



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ЛАМПИ СВІТЛОДІОДНІ
ЗАГАЛЬНОГО ОСВІТЛЕННЯ
НА НАПРУГУ ЖИВЛЕННЯ БІЛЬШ 50 В,
ПОЄДНАНІ З ДОПОМІЖНИМИ ПРИСТРОЯМИ**

**Вимоги безпеки
(IEC 62560:2011, IDT)**

**ДСТУ IEC 62560:201X
(проект, остаточна редакція)**

Перша версія

Видання офіційне

**КИЇВ
ДЕРЖСПОЖИСТАНДАРТ УКРАЇНИ
201X**

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки та торгівлі»; ТК 137 «Лампи та відповідне обладнання»

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Ю. Басова, Г. Кожушко (науковий керівник), В. Ткаченко

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від _____ № _____ з _____

3 Національний стандарт відповідає проекту стандарту ІЕС 62560:2011 Self-ballasted LED-lamps for general lighting services by voltage > 50 V – Safety specifications (Лампи світлодіодні загального освітлення на напругу живлення більш 50 В, поєднані з допоміжними пристроями – Вимоги безпеки).

Ступінь відповідності – ідентичний (IDТ)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати цей документ повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України
Держспоживстандарт України, 201Х

ЗМІСТ

Вступ до проекту стандарту ДСТУ IEC 62560.....	V
Національний вступ	VI
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять	5
4 Загальні вимоги та загальні умови випробувань	6
5 Маркування.....	7
6 Взаємозамінність.....	8
6.1 Взаємозамінність цоколів	8
6.2 Момент сили тяжіння та маси лампи	10
7 Захист від випадкового доторкання до деталей, на які подається напруга	11
8 Електричний опір та електрична міцність ізоляції після діянь вологою	13
8.1 Загальні відомості	13
8.2 Електричний опір ізоляції.....	13
8.3 Електрична міцність	13
9 Механічна міцність	14
9.1 Стійкість невикористовуваних ламп до скрутки цоколів.....	14
9.2 Стійкість ламп до скрутки цоколів після певного строку використання	17
9.3 Повторення вимог розділу 7	17
10 Перевищення температури цоколя лампи.....	17
11 Теплостійкість.....	18
12 Стійкість до полум'я та займання.....	19
13 Надзвичайні умови	20
13.1 Загальні відомості	20

13.2 Екстремальні електричні режими (лампи з регулюванням світлового потоку)	21
13.3 Екстремальні електричні режими (лампи без регулювання світлового потоку)	21
13.4 Коротке замикання конденсатора	22
13.5 Надзвичайні умови в електричних компонентах	22
13.6 Відповідність.....	22
14 Шляхи відтоку струмів та повітряні зазори	22
Додаток А Схема систем комбінацій модулів СВД і допоміжних пристроїв.....	24
Додаток В Обмеження положень горіння ламп (див. підрозділ 5.2)	24
Бібліографія	25
Рисунок 1 – Знак «Регулювання не допускається».....	8
Рисунок 2 – Стандартний випробний щуп (згідно зі стандартом ІЕС 60529).....	12
Рисунок 3 – Патрон для випробувань на скрутку ламп з різьбовими цоколями	15
Рисунок 4 – Патрон для випробувань на скрутку ламп з штифтовими цоколями.....	16
Рисунок 5 – Пристрій для випробувань на вдавлювання кульки	18
Рисунок В.1 – Допустимі та недопустимі положення горіння .	25
Таблиця 1 – Калібри взаємозамінності та розмірів лампових цоколів.....	9
Таблиця 2 – Момент сили тяжіння та осьове зусилля	10
Таблиця 3 – Значення крутного моменту стосовно невикористовуваних ламп.....	17

ВСТУП ДО ПРОЕКТУ СТАНДАРТУ ДСТУ ІЕС 62560

На ринку завжди є і будуть світлодіодні вироби для заміни існуючих ламп – як для прямої заміни ламп розжарювання або люмінесцентних ламп, поєднаних з баластами, з живленням від централізованих мереж, так для заміни і вольфрамово-галогенних ламп на напруги більше 50 В.

Наявні пропозиції піднімають межу діапазону значень напруги з 50 В до 250 В. Пропозиції щодо стандартів на світлодіодні лампи на напруги не більше 50 В можуть залишатися в руслі теперішнього часу.

Подальші дії мають послідовно охопити стандартними технічними умовами всі види світлодіодних ламп, в тому числі – стосовно типових випробувань щодо мінімальних значень світлових параметрів.

Через термінову необхідність створення цього стандарту його буде тимчасово введено в дію як окремий документ, не виключаючи в майбутньому можливості переоформлення його в частину стандарту ІЕС 60968.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожній переклад (проекту) стандарту ІЕС 62560:2011 Self-ballasted LED lamps for general lighting services by voltage > 50 В – Safety specifications (Лампи світлодіодні загального освітлення на напругу живлення більш 50 В, поєднані з допоміжними пристроями – Вимоги безпеки).

Технічним комітетом, відповідальним за цей стандарт, є ТК 137 “Лампи та відповідне обладнання”.

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До тексту стандарту внесено такі редакційні зміни:

- в назві стандарту і далі термін «баласт» (ballast) замінено на «допоміжний пристрій», що є більш загальним і краще відповідає сутності об'єкта;
- замість буквального перекладу деяких англійських словосполучень застосовано терміни, які використовуються у вітчизняній світлотехнічній практиці, а саме:
 - в пункті 3.5 і далі «різьбовий цоколь» і «штифтовий цоколь» – відповідно замість «гвинтовий цоколь Едісона» (Edison screw cap) та «байонетний цоколь» (bayonet cap);
 - в таблиці 1, назві та тексті підрозділу 6.2 «момент сили тяжіння» – замість «згинальний момент» (bending moment), що краще відповідає стану справ;
 - в розділі 12 «термоелектричний перетворювач» – замість «термопара» (thermocouple);
- у відповідні пункти розділу 5 додано зауваги щодо маркування ламп, призначених для експорту;
- в підрозділі 9.3 виправлено друкарську помилку – посилання на розділ 8 замість потрібного посилання на розділ 7;

- недоречно застосовані в розділі 10 одиницю вимірювань перевищення температури кельвін (K) і в підрозділі 13.2 одиницю вимірювань швидкості змінення температури «K/год.» замінено відповідно на «°C» та «°C/год.».

Копії міжнародних і національних стандартів можна замовити в Головному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЛАМПИ СВІТЛОДІОДНІ ЗАГАЛЬНОГО ОСВІТЛЕННЯ НА НАПРУГУ ЖИВЛЕННЯ БІЛЬШ 50 В, ПОЄДНАНІ З ДОПОМІЖНИМИ ПРИСТРОЯМИ Вимоги безпеки

ЛАМПЫ СВЕТОДИОДНЫЕ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ НА НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ БОЛЬШЕ 50 В ОБЪЕДЕНЕННЫЕ СО ВСПОМАГАТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ Требования безопасности

SELF-BALLASTED LED-LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICES BY VOLTAGE > 50 V Safety specifications

Чинний від 201х-хх-хх

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює вимоги безпеки та взаємозамінності разом з умовами та методиками проведення випробувань, необхідними для підтвердження відповідності світлодіодних ламп, поєднаних з засобами для забезпечення стабільного функціонування (світлодіодних ламп, поєднаних з допоміжним пристроями), які призначені для побутового та аналогічного загального освітлення і мають:

- номінальні значення потужності до 60 Вт;
- номінальні значення напруги від 50 В до 250 В;
- цоколі згідно з таблицею 1.

Вимоги цього стандарту стосуються лише типових випробувань.

Рекомендації щодо випробувань стосовно всієї продукції або випробувань партії є ідентичні рекомендаціям, наданим у додатку С стандарту ІЕС 62031.

Примітка. Якщо в цьому стандарті застосовується термін «лампа(-и)», він означає «світлодіодна(-и) лампа(-и), поєднана(-и) з допоміжним(-ими) пристроєм(-ями)», крім випадків, коли це вочевидь стосується інших ламп.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Нижчезазначені посилальні документи є обов'язковими під час застосування цього стандарту. В разі датованих позначень застосовуються тільки зазначені документи. В разі недатованих – найостанніші їх видання (разом з усіма змінами).

ІЕС 60061-1, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps

ІЕС 60061-3, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety –Part 3 : Gauges

ІЕС 60360, Standard method of measurement of lamp cap temperature rise

ІЕС 60432-1, Incandescent lamps – Safety specifications – Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes

ІЕС 60529:1989, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

ІЕС 60598-1:2008, Luminaires – Part 1: General requirements and tests

ІЕС 60695-2-10:2000, Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure

IEC 60695-2-11:2000, Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end products

IEC 60695-2-12:2000, Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for materials

IEC 60695-2-13:2000. Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignitability test method for materials

IEC 61199:1999, Single-capped fluorescent lamp – Safety specifications

IEC 61347-1:2007, Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements

IEC 62031:2008, LED modules for general lighting – Safety requirements

IEC/TS 62471-2, Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 2: Guidance on manufacturing requirements relating to non-laser optical radiation safety

IEC/TS 62504:2011, General lighting – LEDs and LED modules – Terms and definitions

ISO 4046-4:2002, Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products

Національні пояснення

IEC 60061-1, Лампові цоколі та патрони разом з калібрами для перевірки взаємозамінності та безпечності – Частина 1: Лампові цоколі

IEC 60061-3, Лампові цоколі та патрони разом з калібрами для перевірки взаємозамінності та безпечності – Частина 3: Калібри

IEC 60360, Стандартна методика вимірювань перевищення температури цоколя лампи

IEC 60432-1, Лампи розжарювання – Вимоги безпеки – Частина 1: Вольфрамкові лампи розжарювання побутового та аналогічного загального освітлення

IEC 60529:1989, Ступені захисту, що забезпечуються корпусами (IP кодування)

ІЕС 60598-1:2008, Світильники – Частина1: Загальні вимоги та випробування

ІЕС 60695-2-10:2000, Випробування на пожежну безпечність – Частина 2-10: Методики, що базуються на випробуваннях за допомогою розпеченого дроту – Установка та загальна процедура випробувань за допомогою розпеченого дроту

ІЕС 60695-2-11:2000, Випробування на пожежну безпечність – Частина 2-11: Методики, що базуються на випробуваннях за допомогою розпеченого дроту – Методика випробувань готових виробів на горючість за допомогою розпеченого дроту

ІЕС 60695-2-12:2000, Випробування на пожежну безпечність – Частина 2-12: Методики, що базуються на випробуваннях за допомогою розпеченого дроту – Методика випробувань матеріалів на горючість за допомогою розпеченого дроту

ІЕС 60695-2-13:2000, Випробування на пожежну безпечність – Частина 2-13: Методики, що базуються на випробуваннях за допомогою розпеченого дроту – Методика випробувань матеріалів на займистість за допомогою розпеченого дроту

ІЕС 61199:1999, Одноцокольні люмінесцентні ламп – Вимоги безпеки

ІЕС 61347-1:2007, Допоміжні пристрої для ламп – Частина 1: Загальні вимоги і вимоги безпеки

ІЕС 62031:2008, Модулі СВД загального освітлення – Вимоги безпеки

ІЕС/TS 62471-2, Фотобіологічна безпечність лампи і лампових систем – Частина 2: Настанови щодо виробничих вимог безпечності нелазерних оптичних випромінень

ІЕС/TS 62504:2011 Загальне освітлення – Світловипромінювальні діоди і модулі світловипромінювальних діодів – Словник термінів

ISO 4046-4:2002, Папір, картон, целюлоза та відповідні терміни – Термінологічний словник – Частина 4: Класи паперу та картону і вироби з них

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

В сфері застосування цього документі використовуються терміни та визначення згідно зі стандартами ІЕС/ТС 62504, ІЕС 62031 разом з такими:

3.1 світлодіодна лампа, поєднана з допоміжним пристроєм (self-geared LED-lamp)

Забезпечений цоколем виріб, який неможливо розібрати без попереднього руйнування і який поєднує в собі світловипромінювальний діод (СВД) як джерело світла та додаткові елементи, необхідні для запалювання та стабільного функціонування джерела світла.

Примітка. Вимоги до лампових цоколів надано в стандарті ІЕС 60061-1.

3.2 номінальне значення напруги (rated voltage)

Значення або діапазон значень напруги, яке(-ий) указано на лампі.

3.3 номінальне значення потужності (rated wattage)

Значення потужності, вказане на лампі.

3.4 номінальне значення частоти (rated frequency)

Значення частоти, вказані на лампі.

3.5 перевищення Δt_s температури цоколя лампи (cap temperature rise Δt_s)

Визначене за стандартною методикою перевищення (понад температурою середовища) температури поверхні стандартного випробного патрона, припасованого до лампи, в разі різьбового або штифтового цоколя

Примітка. Стандартна методика стосовно різьбових та штифтових цоколів надається в стандарті ІЕС 60630

3.6 деталі, на які подається напруга (live part)

Провідні деталі, які можуть спричиняти ураження електричним струмом.

3.7 тип (type)

Сукупність ламп, які незалежно від типу цоколя, відповідають

однаковим вимогам до електричних параметрів

3.8 типові випробування (typ tests)

Випробування або серія випробувань, яким піддаються зразки спеціальної вибірки для перевірки відповідності виробу певної конструкції вимогам відповідного стандарту

3.9 вибірка для типових випробувань (typ tests sample)

Вибірка, що складається з одного або кількох однакових зразків, сформована виробником або відповідальним продавцем для типових випробувань

4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ТА ЗАГАЛЬНІ УМОВИ ВИПРОБУВАНЬ

4.1 Лампи мають бути розроблені та сконструйовані так, щоб під час звичайного використання вони надійно функціонували та не становили небезпеки для користувача та навколишнього середовища.

Відповідність ламп в цілому перевіряється проведенням усіх установлених випробувань.

4.2 Світлодіодні лампи, поєднані з допоміжними пристроями, є неремонтованими виробами заводського складання. Вони не повинні розбиратися за будь-яких випробувань. В разі сумнівів щодо невідповідності ламп чи внутрішнього електричного кола, за узгодженням з виробником або відповідальним продавцем, під час випробувань мають закорочуватися вихідні контактні вузли або проводитись випробування, за узгодженням з виробником на лампах, спеціально підготовлених так, щоб можна було імітувати надзвичайні умови (див. розділ 13).

4.3 Взагалі всі випробування проводяться на лампах одного типу або, якщо охоплюється діапазон значень потужності, на лампах кожного значення потужності з діапазону, або за репрезентативним відбиранням з діапазону, що узгоджується з виробником.

4.4 Якщо в одному з випробувань лампа виходить з ладу, залишаючись безпечною, без виникнення полум'я, диму або горючих газів, вона замінюється. Подальші вимоги щодо безпечності відказів надаються в розділі 12.

5 МАРКУВАННЯ

5.1 На лампи чітко та стійко мають наноситися такі обов'язкові відомості:

- a) знак походження (це може бути у вигляді торгової марки, найменування виробника або відповідального продавця);
- b) номінальні значення або діапазон значень напруги (з позначенням «В» або «вольт», в разі експорту – «V» або «volts»);
- c) номінальне значення потужності (з позначенням «Вт» або «ват», в разі експорту – «W» або «watts»);
- d) номінальне значення частоти (з позначенням «Гц», в разі експорту – «Hz»).

5.2 Крім того, на лампі, або на індивідуальній обгортці чи упаковці лампи, або в інструкціях з використання виробником має надаватися нижчезазначена інформація:

- a) положення горіння в разі обмеження має зазначатися відповідним знаком, приклади знаків показано в додатку В;
- b) значення номінального струму (в позначеннях «А» або «ампер», останнє в разі експорту «ampere»);
- c) напис «Якщо лампи мають суттєво більшу вагу, ніж замінювані ними лампи, необхідно звертати увагу на те, що збільшена ваги може зменшити механічну стабільність певних світильників та патронів і погіршити контактування та утримування ламп», в разі експорту – мовою, зазначеною в договорі на поставку;

d) Під час функціонування лампи мають враховуватися спеціальні умови або обмеження, наприклад, функціонування з колами регулювання світлового потоку. Якщо лампи не призначені для такого регулювання, має використовуватися такий знак:



Рисунок 1 – Знак «Регулювання не допускається»

e) Щодо захисту органів зору див. стандарт ІЕС/ТС 62471-2

5.3 Відповідність перевіряється таким чином:

Наявність та чіткість вимог згідно з пунктом 5.1 – оглядом.

Стійкість нанесення – спробою видалення легким протиранням протягом 15 с тканиною, змоченою водою, і після висихання протягом 15 с –тканиною, змоченою в гексані. Після випробувань інформація має бути чіткою.

Наявність потрібного згідно з пунктом 5.2 – оглядом.

6 ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ

6.1 Взаємозамінність цоколів

Взаємозамінність має забезпечуватися використанням цоколів згідно з стандартом ІЕС 60061-1 та калібрів згідно з стандартом ІЕС 60061-3.

Відповідність перевіряється за допомогою належних калібрів.

Таблиця 1 – Калібри взаємозамінності та розмірів лампових цоколів

Ламповий цоколь	Номери листів з параметрами цоколів за стандартом ІЕС 60061-1	Показник, який перевіряється за допомогою калібру	Номери листів з калібрами за стандартом ІЕС 60061-3
1	2	3	4
B15d	7004-11	$A_{\text{макс.}}$ та $A_{\text{мін.}}$ $D1_{\text{макс.}}$ $N_{\text{мін.}}$	7006-10 та 7006-11
B22d	7004-10	Діаметральне розташування штифтів Уведення в патрон Утримування в патроні	7006-4А 7006-4 В
E11	7004-6	Проходження	7004-6
E12	7004-28	Проходження Проходження, додатково Непроходження Контактоутворення	7004-27Н 7004-27J 7004-28С 7004-32
E14	7004-23	Максимальні розміри гвинтової різьби Максимальний основний діаметр гвинтової різьби Розмір S1 Контактоутворення	7004-27F 7004-28В 7004-27G 7004-54
E17	7004-28	Максимальні розміри гвинтової різьби Мінімальний основний діаметр гвинтової різьби Контактоутворення	7004-27K 7004-28F 7004-26D
E26	7004-21А	Максимальні розміри гвинтової різьби Мінімальний основний діаметр гвинтової різьби	7004-27D 7004-28E
E27	7004-21	Максимальні розміри гвинтової різьби Мінімальний основний діаметр гвинтової різьби Розмір S1 Контактоутворення	7004-27В 7004-28А 7004-27G 7004-50
GU10	7004-121	Проходження та непроходження	7006-121
GZ10	7004-120	Проходження та непроходження	7006-120
GX53	7004-142	Проходження та непроходження Непроходження Проходження та непроходження для перевірки ключових пазів Непроходження для перевірки ключових пазів	7006-142 7006-142D 7006-142E 7006-142F

6.2 Момент сили тяжіння та маси лампи

Значення моменту сили тяжіння, що діє на патрон з боку лампи, не повинно перебільшувати відповідного значення, наданого в таблиці 2.

Величина моменту сили тяжіння визначається вимірюванням (наприклад, за допомогою балансира) сили тяжіння, що діє на лампу в точці розташування вершини її колби з множенням цієї сили на відстань між вершиною колби та опорною лінією. Опорна лінія має проходити через купольний край циліндричної частини (різьбових або штифтових) цоколів або через кінці контактних штирків (штиркових цоколів). Лампа має утримуватися на опорній лінії за допомогою тонкого металевого листа або інший спосіб.

Конструкція лампи має витримувати діяння надмірного осьового зусилля або моменту сили тяжіння.

Щодо методики вимірювань див. пункт А.2.1 додатку А ІЕС 61199.

Маса лампи не може перебільшувати відповідного значення, наданого в таблиці 2.

Таблиця 2 – Значення моменту сили тяжіння та маси лампи

Цоколь	Момент сили тяжіння	Маса, кг
B15d	1	*
B22d	2	1
E11	0,5	*
E12	0,5	*
E14	1	*
E17	1	*
E26	2	*
E27	2	1
GU10	0,1	*
GZ10	0,1	*
GX10	0,3	*

* розглядається

Примітка 1. Дія моменту сили тяжіння має братися до уваги та обмежуватися також стосовно ламп, які мають цоколі, інші ніж зазначені в таблиці 2. Методика вимірювань для ламп з такими цокольми розглядається.

Примітка 2. Мають вживатися заходи для того, щоб стінка світильника, до якої кріпиться патрон, могла витримувати прикладання моменту сили тяжіння. Для

обчислення значення такого моменту необхідно врахувати довжину патрона під час визначення загальної довжини плеча. Це має бути зроблено обов'язково з урахуванням підвищення температури в процесі функціонування з перевіркою можливості розм'якшування матеріалу стінки.

7 ЗАХИСТ ВІД ВИПАДКОВОГО ДОТОРКАННЯ ДО ДЕТАЛЕЙ, НА ЯКІ ПОДАЄТЬСЯ НАПРУГА

Лампи мають бути сконструйовані так, щоб без будь-якого додаткового огороження корпуса світильника, ніякі внутрішні та зовнішні металеві деталі, захищені основною ізоляцією, або металеві деталі цоколя лампи, на які подається напруга, не були доступними для доторкання під час уведення лампи в патрон згідно з відповідним листом з параметрами патронів.

Відповідність перевіряється за допомогою випробного щупа, як показано на рисунку 2, за необхідності, з зусиллям в 10 Н.

Лампи з різьбовими цоколями мають бути сконструйовані так, щоб вони відповідали вимогам до ламп загального освітлення (ЛЗО) щодо недоступності до деталей, на які подається напруга.

Відповідність ламп з цоколями E27 та E14 перевіряється за допомогою калібрів згідно з листами 7006-51A та 7006-55 чинного видання стандарту ІЕС 60061-3.

Вимоги щодо ламп з цоколями E26 розглядаються.

До ламп з цоколями B22, B15, GU10 або GZ20 ставляться такі самі вимоги що й до звичайних ламп розжарювання з такими цоколями.

Вимоги щодо ламп з цоколями GX53 розглядаються.

Не повинні бути або опинитися під напругою ніякі інші зовнішні металеві деталі, крім струмовідних. Для перевірки всі пересувні деталі мають бути без допомоги інструменту встановлені в найнесприятливіші положення.

Відповідність перевіряється вимірюваннями електричного опору та випробуваннями на електричну міцність (див. розділ 8).

8 ЕЛЕКТРИЧНИЙ ОПІР ТА ЕЛЕКТРИЧНА МІЦНІСТЬ ІЗОЛЯЦІЇ ПІСЛЯ ДІЯНЬ ВОЛОГОЮ

8.1 Загальні відомості

Електричний опір та електрична міцність ізоляції між деталями лампи, на які подається напруга, та доступними для доторкання деталями лампи мають бути достатніми.

8.2 Електричний опір ізоляції

Лампи мають бути витримані протягом 48 год. в камері з відносною вологістю повітря від 91 % до 95 %. Температура повітря може мати будь-яке зручне значення в межах від 20 °С до 30 °С, але підтримуватися з точністю до 1 °С.

Електричний опір ізоляції має вимірюватися в камері вологи за змінної напруги близько 500 В; показання мають зніматися за 1 хв. після подачі напруги.

Електричний опір ізоляції між деталями, на які подається напруга, та доступними для доторкання деталями ламп (доступні деталі з ізоляційних матеріалів накриваються металевою фольгою) має бути не менше 4 МОм.

Примітка. Значення опору між гільзою та контактами в штифтових цоколях розглядається.

8.3 Електрична міцність

Зразу після вимірювань електричного опору ізоляції, ізоляції між вищезазначеними деталями протягом 1 хв. має витримати діяння змінної випробної напруги в такому порядку:

Під час випробувань цокольні контакти живлення має бути закорочено. Доступні деталі з ізоляційних матеріалів накриваються металевою фольгою. Спочатку між контактами та доступними деталями (металевою фольгою) прикладається напруга зі значенням не

більше половини наданого в таблиці 2. Потім вона поступово збільшується до повного значення.

Під час випробувань не повинно статися ніяких іскрових перекриттів або пробоїв. Випробування мають проводитися в камері вологи.

Примітка. Відстані між деталями, на які подається напруга та металевою фольгою розглядаються.

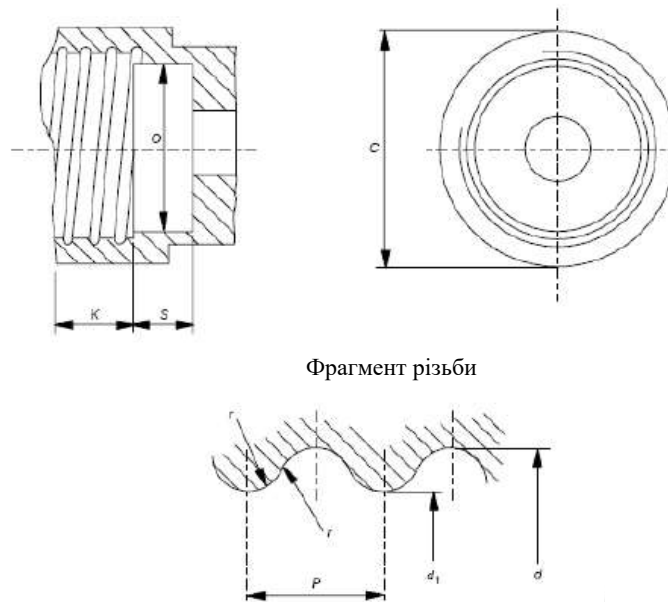
9 МЕХАНІЧНА МІЦНІСТЬ

9.1 Стійкість невикористовуваних ламп до скрутки цоколів

Стійкість невикористовуваних ламп до скрутки цоколів перевіряється таким чином:

Цоколь має залишатися міцно прикріпленим до колби або до тієї деталі лампи, за яку вона утримується під час укручування або викручування, коли до неї прикладається крутний момент, значення якого відповідно надається нижче в таблиці 3.

Випробування мають проводитися згідно з описом у відповідному стандарті стосовно виду ламп за стандартом ІЕС 60432-1 і за допомогою випробних патронів, показаних на рисунках 3 та 4.



Чистота поверхні гвинтової різьби $R_a=0,4$ мкм мінімум (див. примітку).

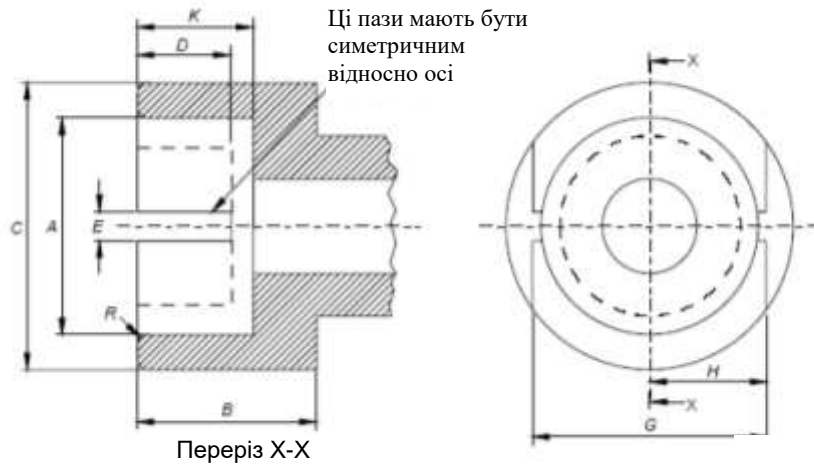
Примітка. Більш гладка поверхня може спричинити механічне перевантаження цоколя (див. стандарт ІЕС 60432-1).

Розмір	E12	E14	E17	E26 та E26 d	E27	Допуски
C	15,27	20,0	20,0	32,0	32,0	Мін.
K	9,0	11,5	10,0	11,0	13,5	0,0 -0,3
O	9,5	12,0	14,0	23,0	23,0	+0,1 -0,1
S	4,0	7,0	8,0	12,0	12,0	Мін.
d	11,89	13,89	16,64	25,492	26,45	+0,1 0,0
d ₁	10,62	12,29	15,27	24,816	24,26	+0,1 0,0
P	2,540	2,822	2,822	3,629	3,629	-
r	0,792	0,822	0,897	1,191	1,025	-

Примітка. Рисунок показує тільки ті суттєві розміри, які необхідно перевіряти в разі виникнення суперечностей під час випробувань.

Рисунок 3 – Патрон для випробувань на скрутку ламп з різьбовими цоколями

(запозичено з рисунку С.2 стандарту ІЕС 60432-1)



Розмір	B15	B22	Допуски
A	15,27	22,27	+0,03
B	19,0	19,0	Мін.
C	21,0	28,0	Мін.
D	9,5	9,5	Мін.
E	3,0	3,0	+0,17
G	18,3	24,6	±0,3
H	9,0	12,15	Мін.
K	12,7	12,7	±0,3
R	1,5	1,5	Приблизно

Примітка. Рисунок показує тільки ті суттєві розміри, які необхідно перевіряти в разі виникнення суперечностей під час випробувань.

Рисунок 4 – Патрон для випробувань на скрутку ламп з штифтовими цоколями

(запозичено з рисунку С.1 стандарту ІЕС 60432-1)

Таблиця 3 – Значення крутного моменту стосовно невикористовуваних ламп

Цоколі	Крутний момент, Н·м
B15d	1,15
B22d	3,0
E11	0,8
E12	0,8
E14	1,15
E17	1,5
E26 та E27	3,0
GX53	3,0 (розглядається)

Крутний момент має прикладатися не миттєво, а з поступовим збільшенням від нуля до встановленого значення.

В разі безмастичного кріплення цоколів допускається зміщення цоколя відповідно колби на кут не більше 10° .

9.2 Стійкість ламп до скрутки цоколів після певного строку використання

Вимоги стосовно стійкості до скрутки використовуваних ламп розглядається

9.3 Повторення вимог розділу 7

Після випробувань на механічну стійкість зразки вибірки мають відповідати вимогам щодо недоступності до деталей, на які подається напруга (див. розділ 7).

10 ПЕРЕВИЩЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ЦОКОЛЯ ЛАМПИ

Перевищення (понад температурою середовища) температури поверхні патрона, припасованого до лампи, не повинно перебільшувати значення перевищення, встановленого для замінюваної лампи.

Перевищення Δt_s температури цоколя готової лампи не повинно перебільшувати 140°C . Це значення стосується лампи розжарювання потужністю не більше 60 Вт. Відомості щодо положення горіння та температури середовища надаються в стандарті ІЕС 60360.

Вимірювання мають проводитися за номінального значення напруги. Якщо на лампі зазначено діапазон значень напруги вимірювання мають проводитися за максимального значення з цього діапазону.

11 ТЕПЛОСТІЙКІСТЬ

Лампи мають бути достатньо теплостійкими. Зовнішні деталі з ізоляційних матеріалів, які забезпечують захист від ураження електричним струмом, і деталі з ізоляційних матеріалів, що утримують в позиціях деталі, на які подається напруга, мають бути достатньо теплостійкими.

Відповідність перевіряється випробуваннями на вдавнення кульки за допомогою пристрою, показано на рисунку 5.

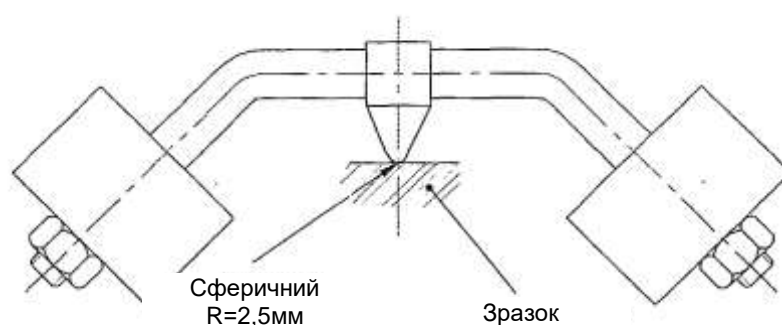


Рисунок 5 – Пристрій для випробувань на вдавлювання кульки
(запозичено з рисунку 10 стандарту ІЕС 60598-1)

Випробування проводяться в камері тепла за температури, значення якої на $(25\pm 5)^\circ\text{C}$ перебільшує значення температури функціонування відповідної деталі, за мінімальних значень 125°C в разі випробувань деталей, що утримують деталі, на які подається напруга, та 80°C (значення 80°C розглядається) стосовно інших деталей. Поверхня випробуваної деталі розташовується горизонтально і сталева кулька діаметром 5 мм удавлюється в деталь з силою 20 Н.

Випробний і опорний пристрої вміщуються в камеру тепла на час, достатній для впевненості щодо досягнення стабільної випробної температури до початку випробувань.

Перед прикладанням випробного навантаження випробувана деталь утримується в камері тепла протягом 10 хв.

Під час удавлення кульки випробувана деталь не повинна згинатися; за необхідності вона має підпиратися. Якщо випробування не може бути проведено на цілій деталі, може бути відрізана достатня її частина.

Зразок повинен мати товщину не менше 2,5 мм, але якщо зразок не має такої товщини, складаються разом дві або більше частин матеріалу.

Через 1 хв. кулька видаляється зі зразка, який потім на 10 с занурюється в холодну воду, щоб він охолонув приблизно до кімнатної температури. Після цього вимірюється діаметр відбитку кульки, який не повинен бути більше 2 мм.

В разі випробувань круглих деталей, коли відбитком є еліпс, вимірюється його менша вісь.

В сумнівних випадках вимірюється глибина p відбитку і діаметр d обчислюється за формулою

$$d = 2\sqrt{p(5 - p)}$$

Випробування деталей з керамічних матеріалів не проводяться.

12 СТІЙКІСТЬ ДО ПОЛУМ'Я ТА ЗАЙМАННЯ

Деталі з ізоляційних матеріалів, що утримують в позиціях деталі, на які подається напруга, і зовнішні деталі з ізоляційних матеріалів, які забезпечують захист від ураження електричним струмом, мають піддаватися випробуванням за допомогою розпеченого дроту згідно зі стандартами ІЕС 60695-2-10, ІЕС 60695-2-11, ІЕС 60695-2-12 та ІЕС 60695-2-13 в таким чином:

– *випробуваним зразком є готова лампа. Якщо під час проведення випробування виникає необхідність вилучити деякі деталі лампи, то умови випробувань не повинні суттєво відрізнятися від того, що відбувається під час звичайного використання.*

– зразок монтується на утримувачі і притискається з силою в 1 Н до кінчика петлі розпеченого дроту на відстані не менше ніж 15 мм від верхньої кромки випробовуваної деталі. Проникнення розпеченого дроту в зразок більш, ніж на 7 мм, має бути механічно обмежено.

Якщо зразок є занадто малим для проведення випробувань так, як зазначено вище, вони проводяться на окремому зразку з того самого матеріалу, розмірами 30 мм×30 мм і товщиною, що дорівнює найменшому розміру деталі, яка мала б випробуватися.

– температура кінчика петлі розпеченого дроту – 650 °С. Через 30 с контакт зразка з розпеченим дротом переривається.

– стала температура розпеченого дроту має бути встановлена за 1 хв. до початку випробувань. Має бути забезпечено, що теплове випромінювання дроту в цей час не впливало на зразок. Температура кінчика петлі розпеченого дроту вимірюється за допомогою термоелектричного перетворювача, який складається з тонких дротів у чохлі за конструкцією згідно зі стандартом ІЕС 60695-2-11 і калібрується згідно з цим стандартом.

– будь-яке полум'я або тління зразка має погаснути протягом 30 с після віддалення зразка. І ніяка його частинка, що горить, не повинна запалити розташований горизонтально на відстані (200 ± 5) мм під зразок аркуш обгорткового паперу згідно з визначенням 4.187 стандарту ІСО 4046-4.

Випробування деталей з керамічних матеріалів не проводяться.

13 НАДЗВИЧАЙНІ УМОВИ

13.1 Загальні відомості

В разі функціонування за звичайних умов, які можуть трапитися під час використання за призначенням, не повинен знижуватися рівень безпечності ламп. Кожні з вищезначених надзвичайних умов застосовують по чергово

таким чином, що інша відповідна надзвичайна умова може виникати з попередньої в логічній послідовності.

13.2 Екстремальні електричні режими (лампи з регулюванням світлового потоку)

Якщо на лампах позначається діапазон значень напруги, за номінальне приймається максимальне значення напруги з цього діапазону, за винятком, коли виробник декларує інше значення як найкритичніше. Лампа вмикається за температури середовища (яку визначено в технічних умовах ІЕС/ТС 62504 і за умов згідно з розділом Н.1 стандарту 61347-1) та встановлюється найбільш критичний режим, визначений виробником, або потужність ламп збільшується до 150 % її номінального значення. Випробування продовжується до досягнення теплової стабілізації лампи. Умови стабілізації вважаються досягнутими, якщо температура не зростає більш, ніж на 1 °С/год. (перевіряється, як зазначено в стандарті ІЕС 60360). Лампа має витримати екстремальний електричний режим протягом 15 хв. без урахування часу стабілізації.

Лампа, яка вийшла з ладу і залишається безпечною та витримала екстремальний електричний режим, вважається такою, що витримала випробування на відповідність (згідно з підрозділами 4.1 та 13.4).

Якщо лампа містить автоматичний захисний пристрій або коло обмеження потужності, вона піддається функціонуванню протягом 15 хв. за цього граничного значення потужності. Якщо захисний пристрій або коло обмежить потужність протягом цього часу, лампа вважається такою, що витримала випробування на відповідність (згідно з підрозділами 4.1 та 13.4).

13.3 Екстремальні електричні режими (лампи без регулювання світлового потоку)

Лампи, які згідно з позначеннями не пристосовано для регулювання світлового потоку, мають випробуватися згідно з підрозділом 13.2 настільки довго, наскільки це можливо, в найнесприятливішому електричному режимі,

ДСТУ ІЕС 62560:201Х

зазначеному виробником. Якщо на лампах позначається діапазон значень напруги, за номінальне приймається максимальне значення напруги з цього діапазону, за винятком, коли виробник декларує інше значення як найкритичніше.

13.4 Коротке замикання конденсатора

Надзвичайній умові одночасно піддається лише один компонент.

13.5 Надзвичайні умови в електричних компонентах

Розімкнені або замкнені точки електричного кола, схема якого показує, що такі надзвичайні умови можуть погіршити безпеку. Надзвичайній умові одночасно піддається лише один компонент.

13.6 Відповідність

Під час випробувань згідно з підрозділами 13.2 та 13.3 в лампі не повинно утворитися полум'я, або горючих газів чи диму, а деталі, на які подається напруга, не повинні стати доступними для доторкання.

Перевірка того, чи є горючими гази, що виділяються з деталей лампи, проводиться за допомогою високочастотного іскрового генератора.

Перевірка того, чи стали доступними деталі, на які подається напруга, проводиться згідно з розділом 7.

Після випробувань згідно з підрозділами 13.2 та 13.3 лампа має відповідати вимогам підрозділу 8.1, але прикладана змінна напруга повинна мати значення 1000 В.

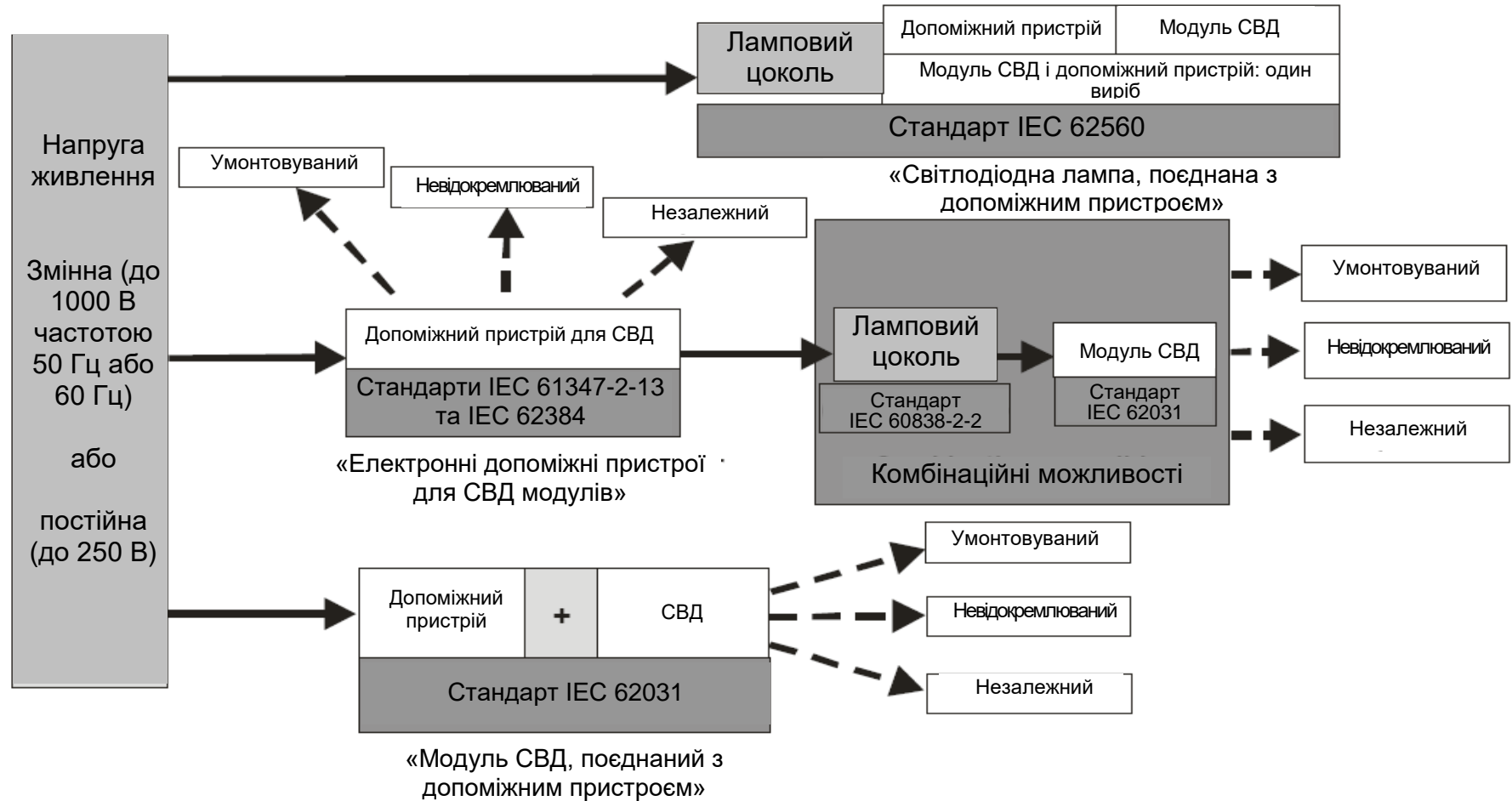
14 ШЛЯХИ ВІДТОКУ СТРУМІВ ТА ПОВІТРЯНІ ЗАЗОРИ

Застосовуються вимоги розділу 11 стандарту ІЕС 60598-1.

ДОДАТОК А

(довідковий)

СХЕМА СИСТЕМ КОМБІНАЦІЙ МОДУЛІВ СВД І ДОПОМІЖНИХ ПРИСТРОЇВ



ДОДАТОК В

(обов'язковий)

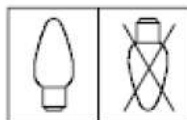
ОБМЕЖЕННЯ ПОЛОЖЕНЬ ГОРІННЯ ЛАМП (ДИВ. ПІДРОЗДІЛ 5.2)

Ці знаки вказують на те, що через можливість перегріву допускається лише положення горіння цоколем униз.

Поблизу знака має бути текст для запобігання сприймання його в перевернутому вигляді.

Знаки для ламп зі свічкоподібними та кулястими колбами надаються як приклади.

Лампи зі свічкоподібними колбами



Лампи з кулястими колбами

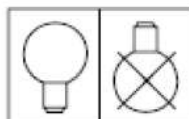


Рисунок В.1 – Допустимі та недопустимі положення горіння

БІБЛІОГРАФІЯ

ІЕС 60400, Lampholders for tubular fluorescent lamps and starterholders

ІЕС 60968, Self-ballasted lamps for general lighting – Safety requirements

Національні пояснення

ІЕС 60400, Патрони для трубчастих люмінесцентних ламп і стартероутримувачі

ІЕС 60968, Лампи загального освітлення, поєднані з баластами –
Вимоги безпеки

Код УКНД 29.140.30

Ключові слова: світловипромінювальний діод, світлодіодна лампа, загальне освітлення

Ректор ПУЕТ д.і.н., проф.	_____	Нестуля О.О.
Керівник розробки, д.т.н., проф. каф. товарознавства непродовольчих товарів (ТНТ) ПУЕТ	_____	Кожушко Г.М.
Провідний наук. співробітник науково-технічного центру (НТЦ) ПУЕТ	_____	Ткаченко В.І.
Ст. викл. каф. ТНТ ПУЕТ, старший наук. співробітник НТЦ ПУЕТ	_____	Басова Ю.О.