміри та несумісність

Відповідність вимогам 8.1.4 IEC 60269-1 і 7.1.4 цього стандарту перевіряють вимірюванням та порівнюванням розмірів плавких вставок та розмірів суміжних частин запобіжника. Ці розміри повинні співпадати з відповідними значеннями, які наведено виробником або в IEC 60269-3-1.

**8.11.2.7** Випробування на трекінгостійкість ізоляційних матеріалів — на розгляді



$I_{T/2}$  — симетрична сила струму (дійове значення сили струму), яке призводить до розплавлення легкоплавкого запобіжника протягом одного напівперіоду;

$\psi$  — кут вмикання сили струму після проходження через нульове значення напруги джерела

**Рисунок 1** — Момент вмикання для випробування № 1

ДОДАТОК А  
(довідковий)

**РЕКОМЕНДОВАНІ НА ПЕРСПЕКТИВУ  
ФОРМИ ЗАПОБІЖНИКІВ**

Цей стандарт базовано на сучасному технічному рівні, тобто на добре обґрунтованих системах плавких запобіжників, які протягом багатьох років використовували у багатьох країнах.

З розвитком технічного прогресу зростають і вимоги до безпеки. Тому в нових конструкціях запобіжників особливу увагу належить приділяти показникам надійності, які потребують досконалості.

Особливо це стосується такого:

**7.3.1 Контакти плавкого запобіжника**

Контактне зусилля не повинно залежити від кваліфікації користувача, який працює з плавким запобіжником.

**7.9 Захист від ураження електричним струмом**

Під час заміни плавкої вставки запобіжника ступінь захисту від електричного удару повинна дорівнювати як мінімум IP 2X.

---

29.120.50

**Ключові слова:** низьковольтні плавкі запобіжники, побутові потреби, додаткові вимоги, нефаківець, властивість, маркування, випробування.

---

Редактор **Н. Куземська**  
Технічний редактор **О. Касіч**  
Коректор **С. Мельниченко**  
Комп'ютерна верстка **І. Сохач**

---

Підписано до друку 25.10.2002. Формат 60 × 84 1/8.  
Ум. друк. арк. 9,30. Зам. **2653** Ціна договірна.

---

Редакційно-видавничий відділ УкрНДІСІ  
03150, Київ-150, вул. Горького, 174