



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

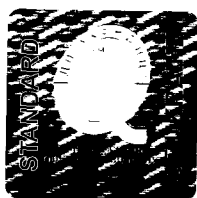
СИСТЕМИ ТРИВОЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Частина 4. Електромагнітна сумісність
Стандарт на однорідну продукцію
Вимоги до стійкості складників систем
тривожної сигналізації про пожежу,
проникнення та суспільну небезпеку
(EN 50130-4:1995, IDT)

ДСТУ EN 50130-4:2006

БЗ № 10-2006/665

Видання офіційне



Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2008

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Державний центр сертифікації засобів охоронного призначення при ДДСО при МВС України, Технічний комітет «Системи тривожної сигналізації» (ТК 143)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Г. Макельський (науковий керівник); А. Пилипчик; О. Бовсуновський, С. Гончаренко

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 3 жовтня 2006 р. № 294 з 2007-07-01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 50130-4:2006 ідентичний EN 50130-4:1995 Alarm systems — Part 4: Electromagnetic compatibility — Product family standard — Immunity requirements for components of fire, intruder and social alarm systems (Системи тривожної сигналізації. Частина 4. Електромагнітна сумісність. Стандарт на однорідну продукцію. Вимоги до тривкості складників систем тривожної сигналізації про пожежу, проникнення та суспільну небезпеку) і долучений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Всі права щодо використання Європейських стандартів в будь-якій формі і будь-яким способом залишаються за CEN та її Національними членами, і будь-яке використання без письмового дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДССУ) заборонено

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
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, 2008

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
Вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять та скорочення	3
4 Процедура випробовування	4
5 Умови випробовування	4
6 Функційні випробовування	5
7 Зміни напруги основного електроживлення	5
8 Провали та короткочасні переривання напруги електроживлення	6
9 Електростатичний розряд	7
10 Випромінювальні електромагнітні поля	8
11 Кондуктивні завади, наведені електромагнітними полями	12
12 Завади від швидкоплинних перехідних процесів	14
13 Уповільнені імпульси енергій високої напруги	15
Додаток НА Зіставлення термінів та визначень, чинних в Україні, з використаними в цьому стандарті	17
Додаток НБ Бібліографія	17

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 50130-4:1995 Alarm systems — Part 4: Electromagnetic compatibility — Product family standard — Immunity requirements for components of fire, intruder and social alarm systems (Системи тривожної сигналізації. Частина 4. Електромагнітна сумісність. Стандарт на однорідну продукцію. Вимоги до тривкості складників систем тривожної сигналізації про пожежу, проникнення та суспільну небезпеку).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 143 «Системи тривожної сигналізації». Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

У тексті стандарту залишено розділ «Вступ», який містить важливу для користувачів інформацію.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— вилучено попередній довідковий матеріал відповідно до вимог 4.2 ДСТУ 1.7–2001;
— позначення стандартів ІЕС подано згідно з новою системою нумерації ІЕС, прийнятої в 1997 році;

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», «Зміст», «Бібліографію» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— замінено позначки фізичних величин та часу: «MGz» — «МГц», «GGz» — «ГГц», «V» — «В», «kV» — «кВ», «V/m» — «В/м», «Ω» — «Ом», «dB» — «дБ», «μV» — «мкВ», «kPa» — «кПа», «m» — «м», «s» — «с», «min» — «хв»;

— до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», виділене рамкою;

— до стандарту долучено національний додаток НА у якому наведено зіставлення термінів та визначень, чинних в Україні, з використаними в цьому стандарті;

— до розділу 5 «Умови випробовування» долучено «Національну примітку», виділену рамкою.

Копії нормативних документів, на які є посилання у цьому стандарті, можна отримати у Головному фонді нормативних документів.

ВСТУП

Цей європейський стандарт розроблено CENELEC, Технічним комітетом ТК 79 Alarm systems (Системи тривожної сигналізації), у співробітництві з CEN Технічним комітетом ТК 72 Fire detection and fire alarm systems (Виявлення пожежі та сигналізування про пожежу).

Цей стандарт є частиною серії стандартів EN 50130. Ця серія стандартів встановлює загальні вимоги до систем тривожної сигналізації (наприклад: вимоги до електромагнітної сумісності). Наступна, пов'язана між собою серія Європейських Стандартів встановлює інші вимоги (наприклад: вимоги до виконання), які повинні бути застосовні до специфічних типів систем тривожної сигналізації:

EN 50131 Alarm systems — Intrusion alarm systems (Системи тривожної сигналізації. Системи охоронної сигналізації про проникнення)

EN 50132 Alarm systems — CCTV surveillance systems (Системи тривожної сигналізації. Системи теле(відео)спостереження охоронного призначення)

EN 50133 Alarm systems — Access control systems (Системи тривожної сигналізації. Системи контролювання доступу охоронної призначеності)

EN 50134 Alarm systems — Social alarm systems (Системи тривожної сигналізації. Суспільні системи тривожної сигналізації)

EN 50135 Alarm systems — Hold-up alarm systems (Системи тривожної сигналізації. Системи охоронної сигналізації про напад)

EN 50136 Alarm systems — Alarm transmission systems (Системи тривожної сигналізації. Системи передавання тривожних сповіщень)

EN 50137 Alarm systems — Combined or integrated alarm systems (Системи тривожної сигналізації. Комбіновані або інтегровані системи тривожної сигналізації)

EN 54 Fire detection and fire alarm systems (Системи виявлення пожежі та сигналізування про пожежу).

Проект остаточної редакції цього стандарту в жовтні 1994 був підданий CENELEC Унікальній Акцептованій Процедурі і 4 липня 1995 р. був прийнятий CENELEC як EN 50130-4.

Були встановлені такі терміни:

— кінцевий термін введення EN на національному рівні публікацією ідентичного національного стандарту або підтвердженням повинен бути **(dop) 1996-07-01**

— кінцевий термін анулювання національних стандартів, що суперечать EN, повинен бути **(dow) 2001-01-01**

Протягом перехідного періоду, починаючи з 1 січня 1996 р. і закінчуючи 1 січня 2001 р., для підтвердження відповідності щодо вимог тривкості складників, використовуваних в системах тривожної сигналізації в межах EMC Директиви 89/336/ЕЕС, виробники повинні використовувати загальні стандарти EN 50082-1 або EN 50082-2 чи посилатися на стандарт серії EN 50130-4 за винятком суперечливих національних стандартів.

Після 1 січня 2001 р. EN 50130-4 залишається єдиним для використання стандартом.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ ТРИВОЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

**Частина 4. Електромагнітна сумісність
Стандарт на однорідну продукцію
Вимоги до стійкості складників систем
тривожної сигналізації про пожежу,
проникнення та суспільну небезпеку**

СИСТЕМЫ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

**Часть 4. Электромагнитная совместимость
Стандарт на однородную продукцию
Требования к устойчивости составных частей систем
тревожной сигнализации о пожаре,
проникновении и общественной опасности**

ALARM SYSTEMS

**Part 4. Electromagnetic compatibility
Product family standard
Immunity requirements for components of fire,
intruder and social alarm systems**

Чинний від 2007-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт відноситься до серії стандартів, що встановлюють вимоги до тривкості складників таких систем тривожної сигналізації, призначених для використання в житлових та торговельних приміщеннях, у середовищі приміщень легкої та індустріальної промисловості:

- системи тривожної сигналізації про проникнення (системи охоронної сигналізації);
- системи тривожної сигналізації про напад;
- системи пожежної сигналізації;
- суспільні системи тривожної сигналізації;
- системи теле(відео) спостереження охоронної призначеності;
- системи контролювання доступу охоронної призначеності.

До устаткування внутрішнього і зовнішнього виконання, стаціонарного, пересувного і портативного треба застосовувати однакові методи і ступені жорсткості випробовування.

Вказані ступені випромінювання не охоплюють критичних випадків, що можуть відбуватися в будь-якому місці розташування устаткування з надзвичайно низькою імовірністю виникнення, або в спеціальних місцях розташування устаткування поблизу потужних випромінювачів (наприклад передавачів радіолокаційних станцій).

Устаткування, на яке поширюється цей стандарт, повинне бути розроблене таким чином, щоб задовільно функціювало в умовах електромагнітного стану навколишнього середовища у житлових приміщеннях і приміщеннях торговельних закладів, у середовищі легкої та індустрі-

альної промисловості. Тобто устаткування повинно бути здатне правильно функціювати в межах умов, встановлених рівнями електромагнітної сумісності для різних завод у низьковольтній мережі електроживлення, як визначено ENV 61000-2-2.

Випробовування на тривкість в цьому стандарті стосуються тільки найбільш типових випадків завод. До устаткування, яке використовує для передавання сповіщень радіоканал зв'язку, магістралі для передавання сигналів або телефонну мережу загального користування, можна застосовувати додаткові вимоги інших стандартів, що стосуються відповідних засобів передавання інформації. Для вимог, застосованих до радіоканалу зв'язку, повинні бути зроблені посилання на відповідний стандарт ETSI, відповідно до угоди між ETSI і CENELEC.

Цей стандарт не визначає основних вимог щодо безпеки, наприклад типів захисту проти електричних сплесків, надійність функціонування, опір і міцність ізоляції та відповідне випробування цієї ізоляції.

Цей стандарт не охоплює вимог до випромінювання щодо електромагнітної сумісності. Ці вимоги наведені в інших відповідних стандартах.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить положення з інших публікацій через датовані й недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік публікацій наведено нижче. У разі датованих посилань пізніші зміни чи перегляд будь-якої з цих публікацій стосуються цього стандарту тільки в тому випадку, якщо їх введено разом зі змінами чи переглядом. У разі недатованих посилань треба користуватись останнім виданням відповідної публікації.

IEC Publication	Year	Title	EN/HD	Year
—	—	Electromagnetic compatibility — Basic Immunity standard — Conducted disturbances induced by radio-frequency fields — Immunity test	ENV 50141	1993
IEC 68-1	1988	Environmental testing Part 1: General and guidance	EN 60068-1	1994
IEC 1000-2-2 (mod.) ¹⁾	1990	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 2: Environment — Section 2: Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems	EN 61000-2-2	1993
IEC 1000-4-2	1995	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques — Section 2: Electrostatic discharge immunity test	EN 61000-4-2	1995
IEC 1000-4-3	1995	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques — Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test		
IEC 1000-4-4	1995	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques — Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test	EN 61000-4-4	1995
IEC 1000-4-5	1995	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques — Section 5: Surge immunity test	EN 61000-4-5	1995
IEC 1000-4-11	1994	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques — Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests	EN 61000-4-11	1994
—	—	Radio Equipment and System (RES) General Electro-Magnetic Compatibility (EMC) for radio 1994 equipment	prETS 300339	March 1994

¹⁾ IEC 1000-2-2:1990 адаптований з європейським стандартом ENV 61000-2-2 з погодженими загальними змінами до розділу 7.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ				
Видання IEC	Рік	Назва	EN/HD	Рік
—	—	Електромагнітна сумісність. Основний стандарт тривкості. Кондуктивні завади, спричинені полями радіочастоти. Випробовування на тривкість	ENV 50141	1993
IEC 60068-1	1988	Випробовування на вплив чинників довкілля. Частина 1. Загальна настанова	EN 60068-1	1994
IEC 61000-2-2 (mod.)	1990	Електромагнітна сумісність (EMC). Частина 2. Середовища. Розділ 2. Рівні сумісності для низькочастотних кондуктивних завад і передавання сигналів у суспільних низьковольтних мережах електроживлення	EN 61000-2-2	1993
IEC 61000-4-2	1995	Електромагнітна сумісність (EMC) Частина 4. Випробовування і методи вимірювання. Розділ 2. Випробовування на тривкість до електростатичних розрядів	EN 61000-4-2	1995
IEC 61000-4-3	1995	Електромагнітна сумісність (EMC). Частина 4. Випробовування і методи вимірювання. Розділ 3. Випробовування на тривкість до випромінюваного електромагнітного поля радіочастоти		
IEC 61000-4-4	1995	Електромагнітна сумісність (EMC). Частина 4. Випробовування і методи вимірювання. Розділ 4. Випробовування на тривкість до електричних швидкоплинних перехідних процесів/сплесків	EN 61000-4-4	1995
IEC 61000-4-5	1995	Електромагнітна сумісність (EMC). Частина 4. Випробовування і методи вимірювання. Розділ 5. Випробовування на тривкість до перенапруги	EN 61000-4-5	1995
IEC 61000-4-11	1994	Електромагнітна сумісність (EMC). Частина 4. Випробовування і методи вимірювань. Розділ 11. Випробовування на тривкість до провалів, короткочасних переривань і змін напруги електроживлення	EN 61000-4-11	
—	—	Радіоустаткування і Система (RES). Загальні вимоги до електромагнітної сумісності (EMC) для радіоустаткування	prETS 300339	Березень 1994

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті застосовано такі визначення понять та скорочення:

3.1 Визначення понять

3.1.1 європейський стандарт виконання виробу (*European product performance standard*)

Європейський стандарт (EN), що встановлює вимоги до виконання виробу. Такий стандарт може охоплювати вимоги EMC, але не обмежений вимогами EMC (наприклад, серія стандартів EN 54 для систем пожежної сигналізації, серія стандартів EN 50131 для систем тривожної сигналізації)

3.1.2 основні стандарти EMC (*basic EMC standards*)

Стандарти, які описують порядок проведення випробовування і методи вимірювання параметрів EMC, поряд з подробицями описів випробовувального устаткування та випробовуваного устаткування. Хоча вони можуть давати вказівки з вибирання ступеня жорсткості випробовування, вони не дають приписів і вказівок щодо меж чи критеріїв того, що випробовуваний зразок витримає випробовування

3.1.3 система охоронної сигналізації (*intruder alarm system*)

Система тривожної сигналізації, призначена для виявлення ознак проникнення або спроби несанкційованого проникнення в підохоронну зону

3.1.4 система пожежної сигналізації та виявлення пожежі (*fire detection and fire alarm system*)

Система сигналізації, призначена для виявлення пожежі у контрольованій зоні та формування відповідного сповіщення про тривогу (пожежу)

3.1.5 система тривожної сигналізації про напад (*hold-up alarm system*)

Система тривожної сигналізації, призначена для ініціювання стану тривоги у випадку нападу

3.1.6 суспільна система тривожної сигналізації (*social alarm system*)

Система тривожної сигналізації, що забезпечує можливість використання людьми технічних засобів виклику допомоги у разі виникнення подій, які можна розцінювати як небезпеку.

3.2 Скорочення

EUT: устаткування, що підлягає випробовуванням для визначання відповідності вимогам EMC.

EMC: електромагнітна сумісність.

CW: незгасна хвиля (несівна частота).

4 ПРОЦЕДУРА ВИПРОБОВУВАННЯ

Випробовування потрібно виконувати, як окремі випробовування, про що описано в нижченаведених розділах, а устаткування, яке піддають випробовуванню, повинно відповідати критеріям відповідності для кожного випробовування. Якщо один зразок необхідно багаторазово піддавати випробовуванням, допустиме проведення проміжних функційних випробовувань за скороченою програмою, а функційні випробовування у повному обсязі потрібно проводити наприкінці випробовувань. У цьому разі потрібно вказати, що у цьому випадку, у разі несправності, буде неможливо визначити, яка невідповідність параметра, який перевіряють, спричинила відмову.

Якщо існують відповідні основні стандарти з EMC, наведені у відповідних розділах цього стандарту, зміст цих основних стандартів з EMC (тобто опис методики випробовування, випробовувального устаткування і випробовувальних установок) не наведені повторно тут цілком, однак модифікації або додаткову інформацію, яка необхідна для специфічного застосування випробовування надано в цьому стандарті.

Необхідно зазначити, що під час розгляду електричних характеристик зразка і застосування специфічного випробовувального устаткування, деякі з видів випробовування можуть мати результат невідповідності і тому подальші випробовування можуть бути непотрібні. У цьому випадку випробовування припиняють, про це роблять відповідний запис у протоколі випробовування поряд з поясненням цього рішення.

5 УМОВИ ВИПРОБОВУВАННЯ

5.1 Конфігурація

Якщо EUT— є частиною системи, або може бути з'єднана з іншим устаткуванням, то EUT потрібно перевірити у той час, коли вона з'єднана з мінімальною конфігурацією, необхідною для підтвердження його працездатності.

Якщо EUT має велику кількість входів/виходів, то потрібно обирати достатню кількість входів/виходів, щоб змоделювати фактичні експлуатаційні режими і гарантувати, що всі різні типи входів/виходів задіяні.

Під час випробовування на тривкість згідно з EUT, необхідно здійснювати контролювання, щоб виявити будь-яку зміну в його стані, зокрема будь-яку зміну на виходах, що може інтерпретуватися з'єднанням з ним устаткуванням як зміна його стану.

5.2 Умови довкілля

Якщо в основній стандартній чи випробовувальній специфічній методиці не вказано інше, випробовування потрібно виконувати в межах номінальної напруги електроживлення для EUT і таких стандартних кліматичних умовах для випробовування і вимірювання, як визначено в 5.3.1 IEC 60068-1:

- температура: від 15 °C до 35 °C;
- відносна вологість: від 25 % до 75 %;
- атмосферний тиск: від 86 кПа до 106 кПа.

5.3 Експлуатаційний режим функціонування

Якщо існує відповідний європейський стандарт, (EN), що стосується функціонування виробу, який визначає придатний експлуатаційний режим(и) роботи під час випробовування на вплив чинників довкілля або EMC (наприклад, серія стандартів EN 54 для системи пожежної сигналізації, серія стандартів EN 50131 для системи тривожної сигналізації про проникнення), експлуатаційний режим(и) роботи EUT під час випробовування повинен бути такий, як визначено у цьому стандарті.

Якщо відповідного європейського стандарту (EN), що стосується функціонування виробу не існує, експлуатаційний режим(и) роботи EUT протягом періоду випробовування на тривкість повинен містити відповідний режим, що принаймні відповідає основному функційному режиму роботи системи (відповідний випробовуванням, що починаються), який формує складову частину (наприклад, чергового режиму (охорони) системи тривожної сигналізації про проникнення, протягом випробовувань на тривкість до випромінювання).

Примітка. Конфігурацію і режим(и) роботи під час функціонування протягом випробовування потрібно точно відобразити у протоколі випробовування.

Національна примітка

Чинна в Україні серія стандартів ДСТУ EN 54–2003 Системи пожежної сигналізації. [1]

6 ФУНКЦІЙНІ ВИПРОБОВУВАННЯ

Різноманітність і велика кількість устаткування, на яке поширюється цей стандарт, ускладнює визначання точного переліку функційних випробовувань, щоб оцінити якість роботи EUT:

— якщо існує відповідний європейський стандарт (EN), що стосується функціонування виробу, який визначає відповідні функційні випробовування, для оцінювання якості роботи EUT перед і після випробовування на вплив чинників довкілля або на EMC, (наприклад серія стандартів EN 54 для систем пожежної сигналізації, серія стандартів EN 50131 для системи тривожної сигналізації про проникнення) функційні випробовування, які треба застосувати, і критерії відповідності устаткування повинні бути такими, як визначено в цьому стандарті;

— якщо відповідного європейського стандарту (EN) що стосується функціонування виробу не існує, функційні випробовування повинні принаймні охоплювати випробовування чи перевіряння основних функцій EUT. Прийнятним критерієм для цього функційного випробовування повинно бути те, що немає ніякої зміни у функціонуванні устаткування і ніякої істотної зміни в результатах вимірювання будь-якого параметра (наприклад, чутливості сповіщувача), який повинен також залишатися в межах технічних умов.

7 ЗМІНИ НАПРУГИ ОСНОВНОГО ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ

7.1 Призначеність випробовування

Перевіряння здатності EUT правильно функціонувати у визначеному діапазоні напруги основного електроживлення.

7.2 Метод випробовування

Випробовування складається з електроживлення EUT напругою максимального і мінімального значення, протягом періоду часу, необхідного для отримання температурної стабільності, і виконання функційного випробовування.

7.3 Методика випробовування

7.3.1 Загальні положення

Посилання на чинний міжнародний стандарт на теперішній час неможливе.

7.3.2 Початкове перевіряння

Перед початком випробовування EUT піддають функційному випробовуванню (див. розділ 6).

7.3.3 Стан EUT під час проведення випробовування

Під'єднують EUT до відповідного джерела електроживлення, контрольного та навантажувального устаткування (див. 5.1). EUT повинно перебувати в експлуатаційному режимі роботи (див. 5.3).

7.3.4 Випробовування на тривкість

Піддають EUT кожному зі значень напруги електроживлення, вказаних у таблиці 1, після досягнення температурної стабільності:

Таблиця 1

Максимальна напруга електроживлення	$(U_{\text{макс}})$	$U_{\text{ном}}^{1)} + 10 \%$
Мінімальна напруга електроживлення	$(U_{\text{мін}})$	$U_{\text{ном}}^{1)} - 15 \%$
<p>¹⁾ $U_{\text{ном}}$ — Номінальне значення основної напруги електроживлення. Якщо передбачено, що устаткування пристосоване до роботи за електроживлення від декількох номінальних напруг (наприклад перемиканням відводів трансформатора), вищезгадану жорсткість випробовування на тривкість необхідно застосувати до кожної номінальної напруги, до якої устаткування відповідно пристосоване. Для EUT, яке живиться від мережі змінного струму та заявлене, як придатне до роботи в діапазоні номінальних напруг (наприклад 220/240 V) без пристосування. $U_{\text{макс}}$ — (максимум $U_{\text{ном}}$) + 10 %, і $U_{\text{мін}}$ — (мінімум $U_{\text{ном}}$) – 15 %. У будь-якому випадку діапазон $U_{\text{ном}}$ повинен охоплювати європейську номінальну напругу 230 V.</p>		

7.3.5 Вимірювання під час випробовування

Упродовж періоду часу випробовування на тривкість EUT необхідно контролювати, щоб виявити будь-яку зміну його стану. У разі досягнення температурної стабільності за кожного крайнього значення напруги, під час випробовування на тривкість до зміни напруги електроживлення, EUT необхідно піддати функційним випробовуванням (див. розділ 6).

7.3.6 Остаточне оцінювання

Після випробовування на тривкість за обох із зазначених крайніх значень напруги електроживлення необхідно провести візуальний огляд EUT для виявлення будь-якого механічного пошкодження.

7.4 Критерії для позитивної оцінки

Не повинно бути ніякого пошкодження, збою в роботі, зміни стану його роботи через різні значення напруги електроживлення, EUT повинно відповідати раніше визначеним критеріям для функційного випробовування (див. розділ 6), впродовж всього періоду випробовування на тривкість.

8 ПРОВАЛИ ТА КОРОТКОЧАСНІ ПЕРЕРИВАННЯ НАПРУГИ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ

8.1 Призначеність випробовування

Перевіряння тривкості устаткування до короткочасних провалів і переривань напруги електроживлення в мережі змінного струму, на зразок тих, які спричинені перемиканням навантаги або спрацюванням пристроїв електрозахисту на головних енергорозподільчих мережах.

8.2 Метод випробовування

Випробовування складається з застосування короткочасних провалів напруги електроживлення малої тривалості і переривання напруги електроживлення устаткування в мережі змінного струму.

8.3 Методика випробовування

8.3.1 Загальні положення

Випробовувальне устаткування і методика випробовування повинні відповідати IEC 61000-4-11.

8.3.2 Початкове перевіряння

Перед випробуванням на тривкість устаткування до провалів і короткочасного переривання напруги електроживлення устаткування в мережі змінного струму EUT піддають функційному випробуванню (див. розділ 6).

8.3.3 Стан EUT під час випробування

Під'єднують EUT до відповідного джерела електроживлення, контролювального і навантажувального устаткування (див. 5.1). EUT повинно перебувати в експлуатаційному режимі роботи (див. 5.3).

8.3.4 Випробування на тривкість

Здійснюють провал (переривання) напруги електроживлення змінного струму від номінального значення на наступну величину тривалістю часу зазначених періодів, відповідно до таблиці 2. Провали (переривання) напруги повинні відбуватися під час переходу амплітуди через нульову позначку.

Таблиця 2

Рівень провалу напруги (%)	60	100
Тривалість провалу напруги (кількість періодів) (тобто кількість циклів амплітуди напруги)	0,5; 1; 5 та 10	0,5; 1 та 5
Кількість зменшень напруги кожної тривалості	3	3
Інтервал часу між провалами напруги (с)	≥ 10	≥ 10

8.3.5 Вимірювання під час випробування

Упродовж періоду часу випробування на тривкість EUT необхідно контролювати для виявлення будь-якої зміни стану його роботи.

8.3.6 Остаточне оцінювання

Після випробування на тривкість до провалів та переривань напруги електроживлення змінного струму EUT необхідно піддати функційним випробуванням (див. розділ 6), після чого візуальному огляду для виявлення будь-якого механічного ушкодження.

8.4 Критерії для позитивної оцінки

Не повинно бути ніякого пошкодження, збою в роботі чи зміни стану роботи зразка, який піддавали випробуванню. Припустиме мерехтіння індикатора протягом випробування, якщо воно не носить залишкового характеру і не супроводжується будь-якими змінами стану виходів, що могли б інтерпретуватися устаткуванням, під'єднаним до EUT, як зміна стану. Після випробувань на тривкість EUT повинно відповідати прийнятним критеріям для функційного випробування (див. розділ 6).

9 ЕЛЕКТРОСТАТИЧНИЙ РОЗРЯД

9.1 Призначеність випробування

Перевіряння тривкості устаткування щодо електростатичних розрядів, спричинених обслуговувальним персоналом, що, можливо, став електростатично зарядженим і який доторкувався до устаткування чи іншої апаратури поблизу.

9.2 Метод випробування

Випробування складається з дії електростатичних розрядів на частини EUT, доступних для оператора або на поверхні, що контактують з устаткуванням, на відстані 0,1 м від цього устаткування. Розряди генерує апарат, що моделює електростатичний розряд від людського тіла з відповідною електричною ємністю і опором.

9.3 Методика випробування

9.3.1 Загальні положення

Випробувальний апарат і методика випробування повинні відповідати IEC 61000-4-2. Під час типового випробування потрібно використовувати методику випробувальних лабо-

раторій. Для устаткування, яке встановлюють на стіні чи на стелі, застосовують методику випробування таку саму, як і для устаткування, яке встановлюють на підлозі і у якого площина монтажу розміщується на відстані 0,1 м по нормалі відносно земної площини.

До кожної заздалегідь обраної точки на будь-якій частині EUT, що зазвичай є доступною для оператора, потрібно прикладати десять електростатичних розрядів вибраною випробувальною напругою. Десять електростатичних розрядів потрібно також застосувати вибраною випробувальною напругою до кожної вертикальної площини зразка, що діють на кожну з чотирьох вибраних точок на відстані 0,1 м від EUT і рівномірно розташованих довкола нього. Контактні електростатичні розряди потрібно прикладати до струмопровідних поверхонь і до поверхонь, які до них прилягають, а повітряні електростатичні розряди потрібно прикладати до ізольованих поверхонь.

9.3.2 Початкове перевіряння

Перед випробуванням на тривкість устаткування до електростатичних розрядів зразок піддають функційному випробуванню (див. розділ 6).

9.3.3 Стан EUT під час проведення випробування

Під'єднують EUT до відповідного джерела електроживлення, контролювального і навантажувального устаткування (див. 5.1). EUT повинно перебувати в експлуатаційному режимі (див. 5.3).

9.3.4 Випробування на тривкість

Застосовують відповідну ступінь жорсткості випробування згідно з таблицею 3 (IEC 61000-4-2, Ступінь 3):

Таблиця 3

Випробувальні напруги ¹⁾ ;		
Повітряні електростатичні розряди	(кВ)	2; 4 та 8
Контактні розряди	(кВ)	2; 4 та 6
Полярність		+ та -
Кількість електростатичних розрядів у точці для кожної вибраної напруги і полярності		10
Інтервал між розрядами	(с)	≥1
¹⁾ Зазначені випробувальні напруги — напруги розірваних кіл. Рівні випробувальних напруг для більш низьких ступенів жорсткості долучені, тому що більш низькі рівні ступенів жорсткості також потрібно виконувати.		

9.3.5 Вимірювання під час випробування

Упродовж періоду часу випробування на тривкість EUT необхідно контролювати для виявлення будь-якої зміни його стану роботи.

9.3.6 Остаточне оцінювання

Після випробування на тривкість до електростатичних розрядів необхідно виконати функційні випробування EUT (див. розділ 6), після чого піддати його візуальному огляду для виявлення будь-яких механічних пошкоджень.

9.4 Критерії для позитивної оцінки

Не повинно бути виявлено пошкодження, збою в роботі чи зміни стану роботи EUT. Допустиме мерехтіння індикатора протягом випробувань, якщо це не залишкова зміна в EUT чи будь-яка зміна на його виходах, що могло б інтерпретуватися приєднанням до EUT устаткуванням, як зміна стану його роботи. Після випробування на тривкість EUT повинно відповідати критеріям для функційних випробувань (див. розділ 6).

10 ВИПРОМІНЮВАЛЬНІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ПОЛЯ

10.1 Призначеність випробування

Перевіряння тривкості устаткування до впливу вимірювального електромагнітного поля радіочастоти (наприклад таких, які випромінюють за допомогою переносних радіоприймально-передавачів, радіотелефонів тощо).

10.2 Метод випробовування

Випробовування складається з опромінення устаткування електромагнітним полем, частота якого змінюється в діапазоні від 80 МГц до 1 ГГц. Устаткування опромінюють синусоїдними сигналами, які формуються синусоїдною амплітудною або імпульсною амплітудною модуляцією (з перемиканням несівної частоти). Імпульсну амплітудну модуляцію додають, оскільки виявлено за допомогою дослідів, що деякі складники систем тривожної сигналізації особливо сприйнятливі до імпульсних та комутаційних сигналів.

10.3 Методика випробовування

10.3.1 Загальні положення

Випробовувальне устаткування і методика випробовування повинні відповідати IEC 61000-4-3, з урахуванням наступних уточнень і роз'яснень.

Електромагнітні поля можуть бути згенеровані за допомогою антен у звукопоглинальних чи напівзвукопоглинальних камерах або іншими засобами (наприклад, TEM чи GTEM чарунками), що здатні забезпечити створення електромагнітного поля з необхідною однорідністю і повторністю, також електромагнітні поля можна згенерувати у випробовувальній області великого об'єму, достатньому для випробовування. Перед випробовуванням потрібно створити відповідні умови (наприклад, рівні потужності) необхідні для генерування полів несівної частоти заданої сили в заданій точці позиції (області випробовування), що буде зайнята EUT в усьому діапазоні частоти (від 80 МГц до 1000 МГц). Після чого EUT потрібно встановити у випробовувальну зону, де здійснюють коливання частоти створеного поля і необхідну модуляцію згідно зі ступенем жорсткості, вказаним у 10.3.4.

Якщо частота змінюється у бік збільшення, величина кроку збільшення частоти не повинна перевищувати 1 % попередньої частоти (тобто частоти попереднього кроку). Швидкість збільшення частоти обирають такою, щоб EUT змогло своєчасно відреагувати, враховуючи будь-які затримки або інтегрування часу оброблення. Під час зміни частоти із синусоїдною амплітудною модуляцією, частота не повинна змінюватися більше ніж на 1 % від попередньої частоти за час, необхідний EUT для реагування, або за 3 с, яким би тривалим він не був. Під час зміни частоти з імпульсною модуляцією, частота не повинна змінюватися більше ніж на 1 % від попередньої частоти в часі, необхідному щоб перемкнути CW, увімкнути і вимкнути принаймні 3 рази, по необхідній нормі (див. 10.3.4).

Для EUT з особливо тривалим часом реагування, може бути недоцільно змінювати частоту коливань за нормою, викладеною вище, через обмеження часу. У цьому випадку можна збільшити необхідну норму зміни частоти до практичного прийнятого значення, застосовуючи одну чи більше таких умов:

- змінити процес функціонування EUT для того, щоб зменшити його повний час реагування (наприклад, виконанням спеціальних випробовувань чи режимів програмного забезпечення, що зменшують затримки чи періоди вибірки, але при цьому зберігають основні функційні можливості EUT);

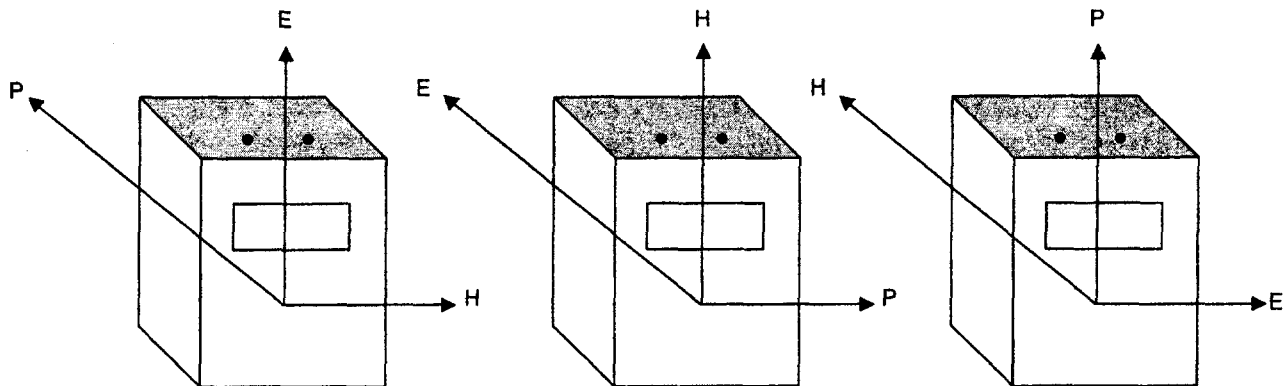
- контролювати параметри EUT, які можуть вказати на збої в роботі перед тим, як EUT покаже їх на інтерфейсі користувача;

- порівнювати одноразові функції з багаторазовими функціями, які мають подібні дії.

У деяких випадках може бути неможливо виявити усі збої в роботі в межах прийнятого періоду часу.

У таких випадках потрібно розглянути імовірність і наслідки збоїв в роботі, а норма зміни частоти повинна бути погоджена з виробником та (або) з організацією, яка проводить випробовування/сертифікацію.

EUT потрібно випробовувати у трьох орієнтаціях відносно електромагнітного поля, щоб електричні E і магнітні H складники електромагнітного поля були наявні в кожній із трьох ортогональних осей EUT (наприклад, див. рисунок 1).



E — вектор електричного поля;
 H — вектор магнітного поля;
 P — вектор поширення.

Рисунок 1 — Приклад відносної орієнтації EUT і векторів поля

10.3.2 Початкове перевіряння

Перед випробуванням на тривкість до впливу електромагнітних полів, EUT піддають функційному випробуванню (див. розділ 6).

10.3.3 Стан EUT під час проведення випробування

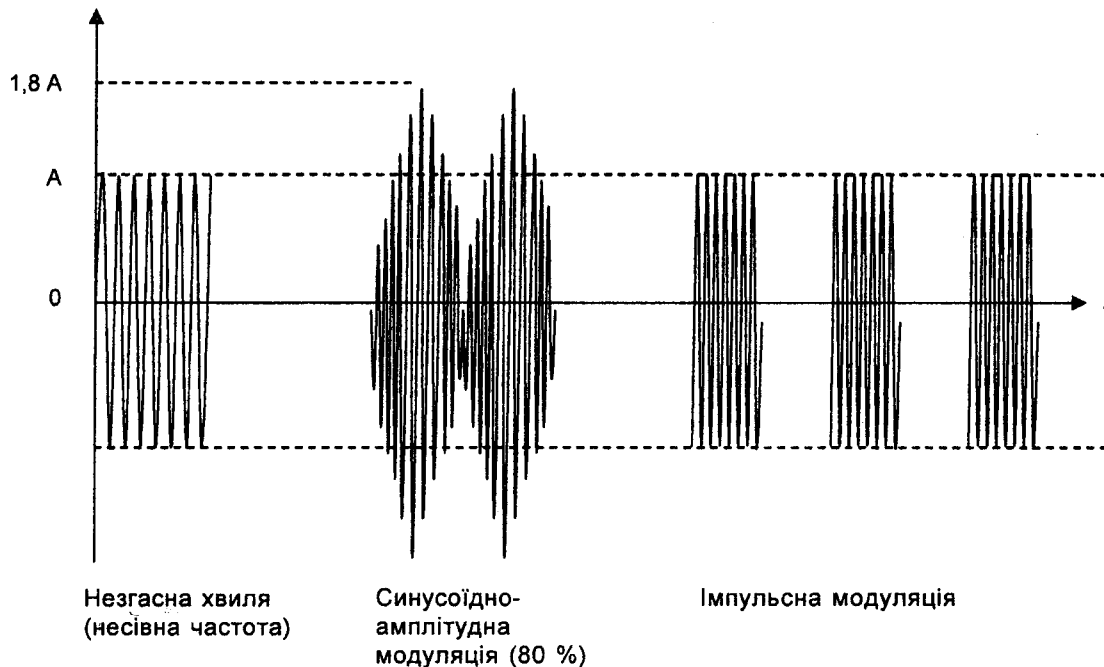
Під'єднують випробуваний зразок до відповідного джерела електроживлення, контролювальне і навантажувальне устаткування (див. 5.1). Випробуваний зразок EUT повинен бути в експлуатаційному режимі роботи (див. 5.3).

10.3.4 Випробування на тривкість до впливу електромагнітних полів

Застосовують ступінь жорсткості випробування на тривкість до впливу електромагнітних полів згідно з таблицею 4.

Таблиця 4

Діапазон частоти (МГц)	Від 80 до 1000
Напруженість електромагнітного поля ¹⁾ (В/м)	10
Модуляція: Синусоїдна модуляція ²⁾ Імпульсна модуляція ²⁾	80 %, 1 кГц, 1 Гц (0,5 с увімкнуті; 0,5 с вимкнуті)
¹⁾ Напруженість електромагнітного поля — середньоквадратичне значення напруженості електромагнітного поля для несівної частоти, до модуляції. ²⁾ Див. рисунок 2.	



A — амплітуда сигналу, яка необхідна для створення напруженості електромагнітного поля несівної частоти (середньоквадратичного значення 10 В/м).

Примітка. Цей рисунок наданий як приклад, призначений тільки для того, щоб показати форми і відносні амплітуди модуляції. Він не представляє точно відносні частоти.

Рисунок 2 — Типи форм модуляції щодо незгасної хвилі (несівної частоти)

10.3.5 Вимірювання під час випробовування

Упродовж періоду часу випробовування EUT необхідно контролювати для виявлення будь-якої зміни його стану роботи.

10.3.6 Остаточне оцінювання

Після випробовування на тривкість до впливу електромагнітних полів, випробовуваний зразок підлягає функційному випробовуванню (див. розділ 6), візуальному огляду для виявлення будь-якого його механічного пошкодження.

10.4 Критерії для позитивної оцінки

Не повинно бути ніякого пошкодження або збою в роботі, зміни його стану роботи під час проведення випробовування на тривкість до впливу електромагнітних полів. Допустиме мерехтіння індикатора протягом випробовування на тривкість до впливу електромагнітних полів, якщо при цьому немає ніякої залишкової зміни в стані EUT чи будь-якої зміни на виходах, що могли інтерпретуватися під'єднаним устаткуванням як зміна стану. В цьому разі мерехтіння індикаторів повинно бути відсутнє у разі напруженості поля 3 В/м.

Для складників охоронних CCTV (систем теле(відео)спостереження), для яких нормальний стан роботи перевіряють спостереженням телевізійного зображення, погіршення зображення допустиме за напруженості електромагнітного поля 10 В/м якщо у цьому разі:

- a) немає ніякого постійного пошкодження чи зміни стану роботи EUT (наприклад, ніякого пошкодження інформації в пам'яті чи зміни запрограмованих параметрів настроювання тощо);
- b) за напруженості електромагнітного поля 3 В/м, будь-яке погіршення телевізійного зображення настільки незначне, що система ще може бути використана;
- c) немає ніякого помітного погіршення телевізійного зображення за напруженості 1 В/м.

Для складників устаткування, які вмикають радіокола, допустимо, що в межах займаної смуги радіочастоти приймальнопередатчем, як це визначено ETSI в prETS 300339: березень 1994, зв'язок може бути неможливий. Якщо EUT розроблено таким чином, що може виявляти і вказу-

вати на втрату зв'язку, то дозволено світлову індикацію цього, якщо це виконано відповідно до вимог технічних умов виробника. За необхідності можливе використання відповідних фільтрів, щоб гарантувати, що відмова в діапазоні частот трапилась не через гармоніки випромінювання, які згенеровані випробовувальним устаткуванням.

Після цього випробовування на тривкість EUT повинно відповідати прийнятним критеріям функційних випробовувань (див. розділ 6).

11 КОНДУКТИВНІ ЗАВАДИ, НАВЕДЕНІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМИ ПОЛЯМИ

11.1 Призначеність випробовування

Перевіряння тривкості устаткування до впливу кондуктивних завад, наведених електромагнітними полями на провідники (наприклад, електромагнітними полями, які створюють переносні радіоприйомопередавачі, радіотелефони тощо).

11.2 Метод випробовування

Випробовування складається з наведення електромагнітних радіочастотних завад у діапазоні частот від 150 кГц до 100 МГц на різні порти вводу/виводу устаткування EUT. Устаткування (EUT) опромінюють сигналами, які формуються за допомогою як синусоїдної так і імпульсної модуляції (зміна несівної частоти). Імпульсна модуляція була додана, оскільки було виявлено за допомогою дослідів, що деякі складники систем тривожної сигналізації особливо сприйнятливі до імпульсних та комутаційних сигналів.

11.3 Методика випробовування

11.3.1 Загальні положення

Випробовувальне устаткування і методика випробовування повинні бути такі, як це описано в ENV 50141, з урахуванням таких уточнень та роз'яснень.

Якщо частота змінюється у бік збільшення, величина кроку збільшення частоти не повинна перевищувати 1 % попередньої частоти (тобто частоти попереднього кроку). Швидкість зміни збільшення частоти обирають такою, щоб EUT змогло своєчасно відреагувати, приймаючи до уваги будь-які затримки або інтегрування часу оброблення. Під час зміни частоти із синусоїдною амплітудною модуляцією, частота не повинна змінюватися більше ніж на 1 % від попередньої частоти в часі, за час, необхідний EUT для реагування, або за 3 с, якщо він не більший. Під час зміни частоти з імпульсною модуляцією, частота не повинна змінюватися більше ніж на 1 % від попередньої частоти в часі, необхідному щоб перемикає CW, увімкнути і вимкнути принаймні 3 рази, по необхідній нормі (див. 11.3.4).

Для EUT з особливо тривалим часом реагування, може бути недоцільно змінювати частоту за нормою, описаною вище, через обмеження часу. У таких випадках можливо збільшити необхідну норму зміни частоти до практично прийнятого значення, застосовуючи одну чи більше таких умов:

— змінюють процес функціонування EUT для того, щоб зменшити його повний час реагування (наприклад, виконання спеціальних випробовувань чи режимів програмного забезпечення, чим зменшують затримки чи періоди вибірки, але при цьому зберігають основні функційні можливості EUT);

— контролюють параметри EUT, які можуть вказати на збої в роботі перед тим як EUT покаже їх пристрої для користувача/на вихідному інтерфейсі;

— порівнюють одноразові функції з багаторазовими функціями, які мають подібну операцію.

У деяких випадках неможливо виявити усі можливі збої в роботі в межах прийнятого періоду часу. У таких випадках потрібно розглядати імовірність і наслідки збоїв в роботі, а норма зміни частоти повинна бути погоджена з виробником та (або) організацією, що здійснює випробовування/сертифікацію.

11.3.2 Початкове перевіряння

Перед випробовуваннями на тривкість устаткування до кондуктивних завад, наведених впливом електромагнітних полів, EUT піддають функційному випробовуванню (див. розділ 6).

11.3.3 Стан EUT під час проведення випробовування

Під'єднують EUT до відповідного джерела електроживлення, контролювального і навантажувального устаткування (див. 5.1). Випробовуваний зразок EUT повинен перебувати в експлуатаційному режимі (див. 5.3).

11.3.4 Випробовування на тривкість до кондуктивних завад, спричинених впливом електромагнітних полів.

Застосовують ступінь жорсткості випробовування на тривкість до кондуктивних завад, спричинених впливом електромагнітних полів згідно з таблицею 5 (ENV 50141 ступінь 3).

Таблиця 5

Діапазон частоти	(МГц)	0,15 до 100
Наведений рівень напруги (ЕМП) ¹⁾ U_0	(дБмкВ) (В)	140 (10)
Модуляція: Синусоїдна модуляція ²⁾ Імпульсна модуляція ²⁾		80 %, 1 кГц 1 Гц (0,5 с увімкнуті: 0,5 с вимкнуті)
¹⁾ Наведений рівень напруги — середньоквадратичне значення напруги за ненавантаженої схеми для незгасної хвилі до модуляції.		
²⁾ Див. рисунок 2.		

11.3.5 Вимірювання під час випробовування

Упродовж періоду часу випробовування EUT необхідно контролювати для виявлення будь-якої зміни його стану роботи.

11.3.6 Остаточне оцінювання

Після випробовування на тривкість до кондуктивних перешкод, спричинених впливом електромагнітних полів, випробовуваний зразок підлягає функційному випробовуванню (див. розділ 6), візуальному огляду для виявлення будь-якого його механічного пошкодження.

11.4 Критерії для позитивної оцінки

Не повинно бути ніякого пошкодження, збою в роботі, зміни стану його роботи під час проведення випробовування на тривкість до кондуктивних завад, спричинених впливом електромагнітних полів.

Допустима наявність мерехтіння індикатора протягом випробовування, якщо воно не носить залишкового характеру і не супроводжується будь-якими змінами стану виходів, що могли б інтерпретуватись устаткуванням, під'єднаним до EUT, як зміна його стану. В цьому разі це мерехтіння повинне бути відсутнє за напруженості $U_0 = 130$ дБмкВ.

Для компонентів CCTV систем (охоронних систем теле(відео)спостереження), де стан перевіряють спостереженням телевізійного зображення, погіршення зображення допустиме за напруженості $U_0 = 140$ дБмкВ

але у цьому разі забезпечуються такі умови:

- відсутність будь-якого постійного ушкодження чи зміни в EUT (наприклад ніякого пошкодження інформації в пам'яті чи зміни програмовних параметрів настроювання тощо);
- у разі $U_0 = 130$ дБмкВ будь-яке погіршення зображення настільки незначне, що систему можна ще використовувати, і;
- відсутність будь-якого помітного погіршення зображення у разі $U_0 = 120$ дБмкВ.

Після випробовування на тривкість до кондуктивних перешкод, спричинених впливом електромагнітних полів, EUT повинен відповідати прийнятим критеріям для функційних випробовувань (див. розділ 6).

12 ЗАВАДИ ВІД ШВИДКОПЛІННИХ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ

12.1 Призначеність випробовування

Перевіряння тривкості устаткування до сплесків швидких перехідних процесів низької енергії, які можуть бути спричинені спрацюванням реле, контакторів тощо і перемиканням індуктивних навантаж та які можуть бути індуковані в сигнал, кола даних тощо.

12.2 Метод випробовування

Випробовування складається з введення сплесків імпульсів, що імітують швидкі перехідні процеси, в коло електроживлення та (або) сигнальні входи і виходи устаткування.

12.3 Методика випробовування

12.3.1 Загальні вимоги

Випробовувальна апаратура і методика повинні бути такі, як описано в IEC 61000-4-4, використовуючи випробовувальні процедури для типових випробовувань, які проводять в лабораторіях. Для устаткування, яке устанавлено на стіні чи на стелі, застосовують процедуру випробовування як для устаткування, яке устанавлено на підлозі, і у якого монтувальна площа розміщується на відстані 0,1 м по нормалі до відносної земної площини.

12.3.2 Початкове перевіряння

Перед початком випробовування, випробовуваний зразок піддають функційному випробовуванню (див. розділ 6).

12.3.3 Стан EUT під час проведення випробовування

Під'єднують випробовуваний зразок до відповідного джерела електроживлення, контролюючи і навантажуючи устаткування (див. 5.1). Випробовуваний зразок повинен бути в експлуатаційному режимі (див. 5.3).

12.3.4 Випробовування на заводотривкість

Застосовують ступінь жорсткості випробовування на тривкість устаткування до сплесків швидких перехідних процесів низької енергії згідно з таблицею 6 (IEC 61000-4-4 рівня 3):

Таблиця 6

Значення випробовувальної напруги: ¹⁾		
вихідні порти під'єднування електроживлення змінного струму	(кВ)	0,5; 1 та 2
інші вихідні порти під'єднування електроживлення/сигнальних ліній	(кВ)	0,25; 0,5 та 1
Полярність		+ та –
Кількість впливів для кожної напруги і полярності		1
Тривалість впливу	(хв)	$1_0^{+0,2}$
¹⁾ Вказані випробовувальні напруги — напруги для розірваних кіл. Випробовувальні напруги поширюються також і на низькі рівні жорсткості, оскільки усі більш низькі рівні жорсткості потрібно також виконувати.		

12.3.5 Вимірювання під час випробовування

Контролювання зразка під час випробовування для виявлення будь-якої зміни стану.

12.3.6 Остаточне оцінювання

Після випробовування на тривкість до сплесків швидких перехідних процесів низької енергії, випробовуваний зразок піддають функційному випробовуванню (див. розділ 6), і візуальному огляду для виявлення механічних ушкоджень.

12.4 Критерії для позитивної оцінки

Не повинно бути ніякого ушкодження, збою чи зміни стану через випробовування на тривкість до сплесків швидких перехідних процесів низької енергії. Допустима наявність мерехтіння індикатора протягом випробовування, якщо воно не носить залишкового характеру і не супроводжується будь-якими змінами стану виходів, що могли б інтерпретуватись устаткуванням, під'єднаним до EUT, як зміна його стану. Після випробовування на тривкість EUT повинне відповідати прийнятним критеріям функційних випробовувань (див. розділ 6).

13 УПОВІЛЬНЕНІ ІМПУЛЬСИ ЕНЕРГІЙ ВИСОКОЇ НАПРУГИ

13.1 Призначеність випробовування

Перевіряння тривкості устаткування до впливу відносно повільних перехідних процесів високої енергії, що можуть виникати в силових і сигнальних лініях під час ударів блискавки поблизу або під час комутації в розподільчій електромережі чи в низьковольтних електромережах напруги, зокрема перемикання великих конденсаторних батарей.

13.2 Метод випробовування

Випробовування складається з наведення уповільнених імпульсів енергії високої напруги, що імітують перехідні процеси у лініях електроживлення постійного струму за схемою «лінія-лінія» і «лінія-земля», а також у низьковольтних лініях електроживлення і сигнальних за схемою «лінія-земля».

Імпеданс генератора перехідних процесів (ефективний внутрішній опір 2 Ом), характеризується формою (тобто амплітудою, тривалістю переднього фронту і загальною тривалістю) напругою розімкнутого кола й імпульсом струму короткого замикання. Для того, щоб змоделювати типове устаткування, послідовно з генератором треба під'єднати резистор з опором 40 Ом для випробовування низьковольтних ліній електроживлення і сигнальних та 10 Ом для випробовування лінії електроживлення змінного струму за схемою «лінія-земля».

Випробовувальні імпульси подають на входи, які перевіряють, за допомогою відповідних ліній зв'язку, що підтримують випробовувальні імпульси відповідно до технічних умов.

13.3 Випробовувальні процедури

13.3.1 Загальні вимоги

Випробовувальний стенд і методика повинні бути такі, як описано в IEC 61000-4-5, з урахуванням таких уточнень і роз'яснень.

EUT повинно бути під'єднаним відповідно до інструкцій виробника з монтування. Крім вказаних виробником під'єднань уземлення, EUT і кабелі внутрішніх зв'язків повинні бути ізольовані від земляного опорного рівня.

Вхідні порти електроживлення змінного струму повинні бути випробувані двома способами введення сигналів, що імітують перехідні процеси, за схемами «лінія-лінія» та «лінія-земля».

У разі введення сигналів, що імітують перехідні процеси, за схемою «лінія-земля», сигнали вводять через резистор з опором 10 Ом. Довжина силових ліній між EUT і вхідними/вихідними портами повинна бути не більша ніж 2 м. Принаймні 20 імпульсів кожної полярності повинні застосовуватися на кожному з рівнів напруги, вказаних для відповідної жорсткості. Ці імпульси повинні бути синхронізовані з основною хвилею напруги таким чином, щоб момент уведення принаймні по 5 імпульсів збігалися з моментом переходу основної хвилі напруги через точки нуля, максимуму і мінімуму. Імпульси можуть подаватися з максимальною швидкістю 1 за 5 с, однак, необхідно гарантувати, що будь-які відмови сталися не через застосування імпульсів занадто часто. Якщо нема впевненості щодо цього, пристрої, що не витримали випробовування, слід замінити і випробовування слід повторити з імпульсами, що вводяться зі швидкістю менше ніж один імпульс за хвилину.

У низьковольтні і сигнальні порти вводять сигнали, що імітують перехідні процеси, тільки за схемою «лінія-земля» через резистор з опором 40 Ом. Якщо устаткування має велику кількість ідентичних входів/виходів (наприклад, шлейф сигналізації зі сповіщувачами), тоді можуть бути обрані зразки кожного типу входів/виходів для випробовування. Довжина сигнальних ліній між EUT і мережею(-ами) з'єднання/роз'єднання повинна бути не більша ніж 2 м, однак, якщо визначено, що деякі сигнальні лінії повинні бути виконані екранованими кабелями, у цих випадках, сигнали перехідних процесів потрібно подавати на екран кабелю довжиною 20 м, як показано на рисунку 3. Принаймні 5 імпульсів кожної полярності потрібно застосовувати на кожному з рівнів напруги, вказаних для відповідної жорсткості. Імпульси можуть подаватися з максимальною швидкістю 1 за 5 с, однак, необхідно гарантувати, що будь-які відмови сталися не через подання занадто частих імпульсів. Якщо нема впевненості щодо цього, пристрої, що не витримали випробовування, слід замінити і випробовування слід повторити з імпульсами, що вводяться зі швидкістю менше ніж один імпульс за хвилину.

13.3.2 Початкове перевіряння

Перед випробовуваннями на тривкість устаткування до уповільнених перехідних процесів високої енергії, випробовуваний зразок піддають функційному випробовуванню (див. розділ 6).

13.3.3 Стан EUT під час проведення випробовування

Під'єднують випробовуваний зразок до відповідного джерела електроживлення, контролюючи і навантажуючи устаткування (див. 5.1). Випробовуваний зразок повинен бути в експлуатаційному режимі (див. 5.3).

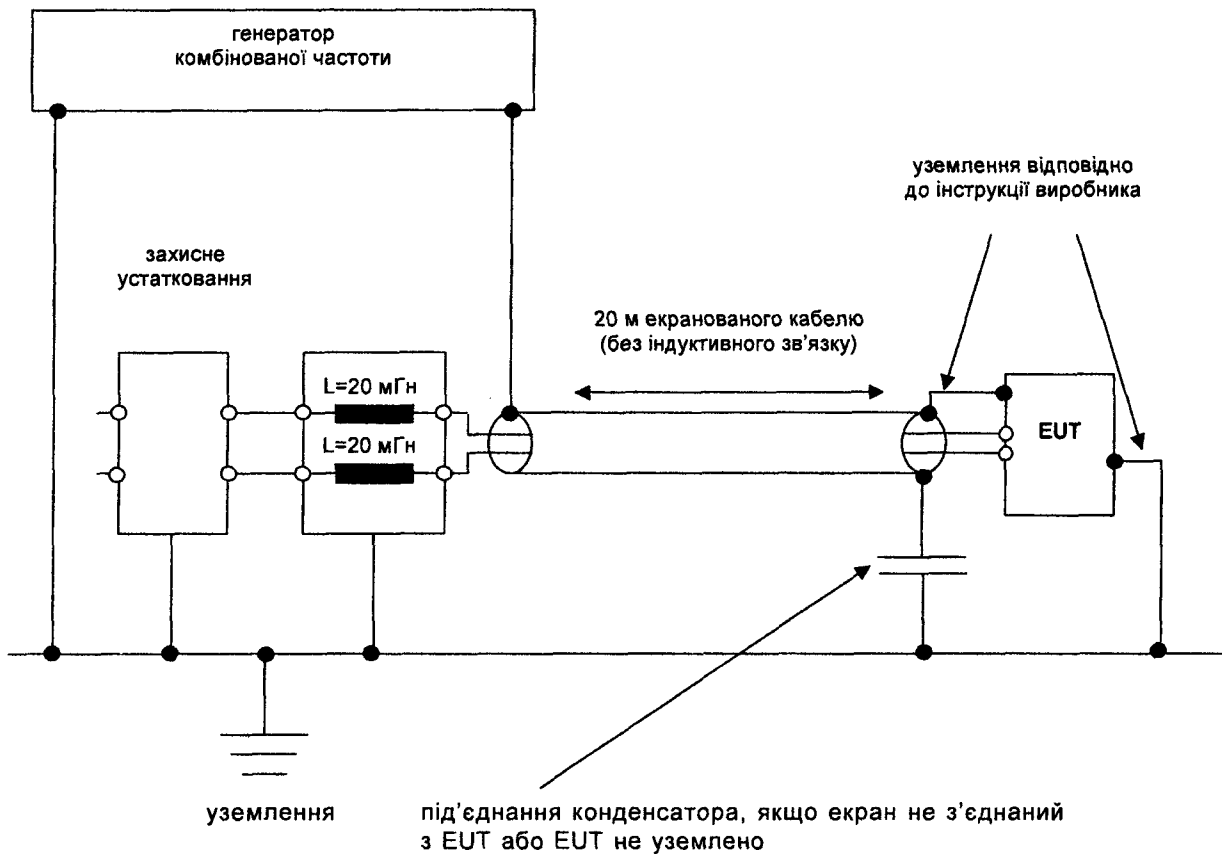


Рисунок 3 — Типове під'єднання під час виконання сигнальної лінії екранованим кабелем

13.3.4 Випробовування

Застосовують жорсткість випробовування, яка позначена в таблиці 7

Таблиця 7

Випробовувальні напруги ¹⁾ : Основні вхідні порти під'єднання електроживлення змінного струму: — «лінія-лінія» (кВ) — «лінія-земля» ²⁾ (кВ)	0,5 та 1 0,5; 1 та 2
Інші вхідні порти під'єднання електроживлення та сигнальних ліній: — «лінія-земля» ³⁾ (кВ)	0,5 та 1
Полярність	+ та -
Мінімальна кількість імпульсів для кожної полярності, напруги, схеми випробовування: — основні лінії електроживлення постійного струму — інші лінії електроживлення / сигнальні	20 ⁴⁾ 5
<p>¹⁾ Вказано значення напруги на розімкненому виході генератора. Випробовувальні напруги для більш низьких ступенів жорсткості долучені, тому що усі більш низькі ступені жорсткості потрібно також виконувати.</p> <p>²⁾ Через додатковий резистор опором 10 Ом.</p> <p>³⁾ Через додатковий резистор опором 40 Ом.</p> <p>⁴⁾ По 5 під час перетинання амплітуди напруги нульової точки і під час перетинання амплітуди напруги точки максимуму і точки мінімуму.</p>	

13.3.5 Вимірювання під час випробовування

Контролювання зразка під час випробовувань на тривкість устаткування до уповільнених перехідних процесів високої енергії, щоб виявити будь-яку зміну в стані.

13.3.6 Остаточне оцінювання

Після випробовування на тривкість устаткування до уповільнених перехідних процесів високої енергії, випробовуваний зразок підлягає функційному випробовуванню (див. розділ 6), і візуальному огляду для виявлення механічного ушкодження.

13.4 Критерії для позитивної оцінки

Не повинно бути ніякого ушкодження, збою чи зміни стану через випробовування на тривкість устаткування до уповільнених перехідних процесів високої енергії. Допустима наявність мерехтіння індикатора протягом випробовування, якщо воно не носить залишкового характеру і не супроводжується будь-якими змінами стану виходів, що могли б інтерпретуватись устаткуванням, під'єднаним до EUT, як зміна його стану. Після випробовування на тривкість, EUT повинен відповідати прийнятним критеріям функційних випробовувань (див. розділ 6).

ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ЗІСТАВЛЕННЯ ТЕРМІНІВ ТА ВИЗНАЧЕНЬ,
ЧИННИХ В УКРАЇНІ, З ВИКОРИСТАНИМИ
В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

Зіставлення термінів та визначень подано в таблиці НА.1.

Таблиця НА.1

Визначення, наведені у цьому стандарті	Визначення, чинні в Україні (ДСТУ 3960-2000 [2] та ДСТУ EN 54-2003)
Система охоронної сигналізації (<i>intruder alarm system</i>) Система тривожної сигналізації, призначена для виявлення ознак проникнення або спроби несанкціонованого проникнення в підохоронну зону	система охоронної сигналізації Електричне устаткування, що є складовою частиною системи тривожної сигналізації, призначене для виявлення та попереджування про наявність проникнення в підохоронні зони чи об'єкти
Система пожежної сигналізації та виявлення пожежі (<i>fire detection and fire alarm system</i>) Система сигналізації, призначена для виявлення пожежі у контрольованій зоні та формування відповідного сповіщення про тривогу (пожежу)	система пожежної сигналізації (<i>fire detection and fire alarm system</i>) Група компонентів, змонтованих у системі визначеної конфігурації, здатних до виявлення, відображення пожежі та видавання сигналів для вживання необхідних заходів

ДОДАТОК НБ
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ДСТУ EN 54-2003 Системи пожежної сигналізації
- 2 ДСТУ 3960-2000 Системи тривожної сигналізації. Системи охоронної і охоронно-пожежної сигналізації. Терміни та визначення.

Код УКНД 13.310

Ключові слова: системи тривожної сигналізації, системи охоронної сигналізації, електромагнітна сумісність, методи випробовування, ступінь захисту, класифікація, критерії відповідності.

Редактор С. Ковалець
Технічний редактор О. Касіч
Коректор Т. Нагорна
Верстальник Т. Шишкіна

Підписано до друку 12.11.2008. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 2,79. Зам. **3241** Ціна договірна.

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

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