



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТЕПЛОВСТАВКИ

Технічні вимоги та настанова
щодо застосовування
(IEC 60691:2001, MOD)

ДСТУ 4195:2003

Видання офіційне

БЗ № 1 – 2003/30

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2004

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Державним Київським конструкторським бюро «Луч»

РОЗРОБНИКИ: **В. Новіков** (керівник розробки); **М. Новікова**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 5 липня 2003 р.
№ 120 з 2004–07–01

3 Національний стандарт відповідає IEC 60691:2001 Thermal-links — Requirements and application guide (Тепловставки. Технічні вимоги та настанова щодо застосування) окрім розділу 12

Ступінь відповідності — модифікований (MOD)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і 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, 2004

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять	2
4 Загальні технічні вимоги	4
5 Загальні умови проведення випробовувань	4
6 Класифікація	5
7 Маркування	6
8 Документація	7
9 Механічні вимоги	7
10 Електричні вимоги	8
10.1 Довжина шляхів струму спливу і зазори	8
10.2 Випробовування на вологість	8
10.3 Електрична міцність ізоляції	9
10.4 Опір ізоляції	10
10.5 Трекінгостійкість	10
10.6 Сила струму переривання	10
10.7 Короткочасний струм перевантаження	11
11 Температурні випробовування	11
11.1 Температура утримування (T_c)	11
11.2 Номінальна температура функціонування (T_f)	11
11.3 Максимальна гранична температура (T_m)	11
11.4 Старіння	12
12 Випробовування на низькотемпературне паяння	12
13 Стійкість до корозії	12
Додаток А Настанова щодо застосовування	13
Додаток В Додаткове старіння для ТВ з T_c більше ніж 250 °С	13
Додаток С Перевіряння маркування на стирання	14
Рисунок С1 Приклад для перевіряння незмивності маркування	14
Таблиця 1 План проведення випробовування	5
Таблиця 2 Сила деформування виводів	7
Таблиця 3 Довжина шляхів струму спливу і зазори (абсолютні мінімальні значення)	9
Таблиця 4 Перевіряння напруги для електричної міцності ізоляції	10
Додаток НА Порядок чинних в Україні стандартів, на які є посилання у цьому стандарті	15
Додаток НБ Перелік технічних відхилів та їхнє пояснення	15
Додаток НВ Терміни та визначення понять	16

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад IEC 60691:2001 Thermal-links — Requirements and application guide (Тепловставки. Технічні вимоги та настанови щодо застосовування) із змінами IEC 60691-A1:1995 та IEC 60691-A2:2000 з окремими технічними змінами.

Відповідальний за цей стандарт є Державне Київське конструкторське бюро «Луч».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- вираз «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи цього стандарту: «Обкладинка», «Передмова», «Національний вступ» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- до розділу 2 внесено «Національне пояснення», виділене рамкою та «Національні примітки» в таблиці 1 розділу 5 стосовно підрозділу 10.3, які виділено в тексті стандарту курсивом та взято в дужки;
- у розділі 2 «Нормативні посилання» уточнено назви стандартів IEC 60068-2-3:1969 та IEC 60112:1979 згідно зі змінами IEC 60691-A1:1995 та IEC 60691-A2:2000;
- стандарт доповнено національним додатком НА, який містить перелік чинних в Україні стандартів, на які є посилання в стандарті.

До стандарту долучено «Національний відхил» на доповнення безпосередньо до другого абзацу розділу 12, який виділено рамкою. Пояснення цього відхилу наведено у національному додатку НБ.

IEC 60335:1993 в Україні впроваджено як ДСТУ 3135.12–95 (ГОСТ 30345.12–96) (МЭК 335-2-3–93).

IEC 60112:1979 — як ГОСТ 27473-87 (МЭК 112–79).

IEC 60065:1985 — як ГОСТ 12.2.006-87 (МЭК 65–85).

IEC 60068-2-20:1979 — як ГОСТ 28211-89 (МЭК 68-2-20–79).

IEC 60068-2-21:1983 — як ГОСТ 28212-89 (МЭК 68-2-21–83).

IEC 60068-2-3:1969 — як ГОСТ 28201-89 (МЭК 68-2-3–69).

IEC 60260:1968 — як ГОСТ 28237-89 (МЭК 260–68), у частині радіотехнічних матеріалів в Україні чинний ДСТУ 3114–95 (ступінь відповідності — еквівалентний).

Стандарт доповнено національним додатком НВ, де наведено терміни та визначення понять, застосовані у тексті стандарту для довідки.

Для IEC 664-1:1992, IEC 730-1:1999 немає чинних в Україні ідентичних національних документів.

Повний перелік технічних відхилів на доповнення разом з обґрунтуванням наведено в національному додатку НБ.

Копії міжнародних стандартів, на які є посилання у тексті стандарту, можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТЕПЛОВСТАВКИ

Технічні вимоги та настанова щодо застосовування

ТЕПЛОВСТАВКИ

Технические требования и руководство по применению

THERMAL-LINKS

Requirements and application guide

Чинний від 2004–07–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт треба застосовувати до тепловставок, призначених для використання в електричних приладах, в електронному устаткуванні і як складовий елемент схеми в цих пристроях, зазвичай призначений для застосовування усередині них, щоб захистити їх від надлишкових температур за умов, що відрізняються від нормальних.

Примітка 1. Для потреб устаткування, що не призначене для генерування тепла.

Примітка 2. Ефективність захисту від надлишкових температур логічно залежить від розташування і методу монтування тепловставок, а також і від електричного струму, що проходить через тепловставку.

Примітка 3. Зверніть увагу на той факт, що зовнішню довжину шляху спливу і зазори точно зазначено в таблиці 3, у деяких випадках вони можуть бути менші ніж ті, що встановлені деякими спеціальними вимогами до експлуатації та стандартами на устаткування. У цьому випадку, потрібно забезпечити додаткові засоби під час монтування тепловставок в устаткуванні для того, щоб відрегулювати зовнішню довжину шляху спливу і зазор, відповідно до значень, наведених у відповідних стандартах на устаткування.

1.2 Цей стандарт можна застосовувати до тепловставок за інших умов використання устаткування, у тому разі, якщо кліматичні і інші умови в безпосередній близькості від цих тепловставок будуть відповідати тим, що зазначені в цьому стандарті.

1.3 Цей стандарт можна застосовувати до найпростіших типів тепловставок (наприклад, плавкі стрічки або дроти), за умови, що розплавлені матеріали, які витікають у разі їх спрацьовування, забезпечують безпечне використання устаткування, особливо у разі ручного або портативного устаткування незалежно від його положення.

1.4 Цей стандарт застосовують до тепловставок із номінальною напругою, що не перевищує 690 В змінного або постійного струму, а номінальна сила струму не перевищує 63 А.

1.5 Цей стандарт не застосовують до тепловставок, що використовуються в екстремальних умовах як, наприклад, у корозійних або вибухових середовищах.

1.6 Цей стандарт не застосовують до тепловставок, призначених насамперед для використання в схемах із змінним струмом з частотою менше ніж 45 Гц або більше ніж 62 Гц.

1.7 Метою цього стандарту є:

- a) установити однакові технічні вимоги для тепловставок;
- b) визначити методи випробовування;
- c) надати корисну інформацію щодо застосування тепловставок в устаткованні.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому стандарті становлять положення цього національного стандарту. У разі датованих посилань пізніші зміни до будь-якого з цих видань або перегляд їх не застосовують. Однак учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

IEC 60065:1985 Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use

IEC 60068-2-3:1969 Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests — Test Ca: Damp heat, steady state

IEC 60068-2-20:1979 Environmental testing — Part 2: Tests — Test T: Soldering

IEC 60068-2-21:1983 Environmental testing — Part 2: Tests — Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices

IEC 60112:1979 Recommended method for determining the comparative tracking index of solid insulating materials under moist conditions

IEC 60260:1968 Test enclosures of non-injection type for constant relative humidity

IEC 60335-2-3:1993 Safety of household and similar electrical appliances — Part 2: Particular requirements for electric irons

IEC 60664-1:1992 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems — Part 1: Principles, requirements and tests

IEC 60730-1:1999 Automatic electrical controls for household and similar use — Part 1: General requirements.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

IEC 60065:1985 Вимоги безпеки для електронних та подібних приладів побутової та аналогової призначеності, що працюють від мережі

IEC 60068-2-3:1969 Основні методи випробовування на впливання зовнішніх чинників. Частина 2. Випробовування. Випробовування Ca: Вологе тепло, усталений режим

IEC 60068-2-20:1979 Випробовування на впливання зовнішніх чинників. Частина 2. Випробовування. Випробовування T: Паяння

IEC 60068-2-21:1983 Випробовування на впливання зовнішніх чинників. Частина 2. Випробовування. Випробовування U: Міцність виводів та монолітних монтажних пристроїв

IEC 60112:1979 Метод для визначання порівняльних показників стійкості до трекінгу твердих ізоляційних матеріалів в умовах вологості

IEC 60260:1968 Камери неінжекційного типу для отримання сталої відносної вологості

IEC 60335-2-3:1993 Безпека побутових та аналогічних електроприладів. Частина 2. Окремі вимоги до електропрасок

IEC 60664-1:1992 Ізоляція для устаткування в системах із низькою напругою. Частина 1. Норми, вимоги та випробовування

IEC 60730-1:1999 Пристрої керування автоматичні електричні побутового та аналогічного призначення. Частина 1. Загальні технічні вимоги.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовано такі терміни та визначення понять:

3.1 тепловставка (ТВ) (thermal-link (TL))

Невідновлюваний пристрій, який в разі впливання протягом достатнього інтервалу часу температури, яка перевищує встановлену для нього, перериває коло лише один раз

3.2 номінальна температура функціонування (T_f) (rated functioning temperature (T_f))

Температура тепловставки, що зумовлює зміну стану питомої електричної провідності під час вимірювання за встановлених умов.

Примітка. Цю температуру визначає виробник

3.3 температура утримання (T_c) (holding temperature (T_c))

Максимальна температура тепловставки, за якої не змінюється стан питомої електричної провідності за встановлений час у встановлених умовах.

Примітка. Цю температуру, час і умови визначає виробник

3.4 максимальна гранична температура (T_m) (maximum temperature limit (T_m))

Температура тепловставки, встановлена виробником, рівень якої не погіршує протягом заданого часу механічні та електричні властивості тепловставки, які змінюють стан її провідності

3.5 номінальна сила струму (I_r) (rated current (I_r))

Максимальна сила струму, що тепловставка може витримати протягом часу T_c без зміни її номінальної температури функціонування

3.6 сила струму переривання (I_b) (interrupting current (I_b))

Значення сили струму, за якої тепловставка здатна безпечно переривати коло за номінальної напруги і точно встановлених режимів

3.7 короткочасний струм перевантаження (I_p) (transient overload current (I_p))

Послідовність імпульсів постійного струму, яку тепловставка здатна витримати без погіршення її характеристик

3.8 номінальна напруга (U_r) (rated voltage (U_r))

Напруга, що її використовують для класифікації тепловставок

3.9 довжина шляху струму спливу (creepage distance)

Найкоротша відстань по поверхні ізолювального матеріалу між двома провідними частинами.

Примітка. Доступну поверхню ізолювального матеріалу треба розглядати як провідну частину. Для випробовування такі поверхні покрито металевою фольгою

3.10 зазор (clearance)

Найкоротша відстань у повітрі між двома провідними частинами.

Примітка. Доступну поверхню ізолювального матеріалу треба розглядати як провідну частину. Для випробовування такі поверхні покрито металевою фольгою

3.11 теплоємність (heat capacity)

Кількість теплоти, необхідної для підвищення температури системи або речовини на 1 К і зазвичай виражають у джоулях на кельвін

3.12 типові випробовування (виробу) (type test (of a product))

Випробовування одного або більше приладів певної конструкції з метою показати, що конструкція відповідає зазначеним технічним умовам

3.13 Однорідні серії (тепловставок) (homogeneous series (of thermal-links))

Серія тепловставок, що відрізняються одна від одної лише такими параметрами, які для даного випробовування, проведеного на одному або наведеній кількості окремих тепловставок цієї серії можна вважати показовими для всіх тепловставок однорідної серії.

3.14 Портативне устаткування (portable equipment)

Устаткування, яке можна переміщувати під час роботи або яке може бути легко переміщено з одного місця на інше під час роботи без відімкнення електроживлення.

4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

Адекватний захист устаткування від надлишкових температур залежить не лише від властивостей тепловставок, але значною мірою від монтування тепловставки в устаткуванні. Отже для кращого розуміння треба звернути увагу на настанову щодо застосовування, наведену в додатку А.

Примітка. Для того, щоб не зменшувати рівень безпечності устаткування після спрацьовування тепло-вставок, необхідно замінити тепловставку ідентичним не зіпсованим компонентом, щоб відновити електричні і термальні параметри відповідно до початкового рівня.

4.1 Тепловставки повинні мати відповідну електричну і механічну міцність, їх повинно бути сконструйовано так, щоб вони були стійкі у всіх можливих умовах до впливів, яким їх можуть піддавати під час установлювання і використовування у межах, зазначених у цьому стандарті.

Примітка 1. Зверніть увагу на ту особливість, що оточення тепловставок під час застосовування може відрізнятися від оточення, зазначеного в випробовуваннях цього стандарту.

Примітка 2. Тепловставки не повинні використовуватися за межами діапазону значень сил струму, зазначеного виробником. Це особливо важливо для кіл живлення, в яких захист від короткого замикання залежить від тепловставок.

4.2 Тепловставки повинні бути безпечні і надійні в експлуатаванні, забезпечуючи захист устаткування під час установленого терміну дії.

4.3 Якщо тепловставки змінюють стан провідності, то не повинно виникати електричної дуги або полум'я, які можуть пошкодити матеріал, прилеглі поверхні або створити небезпечну ситуацію.

Примітка. У разі використовування тепловставок із плавкими стрічками або дротом потрібно звернути увагу на запобігання потрапляння розплавленого матеріалу під час короткого замикання за межі довжини шляху струму спливу та зазору, а також уникнути ушкодження ізоляційних матеріалів устаткування.

4.4 Спрацьовування тепловставки не повинно супроводжуватися пошкодженнями, які б не дозволяли її заміну, або могли викликати зниження надійності устаткування в зв'язку з небезпечним ударним навантаженням або електричним пробоем.

Примітка. У результаті можливого перегріву від частин типу нагрівального елемента з високою тепловою потужністю, викликаного відхиленням робочих режимів устаткування, тепловставка може піддаватися руйнуванню внаслідок дії цих високих температур.

4.5 Спрацьовані тепловставки не підлягають ремонтуванню.

5 ЗАГАЛЬНІ УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБОВУВАНЬ

5.1 Усі випробовування, описані в цьому стандарті, є типовими випробовуваннями, якщо інше не обумовлено.

Примітка. Якщо потрібно проводити приймальні випробовування, рекомендовано обирати їх із типових випробовувань цього стандарту.

5.2 Якщо інше не обумовлено, усі випробовування потрібно проводити в таких атмосферних умовах.
Температура — від 15 °С до 35 °С.

Відносна вологість — від 45 % до 75 %.

Атмосферний тиск — від $8,6 \cdot 10^4$ Па до $1,06 \cdot 10^5$ Па.

Якщо вищезазначені умови мають значний вплив, вони повинні бути стабільні під час проведення випробовувань.

Якщо температурні обмеження, зазначені в цьому підрозділі, є занадто великими для деяких видів випробовування, у випадку сумнівів потрібно проводити повторні випробовування за температури (23 ± 1) °С.

5.3 У кожному протоколі випробовувань, потрібно наводити навколишню температуру. Якщо умови, зазначені в стандарті щодо вологості або тиску, не виконано під час випробовування, примітку про це потрібно додати до протоколу випробовування.

5.4 Якщо на результат будь-якого випробування впливає значною мірою положення і метод установлення зразка, то для відповідного випробовування потрібно обрати найнесприятливіші умови і записати їх.

Примітка. Вказівки від виробника, якщо такі є, повинні бути дотримані.

5.5 Якщо тепловставки було спеціально розроблено для використовування в конкретному виді устаткування, випробовування потрібно проводити в цьому виді устаткування або в його відповідній частині, ці вимоги потрібно виконувати також за умови несправності.

5.6 Вимірювання напруги і сили струму провадять за допомогою приладів, які майже не впливають на значення вимірювання. Для змінного струму випробовувальна напруга має зазвичай форму синусоїди з частотою від 45 Гц до 62 Гц.

5.7 У випадку випробовування однорідної серії тепловставок усі випробовування для тепловставок потрібно проводити за найнижчих і найвищих значень T_f . Тепловставки з проміжними номінальними температурами функціонування повинні проходити лише випробовування відповідно до 11.1, 11.2, 11.3 і 11.4.

5.8 Загальна необхідна кількість зразків, становить 45. З 45 зразків 15 є запасними у разі, якщо деякі випробовування потрібно буде провести повторно. З 45 зразків 30 поділено на групи, кожний з яких привласнюють літеру від А до J за абеткою. Кожна група містить 3 зразки. У загальному випадку випробовування провадять у порядку, зазначеному в таблиці 1, але за необхідності, випробовування можна проводити повторно, наприклад, перевіряти маркування на старіння (див. 7.2).

5.9 Під час проведення випробовування відповідно до розділів 10 і 11 ніякі несправності не дозволено.

5.10 Якщо під час проведення будь-якого випробовування, виконаного відповідно до інших розділів, з'являється повідомлення хоча б про одну відмову, випробовування повинно бути повторено на подвійній кількості зразків, і ніяких подальших відмов не дозволено.

6 КЛАСИФІКАЦІЯ

6.1 Стосовно умов довкілля

6.1.1 Тепловставки призначено для використання в нормальних кліматичних умовах.

6.1.2 Тепловставки призначено для використання в нормальних кліматичних умовах за високої відносної вологості.

6.1.3 Тепловставки призначено для використання в тропічному виконанні.

Таблиця 1 — План проведення випробовування

Розділи і підрозділи	Випробовування	Групи зразків
7	Маркування	A, B, E, F
9	Механічні вимоги	
9.1*	Передавання контактної тиску	A, B, C
9.2*	Блокування струмопровідних частин	A, B, C
9.3*	Межа міцності під час розтягання і стискання	A, B, C
9.4*	Вивід з отвором для припою	D
9.5*	Межа міцності під час розтягання і згинання	D, E, F
9.6*	Випробовування на згинання	D, E, F
12*	Випробовування на низькотемпературне паяння	D, E, F
13*	Випробовування на стійкість до корозії	F
10	Електричні вимоги	
10.1*	Довжина шляху струму спливу та зазори	G, H, I
10.2*	Випробовування на вологість	A, B, C, G, H, I
10.3*	Електрична міцність ізоляції	A, B, C, G, H, I
	Національна примітка. (випробовування на виконання вимог безпеки)	
10.4*	Опір ізоляції	A, B, C, G, H, I
10.5*	Трекінгостійкість	D, E
10.6*	Переривання струму	G, H, I
10.7*	Короткочасний струм перевантаження	A, B, J

Кінець таблиці 1

Розділи і підрозділи	Випробовування	Групи зразків
11	Температурні випробовування	
11.2	Перевіряння T_f	A, B
11.3	Перевіряння T_m , супроводжуване впливанням випробовувальної напруги	C, D
11.4	Старіння — Крок 1 (необов'язковий) 21 день — Крок 2 (обов'язковий) 21 день — Крок 3 (обов'язковий) 14 днів — Крок 4 (обов'язковий) 7 днів — Крок 5 (обов'язковий) 7 днів — Крок 6 (обов'язковий) 24 год	E, F, J E, F, J E, F, J E, F, J E, F, J E, F, J
10.3*	Електрична міцність ізоляції Національна примітка. (випробовування на виконання вимог безпеки)	J
10.4*	Опір ізоляції	J

Примітка. У випадку однорідних серій випробовування, позначені зірочкою, можна не проводити для проміжного оцінювання.

6.2 Стосовно електричних кіл

6.2.1 Тепловставки призначені для використання в індуктивних колах.

6.2.2 Тепловставки призначені для використання в колах активного опору.

6.3 Стосовно трекінгостійкості

6.3.1 Порівняльний індекс трекінгостійкості від 120 до 174.

6.3.2 Порівняльний індекс трекінгостійкості від 175 до 249.

6.3.3 Порівняльний індекс трекінгостійкості, що перевищує 250.

Примітка. Ці класи випробовування поверхні на трекінгостійкість засновані на класифікації матеріалів, прийнятих в IEC 60112.

7 МАРКОВАННЯ

7.1 Маркування кожної тепловставки повинно містити:

а) тип або номер за каталогом;

б) назву фірми виробника або його торгову марку;

в) номінальну температуру функціонування T_f , із символом T_f або без нього, за яким наводять значення температури в градусах Цельсія.

Дозволено не наводити номінальну температуру функціонування T_f , якщо тип або номер за каталогом використовують для визначання кожної окремої температури функціонування.

На тепловставці, якщо дозволяє розмір, можна маркувати також номінальну напругу, супроводжувану символом В, номінальну силу струму, супроводжувану символом А, код дати та інші необхідні маркування.

7.2 Маркування повинно бути незмивним і чітким.

Перевірку піддатливості видалення маркування після легкого тертя його протягом 15 с шматком тканини, змоченою водою, провадять візуально. Це випробовування повинно бути повторено після випробовування, описаного в 10.2.

Після випробувань, описаних в 11.4, стійкість перевіряють візуально.

Примітка. Замість протирання тканиною можна використовувати прилад, наведений на рисунку С.1.

7.3 Маркування відповідно до 7.1 повинно бути нанесено на пакування разом із посиланням на цей стандарт.

Відповідність перевіряють візуально.

8 ДОКУМЕНТАЦІЯ

Виробник у технічній супровідній документації, каталогах або інструкції повинен указувати наведену нижче інформацію на додаток до перерахованого в 7.1:

а) класифікацію відповідно до розділу 6;

б) для кожної класифікації:

1) значення температур T_f, T_c, T_m ;

2) значення сил струмів I_r, I_b, I_p ;

3) номінальну напругу U_r ;

с) придатність до герметизації або використання рідин, що просочують, або розчинників, що очищають.

Примітка. Для того, щоб уникнути можливого uszkodження тепловставок, треба проконсультуватися з виробником щодо паяння або застосування розчинників, що очищають запайку;

д) інформацію про монтаж тепловставки в устаткованні.

Примітка 1. У документації з метою безпеки потрібно чітко позначити, що тепловставки не підлягають ремонту, і, у разі заміни, потрібно використовувати аналог тепловставки з тим самим номером за каталогом і способом монтування.

Примітка 2. Номери за каталогами або коди повинні визначати температуру, силу струму та напругу, які разом класифікують тепловставку.

9 МЕХАНІЧНІ ВИМОГИ

Тепловставки повинні мати відповідну механічну міцність і стійкість для того, щоб витримувати допустимі навантаження, що можуть виникнути в разі звичайного використання або у разі несправності.

Примітка. Відомості про нормальну роботу і роботу в умовах несправності може бути отримано з відповідної специфікації устаткування, наприклад, з ІЕС 60065.

9.1 Струмопровідні частини повинні бути сконструйовано так, щоб контактний тиск не передавався через неметалевий матеріал, крім кераміки, або матеріал, який потрібно розглядати як такий, що має достатню розмірну стабільність у діапазоні очікуваних коливань температур, якщо деформація відповідних металевих частин не здатна компенсувати зменшення розмірів або деформацію неметалевих матеріалів. Відповідність перевіряють візуально.

9.2 Струмопровідні частини повинні витримувати механічну напругу, що може виникнути в результаті звичайного використання. Якщо такі частини під час монтування або використання піддають стисканню, натягуванню або скручуванню, вони повинні бути застопорені від будь-яких послаблювань кріплень, що можуть послабити надійність експлуатування тепловставок, наприклад, за допомогою пружинних шайб, зубчастих кілець тощо.

Відповідність перевіряють візуально.

9.3 Виводи повинні бути стійкі до механічних сил, що можуть виникати під час нормального використання. Якщо тепловставки утримуються у фіксованій позиції, кожен вивод по черзі піддають дії сил розтягування за навколишньої температури і, за можливості, сил стискання відповідно до значень і формул згідно з таблицею 2.

Сили повинні застосовуватися в напрямку осі затискача без ривків. Сили стискання, якщо можливо, повинні застосовуватися на відстані 2 мм від тепловставки.

Таблиця 2 — Сила деформування виводів

Номінальна площа А поперечного перерізу виводу, мм ²	Сила розтягання, Н	Сила стискання, Н
До 0,05 включ.	1	0,25
Понад 0,05 і до 1,2 включ.	20 · (А)	5 · (А)
Понад 1,2	40	8

Якщо для монтування тепловставки використовують гвинти чи гайки, вони повинні відповідати цим цілям.

Відповідність перевіряють випробовуванням. Після випробування у тепловставках не повинно бути ніяких ушкоджень відповідно до цього стандарту.

9.4 Виводи для спаяних з'єднань повинні забезпечуватися додатковими засобами, такими, як отвір для утримання дроту незалежно від припою.

Відповідність перевіряють візуально.

9.5 Дротові виводи повинні піддаватися випробовуванням на розтягування і згинання, зазначеним у «Випробовування U: Міцність виводів» IEC 60068-2-21.

Для випробовування межі міцності під час розтягання (U_{a1}) прикладена сила повинна дорівнювати 10 Н.

Для випробовування на згинання (U_b) прикладена сила, повинна дорівнювати 5 Н, а кількість згинань повинна дорівнювати 1.

Після випробування у тепловставках не повинно бути ніяких ушкоджень відповідно до цього стандарту.

9.6 Виводи з металевими наконечниками, що можна згинати, потрібно зігнути спочатку на 45° , потім на 90° у протилежному напрямку і, нарешті, повернути у вихідне положення, повернувши на 45° . Після проведення одного такого випробування у тепло-вставках не повинно бути ніяких ушкоджень відповідно до цього стандарту.

10 ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМОГИ

Тепловставки повинні відповідати вимогам, зазначеним у цьому розділі, стосовно випробовування напруг, струмів, електричної міцності ізоляції, довжини шляху струму спливу та повітряних зазорів.

Тепловставки повинні відповідати цим вимогам за встановлених умов вологості і навколишньої температури, що відповідає класифікації, описаній в 6.1.

Контакти, що використовуються в колах зі струмом, повинні бути безпечними і надійними для того, щоб витримати перенапруги, обумовлені джерелом напруги в колі. Струмopовідні елементи або контакти разом з їхніми виводами зазвичай ізолюють за допомогою ізолювальних матеріалів від металевих частин, таких як, монтажні кронштейни і металеві корпуси тощо.

Якщо тепловставки встановлено на металеві кронштейни або корпус, або з'єднані провідниками з частинами устаткування, які також встановлені на корпусі та, в свою чергу, доступні для користувача зовні, то ізоляція тепловставок з провідниками відносно корпусу повинна відповідати вимогам до навколишньої температури та вологості, за класифікацією, встановленою в 6.1, а також відповідати випробовуванням на відносну вологість (див. 10.2).

Примітка 1. Номінальну напругу U_n , як зазначено виробником, використовують для визначення значень випробовувальних напруг.

Примітка 2. Номінальну напругу тепловставки потрібно визначати залежно від напруги джерела живлення кола схеми. Номінальну напругу для ізоляції між струмопровідними частинами і корпусом можна збільшити за допомогою додаткової ізоляції, наприклад, застосуванням прокладки під тепловставку із ізоляційного матеріалу.

10.1 Довжина шляхів струму спливу і зазори

Значення в таблиці 3 застосовують для визначення довжини шляхів струму спливу і зазорів між струмопровідними частинами (контактів разом з їхніми виводами) і зовнішньою поверхнею корпусу тепловставки, разом з його металевими частинами, якщо вони ізолювані від частин, підімкнених до джерела живлення. Зазначені значення є абсолютними мінімальними значеннями і враховують усі виробничі допустимі відхилення.

Ці відстані не застосовують між відкритими контактами в тепловставках.

Відповідність перевіряють вимірюваннями відповідних відстаней.

10.2 Випробовування на вологість

Тепловставка не повинна мати пошкоджень від вологості, яку встановлено виробником (див. 6.1).

Відповідність перевіряють за допомогою перевіряння зразків під час випробовування на вологість так, як описано нижче, і яке проводять одразу за випробовуванням на перевіряння електричної міцності ізоляції (див. 10.3) і опору ізоляції (див. 10.4).

Випробовування на вологість проводять у спеціальній камері, у якій відносна вологість знаходиться в межах від 90 % до 95 %.

Таблиця 3 — Довжина шляхів струму спливу і зазори (абсолютні мінімальні значення)

Номинальна напруга U_r , В	Зазор, мм	Довжина шляху струму спливу, мм
0—32	0,2	0,53
33—50	0,2	1,2
51—125	0,5	1,5
126—250	1,5	2,5
251—400	3,0	4,0
401—690	4,0	6,9

Примітка 1. Зазор/довжина шляху струму спливу встановлено згідно з IEC 60664-1.

Примітка 2. Установлені значення, призначені для звичайного застосування тепловставок, допускають:

- a) постійний градієнт напруги;
- b) висоту 2000 м;
- c) основну ізоляцію;
- d) неоднорідне поле;
- e) перенапругу II категорії;
- f) рівень забрудненості 2;
- g) групу матеріалу IIIa.

Примітка 3. Якщо умови відрізняються від тих, котрі зазначено в примітці 2, то необхідно внести відповідні виправлення згідно з IEC 60664-1.

Температуру повітря t у всіх місцях, де розташовано тепловставки, підтримують на рівні 30_{-2}^0 °С.

Тепловставки, призначені для використання в умовах тропічного клімату, проходять випробування за умов, зазначених у IEC 60068-2-3: Випробування Ca: Вологе тепло, режим сталої температури (40 ± 2) °С, за відносної вологості від 90 % до 95 %.

Перед поміщенням у камеру зразки нагрівають до температури між t і $(t + 4)$ °С і підтримують таку температуру приблизно 1 год.

Зразки, що проходять випробування в камері, повинні там знаходитися :

— протягом двох діб (48 год) у разі, якщо тепловставки призначено для використання в нормальних атмосферних умовах;

— протягом семи діб (168 год) у разі, якщо тепловставки призначено для використання в нормальних атмосферних умовах за високої відносної вологості;

— протягом 5 діб (120 год) у разі, якщо тепловставки призначено для використання в тропічному кліматі.

Після проведення цього випробування зразки не повинні мати ніяких ушкоджень і відповідати вимогам цього стандарту.

Примітка. Деякі методи досягнення зазначеної відносної вологості описано в IEC 60260. Повітря в камері повинно переміщуватися, а камера сконструйована так, що туман або конденсована вода не осідають на зразках.

10.3 Електрична міцність ізоляції

Електрична міцність ізоляції тепловставок не повинна змінюватися перед і після проведення роботи, її також піддають відповідному випробуванню на вологість (див. 10.2).

Відповідність перевіряють за допомогою проведення випробування напругою, одразу після випробування на вологість відповідно до 10.2, а також температурних випробувань, описаних у розділі 11.

Примітка. Це випробування на електричну міцність ізоляції у деяких моделях тепловставок не можна здійснити після проведення випробування на вологість відповідно до 10.2.

Напруга під час проведення випробування повинна відповідати значенням, зазначеним у таблиці 4.

Випробування ізоляції, зазвичай, проводять напругою синусоїдної форми частотою від 45 Гц до 62 Гц.

Спочатку потрібно застосовувати не більше половини зазначеної напруги, а потім поступово збільшувати її зі швидкістю наростання приблизно 500 В/с до досягнення повного значення.

Одразу після випробування на вологість корпус потрібно обгорнути металевою фольгою, а випробовувальну напругу треба застосовувати протягом 1 хв між ізольованими частинами, а також між колами зі струмом і металевою фольгою.

Вважають, що зразки успішно пройшли випробування на перевіряння електричної міцності ізоляції, якщо під час проведення випробування не відбулося ніякого перекривання дугою або пробою. Тліючі розряди, що не викликають зниження випробовувальної напруги, не беруть до уваги.

Примітка. Для проведення цього випробування рекомендовано силовий трансформатор із потужністю не менше ніж $100 \text{ В} \cdot \text{А}$.

Таблиця 4 — Перевіряння напруги для електричної міцності ізоляції

Між:	U_r до 690 В включ.
Колом зі струмом і корпусом	$2 U_r + 1000$
Роз'єднувачами (выводами розімкнених контактів)	$2 U_r$

10.4 Опір ізоляції

Опір ізоляції тепловставок повинен відповідати вимогам як до, так і після змінення стану провідності, а також після проведення відповідного випробування на вологість.

Відповідність перевіряють вимірюванням опору ізоляції після випробування на вологість, а також перед і після проведення температурного випробування, описаного в розділі 11. Опір ізоляції треба вимірювати напругою постійного струму $2 U_r$, між колами зі струмом і корпусом, обгорнутим металевою фольгою, якщо це можливо, і між выводами.

Примітка. Випробування з застосуванням постійного струму є більш переважним, для того, щоб уникнути можливих відхилів ємнісних струмів.

Зразки відповідають вимогам тоді, коли опір ізоляції, виміряний між колом зі струмом і корпусом, має значення не менше ніж 2 МОм і між роз'єднувачами не менше ніж 0,2 МОм.

10.5 Трекінгостійкість

Якщо ізоляційний матеріал використовують для закріплення струмопровідних частин, контактів і выводів, поверхні яких під час звичайного використання піддаються осадженню вологи або пилу, і тому вони повинні бути трекінгостійкими.

Для матеріалу, зробленого не з кераміки, відповідність на наявність трекінгостійкості згідно з ІЕС 60112 перевіряють випробуванням на запасних частинах або на плоских випробних зразках еквівалентного ізоляційного матеріалу. Залежно від класифікації зразків тепловставок з урахуванням умов навколишнього середовища, зазначених виробником, під час досліджування вони повинні відповідати одному з таких значень порівняльного індексу трекінгостійкості (ПІТ):

— у разі, якщо тепловставки призначено для використання в нормальних атмосферних умовах,
ПІТ > 120;

— у разі використання тепловставок у нормальних атмосферних умовах із високою відносною вологістю,

$$\text{ПІТ} > 175;$$

— у разі, якщо тепловставки призначено для використання в тропічному кліматі.

$$\text{ПІТ} > 250.$$

10.6 Сила струму переривання

Тепловставки повинні безпечно переривати коло за відповідного режиму навантаження, як зазначено в 6.2.

Відповідність перевіряють за допомогою проведення таких випробувань:

10.6.1 Сила струму переривання тепловставками призначеними для використання в індуктивних колах перевіряють за допомогою впливання тепла на зразок за збільшення температури тепловставок на $(2 \pm 1) \text{ К/хв}$, із випробовувальною напругою $1,1 U_r$ і з силою струму переривання, зазначеною виробником, але не меншою ніж $1,5 I_r$ у колі, за коефіцієнта потужності $0,6 \pm 0,05$.

10.6.2 Сила струму переривання тепловставками, призначеними для використання в колах активного опору, перевіряють за допомогою температурного впливання на зразок під час збільшення температури тепловставок на (2 ± 1) К/хв, із випробовувальною напругою $1,1 U_r$ і з силою струму переривання, зазначеною виробником, але не меншою ніж $1,5 I_r$ у колі, за коефіцієнта потужності не менше ніж 0,9.

Протягом і після проведення цих випробувань не повинно виникати електричної дуги або полум'я, які можуть пошкоджувати матеріал, прилеглі поверхні або створити небезпечну ситуацію.

Можна застосовувати умови, зазначені в 5.5

Після проведення цих випробувань опір ізоляції повинен відповідати вимогам відповідно до 10.4.

10.7 Короткочасний струм перевантаження

Тепловставки повинні бути стійкими і зберігати безпечну роботу в разі повторюваних струмів перевантаження, що вважають нормальною умовою роботи.

Відповідність перевіряють за допомогою такого випробовування, що проводять за нормальних умов, зазначених у 5.2.

Імпульси за постійного струму з амплітудою $15 I_r$ і тривалістю 3 мс з інтервалами 10 с застосовують для проведення 100 послідовних циклів, через коло зі струмом.

Після випробування не повинно спостерігатися переривання кола зі струмом або інших ушкоджень, не передбачених цим стандартом.

11 ТЕМПЕРАТУРНІ ВИПРОБОВУВАННЯ

Температурна характеристика тепловставок повинна відповідати значенням і допускам, зазначеним виробником, і відповідати вимогам цього розділу.

Особливо повинно бути гарантовано, що впливання функційної температури T_f не викликає помітно вираженого старіння.

Відповідність перевіряють проведенням одного або більше випробувань, описаних нижче, з використанням зразків у послідовності, наведеній в таблиці 1.

Спрацьовування тепловставок повинно сигналізуватися відповідними засобами, наприклад, за допомогою світловипромінювальних діодів із додатковими резисторами, що обмежують силу струму сигналу діодів приблизно до 10 мА.

Щоб гарантувати задану точність температурних режимів, зазначені випробовувальні температури потрібно вимірювати з границями похибки до ± 1 °С.

Також потрібно подбати про те, щоб різниця температур у тій частині термостата, де випробовують зразки, не перевищувала 1 °С у будь-якій точці.

Примітка. Цього можна досягти, наприклад, поміщуючи зразки в товстостінний алюмінієвий бокс, який розміщується в термостаті так, щоб не було безпосереднього контакту між його стінками та внутрішніми стінками термостата.

11.1 Температура утримування (T_c)

Виробник може обумовлювати час утримування і інші умови для випробних зразків.

11.2 Номінальна температура функціонування (T_f)

Тепловставки повинні піддаватися випробуванням у сушильній печі або масляній ванні за $T_f - 20$ К мінімум 2 год. Потім температуру потрібно постійно збільшувати зі швидкістю збільшення від 0,5 К/хв до 1 К/хв поки всі зразки не почнуть спрацьовувати. Індивідуальні температури спрацьовування потрібно записувати; вони повинні бути не менше ніж $T_f - 10$ К і не більше ніж T_f .

11.3 Максимальна гранична температура (T_m)

Зразки повинні пройти випробування за температури T_{m-5}^0 °С протягом 10 хв, а протягом наступних 2 хв випробовувальну напругу $2U_r$ потрібно прикладати між струмопровідними частинами і ізольованими металевими частинами, якщо такі є, або між выводами відкритих тепловставок.

Під час випробування не повинно спостерігатися ніякого іскріння, пробою або відмови функціонування. Наприкінці випробування всі зразки повинні нормально функціонувати.

Примітка. Якщо необхідно перебороти можливі ефекти температурної інерції зразків і будь-яких необхідних з'єднань, а також полегшити установлювання зразків у відповідну нагрівальну камеру, рекомендовано, за можливості, помістити зразки в ящик з піском із постійною температурою T_m .

11.4 Старіння

Щоб перевірити чи виникає ефект стирання маркування під час старіння за високої температури, тепловставки потрібно випробовувати за таких умов:

- необхідно підтримувати постійну температуру з граничними відхилами ± 1 К;
- роботу тепловставок треба перевіряти після проходження кожного етапу випробовування.

Етап 1: Якщо виробник вимагає, зразки проходять випробовування за температури між $T_f - 15$ К і T_c протягом трьох тижнів. По завершенню випробовування мінімум 50 % зразків можуть не функціювати.

Обов'язковими є такі випробовування:

Етап 2: $T_f - 15$ К протягом трьох тижнів. Після проведення випробування мінімум 50 % зразків не будуть функціювати, за винятком зразків, що пройшли лише етап 1, коли всі зразки могли функціювати.

Етап 3: $T_f - 10$ К протягом двох тижнів.

Етап 4: $T_f - 5$ К протягом одного тижня.

Етап 5: $T_f - 3$ К протягом одного тижня.

Етап 6: $T_f + 3$ К протягом 24 год.

Після завершення випробування зразки охолоджують у випробовувальній камері менше ніж до $T_f - 35$ К.

Усі зразки повинні функціювати.

12 ВИПРОБОВУВАННЯ НА НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНЕ ПАЯННЯ

Виводи з застосуванням паяння повинні пройти випробовування на низькотемпературне паяння, зазначене в ІЕС 60068-2-20.

Для компонентів, призначених для використання в друкованих платах, потрібно використовувати метод ванни з хвилею припою і метод із використанням паяльника типу А для всіх інших типів.

Національний відхил

Для паяльників типу А температура жала (350 ± 10) °С (на початку випробовування). Діаметр жала 8 мм. Довжина жала 32 мм, робочий кінець жала у формі клина довжиною приблизно 10 мм.

Припій повинен утримуватися протягом часу, зазначеного в ІЕС 60068-2-20.

Після випробування зразки повинні відповідати усім вимогам цього стандарту.

13 СТІЙКІСТЬ ДО КОРОЗІЇ

Тепловставки, що мають одну або більше частин із чорних металів, не повинні несприятливо впливати на можливу корозію цих частин.

Відповідність перевіряють проведенням випробовування на вологість, використовуючи три зразки протягом 14 діб, яке описано для тропічних умов у 10.2.

Після випробування зразки просушують на повітрі за придатної температури та на частинах із чорного металу не повинно бути виявлено ніяких слідів корозії, що можуть погіршити роботу тепловставок і призвести до невідповідності з цим стандартом.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)**НАСТАНОВА ЩОДО ЗАСТОСОВУВАННЯ**

A.1 Повинна містити надані виробником тепловставок інструкції щодо устанавлення, особливо, коли тепловставки мають покриття або луджені виводи.

A.2 Потрібно обирати такі тепловставки, що відповідають усім вимогам стосовно опору ізоляції, електричної міцності ізоляції, довжини шляху струмів спливу в повітрі і зазорів за нормальних умов і у випадку відмови, що вказуються у стандарті для відповідного устаткування. Наприклад, для побутових електронних і подібних приладів, що працюють від мережі, побутової і аналогічної загальної призначеності, див. IEC 60065.

A.3 Потрібно обирати такі тепловставки, електрична і теплова ізоляція яких не може погіршитись під час монтування та під впливом теплового перевантаження, що може виникнути за умови відмови в устаткуванні.

A.4 Якщо тепловставку застосовують у формі плавких дротів або стрічок, потрібно щоб перегордки було встановлено так, щоб провисання цих елементів або можливе вкраплення розплавленого металу не могли зробити несприятливий вплив.

Якщо плавкі дроти фіксують чи встановлюють за допомогою ґвинтів, заклепок або затискачів, потрібно перевірити, що зсув механічного кріплення по поверхні не впливає на надійність електричних контактів.

Примітка. Для ручного або портативного устаткування цю умову застосовують незалежно від їхнього положення.

A.5 Електричні з'єднання повинні нормально функціювати в будь-якому діапазоні температур, яким вони можуть піддаватися під час роботи устаткування.

З'єднувачі і затискачі не повинні легко роз'єднуватись під час вібрації, удару, теплових циклічних змін тощо.

A.6 З'єднання паянням, якщо такі є, для міцності повинні мати механічне кріплення, наприклад, дріт протягнутий через отвір виводу.

A.7 Монтування тепловставок повинно забезпечувати відповідну механічну міцність і жорсткість. Тримачі, затискачі або ґвинти, що їх використовують для устанавлювання тепловставок, повинні бути стійкі до поштовхів і натягування, обертання, вібрацій і циклічних змін температури, що можуть виникати за нормального експлуатування устаткування.

A.8 Установлені тепловставки повинно бути надійно захищено від шкідливого впливання, наприклад, в разі потрапляння рідини на корпус.

ДОДАТОК В
(обов'язковий)**ДОДАТКОВЕ СТАРІННЯ ДЛЯ ТВ ЗА T_c БІЛЬШЕ НІЖ 250 °C**

Тепловставки призначені для захисту електричних прасок, у яких нормальна постійна температура становить 250 °C або більше, і в яких, у разі несправності, температура різко піднімається до температури функціонування 300 °C або вище, можуть не проходити звичайні випробовування на старіння, зазначені у 11.4. Випробовування на додаткове старіння проводять згідно з IEC 60335-2-3.

Також допускається T_f відповідно до 11.2 до – 20 K замість –10 K.

Усі інші вимоги цього стандарту повинно бути дотримано.

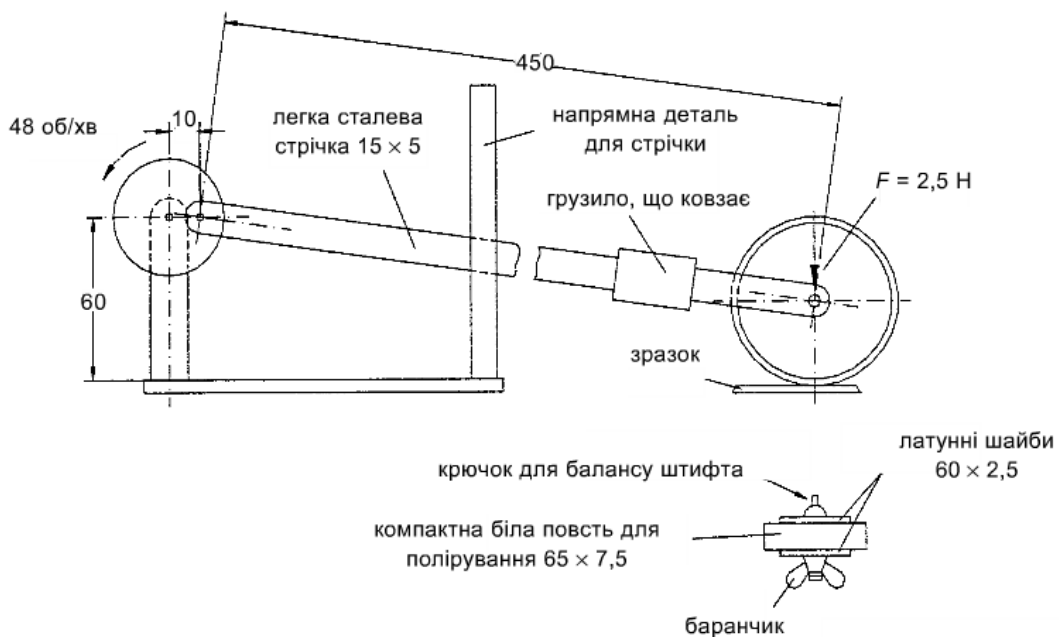
Також необхідно провести подальші випробовування для того, щоб переконатися, що тепловставки працюють правильно і безпечно, після того, як праска пройшла визначені ресурсні випробовування.

ПЕРЕВІРЯННЯ МАРКОВАННЯ НА СТИРАННЯ*

Відповідно до вимог 7.2 маркування можна перевіряти за допомогою спеціального приладу, наведеного на рисунку нижче як альтернативу перевірки «легким тертям».

Основна частина складається з диска, зробленого з твердого білого полірувального матеріалу (повсті), 65 мм у діаметрі і 7,5 мм товщиною. Її заблоковано проти обертання і розташовано так, щоб обертатися паралельно поверхні, що її випробовують, з ходом у 20 мм і з вимірювальною силою 2,5 Н на поверхні, що її випробовують. Стандартне випробовування повинно мати 12 рухів (тобто обертів ексцентрика), а тривалість проведення випробовування повинна становити приблизно 15 с.

Під час випробовування відповідну частину буферного диску покрито одним шаром білого абсорбувального волокна із бавовни, змоченої водою, а зовнішню поверхню покрито повстяною тканиною.



IEC 1642/2000
Розміри у міліметрах

Рисунок С.1 — Прилад для перевіряння незмивності маркування

* Рисунок С.1 і його опис — це перероблений рисунок 8, а також другий і третій параграфи А.1.4 IEC 60730-1 з невеликими змінами.

ДОДАТОК НА
(довідковий)

ПЕРЕЛІК ЧИННИХ В УКРАЇНІ СТАНДАРТІВ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ У ЦЬОМУ СТАНДАРТІ

ГОСТ 27473–87 Материалы электроизоляционные твердые. Метод определения сравнительного и контрольного индексов трекинговостойкости во влажной среде

ГОСТ 12.2.006–87 (СТ СЭВ 3194–87, МЭК 65–85 Безопасность аппаратуры электронной сетевой и сходных с ней устройств, предназначенных для бытового и аналогичного общего применения. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 28211–89 (МЭК 68-2-20–79) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Т: Пайка

ГОСТ 28212–89 (МЭК 68-2-21–83) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание U: Прочность выводов и их крепления к корпусу изделия

ГОСТ 28201–89 (МЭК 68-2-3–69) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Са: Влажное тепло, постоянный режим

ГОСТ 28237–89 (МЭК 260–68) Камеры неинжекционного типа для получения постоянной относительной влажности

ГОСТ 12.2.006–92 Система стандартов безопасности труда. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Требования безопасности и методы испытаний.

ДОДАТОК НБ
(довідковий)

ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНИХ ВІДХИЛІВ ТА ЇХНЄ ПОЯСНЕННЯ

Пункт/підпункт	Модифікації
Розділ 12 Випробовування на низько-температурне паяння. Другий абзац	Доповнити описом паяльника типу А: «Для пальників типу А температура жала (350 ± 10) °С (на початку випробовування). Діаметр жала 8 мм. Довжина жала 32 мм, робочий кінець жала у формі клина довжиною приблизно 10 мм.»

Пояснення:

Доповнення з описом паяльника наведено для зручності користувача.

Пункт/підпункт	Модифікації
Таблиця 1 розділу 6 стосовно підрозділу 10.3 в двох місцях	Доповнити після виразу: «Електрична міцність ізоляції» в круглих дужках курсивом: «(випробовування на виконання вимог безпеки)»

Пояснення:

Тепловставки є компонентами, які забезпечують захист устаткування від надлишкових температур в умовах насправності, і можуть бути безпосередньо з'єднані з мережею живлення. Тому треба приділяти особливу увагу на проведення випробовування на виконання вимог безпеки, що відображено також в ГОСТ 12.2.006.

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

НВ.1 трекінг

Прогресивне утворення струмопровідних перемичок, які виникають на поверхні твердого електроізоляційного матеріалу внаслідок діянь електричної напруги і електролітичного забруднення його поверхні

НВ.2 порівняльний індекс трекінгостійкості (ПІТ)

Значення максимальної напруги у вольтах, за якого матеріал витримує випробовування в разі нанесення 50 крапель електроліту без утворення струмопровідних перемичок.

Примітка. Значення кожної випробовувальної напруги в ПІТ повинно ділитися на 25

НВ.3 контрольний індекс трекінгостійкості (КІТ)

Значення контрольної напруги у вольтах, за якого матеріал витримує випробовування в разі нанесення 50 крапель електроліту без утворення струмопровідних перемичок.

Примітка. Наведені вище поняття відповідають ГОСТ 27473–87(МЭК 112–79).

29.120.50

Ключові слова: тепловставка, опір ізоляції, електрична міцність ізоляції, довжина шляху струму спливу, електричний струм, струм перевантаження, зазор, трекінг.

Редактор **С. Мельниченко**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **О. Тарасун**
Комп'ютерна верстка **Л. Мялківська**

Підписано до друку 09.08.2004. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 2,32. Зам. Ціна договірна.

Редакційно-видавничий відділ ДП «УкрНДНЦ»
03115, м. Київ, вул. Святошинська, 2