



ДСТУ EN 54-7:2004

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові
розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні
(EN 54-7:2000, IDT)

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2004

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: ТК 25 «Пожежна техніка та протипожежна безпека», ТОВ «Росток-ВЦ»

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Н. Морозова, В. Макаров, В. Приймаченко, Л. Фесенко, В. Василенко-Шереметьєв, А. Кісельов

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 5 липня 2004 р. № 132 з 2005-01-01

3 Національний стандарт відповідає EN 54-7:2000 Fire detection and fire alarm systems — Part 7: Smoke detectors — Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization (Системи виявлення пожежі та сигналізування про пожежу. Частина 7. Димові сповідувачі. Точкові сповідувачі розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні) зі зміною EN 54-7:2000/A1:2002. Цей стандарт видано з дозволу CEN

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати цей документ повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.

Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України.

Держспоживстандарт України, 2004

ЗМІСТ

	C.
Національний вступ	V
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	3
4 Основні вимоги	3
4.1 Відповідність стандарту	3
4.2 Індивідуальна індикація тривоги	3
4.3 Підімкнення допоміжних пристроїв	3
4.4 Контролювання знімних сповіщувачів	3
4.5 Налаштування виробника	3
4.6 Регулювання характеристик на місці експлуатування	3
4.7 Захист від проникання сторонніх предметів	3
4.8 Спрацьовування за умов пожеж, що розвиваються повільно	4
4.9 Маркування	4
4.10 Дані	4
4.11 Додаткові вимоги щодо програмно-керованих сповіщувачів	4
5 Випробовування	5
5.1 Загальні положення	5
5.2 Повторність	8
5.3 Залежність від напрямку	8
5.4 Відтворність	9
5.5 Зміна параметрів електроживлення	9
5.6 Впливання повітряного потоку	9
5.7 Осліплювання	10
5.8 Сухе тепло (стійкість)	10
5.9 Холод (стійкість)	11
5.10 Вологе тепло, постійний режим (стійкість)	11
5.11 Вологе тепло, постійний режим (тривкість)	12
5.12 Корозійне впливання діоксиду сірки (SO ₂) (тривкість)	12
5.13 Гоштовх (стійкість)	13
5.14 Удар (стійкість)	14
5.15 Вібрація синусоїдна (стійкість)	14
5.16 Вібрація синусоїдна (тривкість)	15
5.17 Електромагнітна сумісність (ЕМС), випробовування на захищеність (стійкість)	16
5.18 Чутливість до пожежі	16
Додаток А Димовий канал для вимірювання значення порога спрацьовування	18

Додаток В Випробовувальний аерозоль для вимірювання порога спрацьовування	18
Додаток С Прилади для вимірювання концентрації диму	19
Додаток D Пристрій для випробовування осліплюванням	22
Додаток E Пристрій для випробовування на удар	23
Додаток F Кімната тестових пожеж	25
Додаток G Тління (піролізне) деревини (TF 2)	27
Додаток H Тління бавовни (TF 3)	29
Додаток I Відкрите горіння синтетичного матеріалу (поліуретану) (TF 4)	31
Додаток J Відкрите горіння рідини (n-гептан) (TF 5)	32
Додаток K Відомості щодо конструкції димового каналу	33
Додаток L Відомості, що містять вимоги щодо реакції сповіщувача на пожежі, що розвиваються повільно	35
Додаток M Відомості щодо конструкції іонізаційної вимірювальної камери IBK	38
Додаток ZA Положення цього стандарту, що стосуються основних вимог або інших положень директив ЄС	40
Бібліографія	44

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 54-7:2000 Fire detection and fire alarm systems — Part 7: Smoke detectors — Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization [Системи виявлення пожежі та сигналізування про пожежу. Частина 7. Димові сповіщувачі. Точкові сповіщувачі розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні] зі зміною EN 54-7:2000/A1:2002.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 25 «Пожежна техніка та протипожежна безпека».

Цей стандарт є частиною серії стандартів EN 54, які зазначені в додатку А стандарту EN 54-1:1996. Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- вилучено структурний елемент європейського стандарту «Передмова»;
- до структури стандарту долучено «Бібліографічні дані» та «Ключові слова»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», «Зміст» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

- вираз «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- до тексту долучено «додаток ZA» та «Бібліографія» (із EN 54-7:2000/A1:2002); та виділено у тексті двома вертикальними рисками ліворуч від відповідного тексту;
- до структурного елемента «Зміст» додано «Додаток ZA» та «Бібліографія»;
- у тексті стандарту подано «Національне пояснення» та «Національні примітки», які виділено рамкою;

— для зручності користування та узгодження з чинними національними стандартами назву стандарту «Системи виявлення пожежі та сигналізування про пожежу. Частина 7. Димові сповіщувачі. Точкові сповіщувачі розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні» змінено на «Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні»;

— замінено позначки одиниць фізичних величин: «s» на «с», «K min⁻¹» на «K/хв», «mm» на «мм», «days» на «доба», «m» на «м», «h» на «год», «min» на «хв», «kg» на «кг», «ms⁻²» на «м/с²», «J» на «Дж», «octave·min⁻¹» на «окт/хв», «ms⁻¹» на «м/с», «Hz» на «Гц», «kPa» на «кПа», «lux» на «лк», «dB·m⁻¹·min⁻¹» на «дБ/(м·хв)», «dB·m⁻¹» на «дБ/м», «µm» на «мкм», «pm» на «нм», «kBq» на «кБк», «MeV» на «МеВ», «µCi» на «мкКі», «pA» на «пА», «l·min⁻¹» на «л/хв», «cm³» на «см³», «g» на «г», «kW» на «кВт», «kg·m⁻³» на «кг/м³», «V» на «В», «W» на «Вт», «radians» на «рад», «A/h» на «А/год», «cm» на «см», «ms» на «мс», «Ω» на «Ом».

У стандарті є посилання на європейський стандарт (ЄС) EN 54-1:1996 та на міжнародний стандарт (МС) ISO 2009-1, які в Україні прийнято як національні (НС):

ЄС або МС	НС	Ступінь відповідності
EN 54-1:1996 Fire detection and fire alarm systems — Part 1: Introduction	ДСТУ EN 54-1:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 1. Вступ (EN 54-1:1996, IDT)	IDT
ISO 209-1:1989 Wrought aluminium and aluminium alloys — Chemical composition and forms of products — Part 1: Chemical composition	ДСТУ ISO 209-1:2002 Алюміній та алюмінієві сплави деформовані. Хімічний склад та види продукції. Частина 1. Марки (ISO 209-1:1989, IDT)	IDT

У розділі 2, пунктах 4.11.2.2, 5.12.2.4, 5.18.3.3, додатку ZA наведено «Національні примітки» та «Національні пояснення», виділені в тексті стандарту рамкою.

Копії міжнародних та європейських стандартів, на які є посилання в тексті стандарту, які не прийнято як національні, можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ
ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇЧастина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла,
пропущеного світла або іонізаційніСИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ
СИГНАЛИЗАЦИИЧасть 7. Извещатели пожарные дымовые точечные рассеянного света,
проходящего света или ионизационные

FIRE ALARM SYSTEMS

Part 7. Detectors fire smoke point using scattered light,
transmitted light or ionization

Чинний від 2005-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює вимоги, методи випробовування та критерії якості функціонування для точкових димових пожежних сповіщувачів розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційних для використання їх у системах пожежної сигналізації, установлюваних у будівлях (див. EN 54-1:1996)

Для інших типів димових сповіщувачів або димових сповіщувачів, що працюють за іншим принципом, цей стандарт можна використовувати лише як загальну настанову. Димові пожежні сповіщувачі зі спеціальними характеристиками, що їх розроблено для застосування в особливих умовах, у цьому стандарті не розглядають.

Примітка. Деякі типи сповіщувачів містять радіоактивні речовини. Національні вимоги різних країн щодо радіаційного захисту відрізняються між собою і їх не розглядають у цьому стандарті.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить положення з інших публікацій через датовані або недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік публікацій наведено далі. У разі датованих посилань пізніші зміни чи перегляд будь-якої з цих публікацій стосується цього стандарту тільки в тому випадку, якщо їх введено разом зі змінами чи переглядом. У разі недатованих посилань треба звертатися до останнього видання відповідної публікації.

Видання ISO/IEC	Назва	Видання EN/CD
—	Fire detection and fire alarm systems — Part 1: Introduction	EN 54-1:1996
—	Alarm Systems — Part 4: Electromagnetic compatibility — Product family standard: Immunity requirements for components of fire, intruder and social alarm systems + A1:1998	EN 50130-4:1995

IEC 60068-1:1988	Environmental testing — Part 1: General and guidance + A1:1992	EN 60068-1:1994
IEC 60068-2-1:1990	Environmental testing — Part 2: Tests — Test A: Cold + A1:1993, A2:1994	EN 60068-2-1:1993
IEC 60068-2-3:1969	Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests — Test Ca: Damp heat, steady state + A1 1984	HD 323.2.3 S2:1987
IEC 60068-2-6:1995	Environmental testing — Part 2: Tests — Test Fc: Vibration, sinusoidal + Corr :1995	EN 60068-2-6:1995
IEC 60068-2-27:1987	Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests — Test Ea & Guidance: Shock	EN 60068-2-27:1993
IEC 60068-2-42:1982	Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests — Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections	—
IEC 60068-2-56:1988	Environmental testing — Part 2: Tests — Test Cb: Damp heat, steady state, primarily for equipment	HD 323.2.56 S1:1990
ISO 209-1:1989	Wrought aluminium and aluminium alloys — Chemical composition and forms of products — Part 1: Chemical composition.	—

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ		
Видання ISO/IEC	Назва	Видання EN/HD
—	Системи виявлення пожежі та сигналізування про пожежу. Частина 1. Вступ	EN 54-1:1996
—	Системи сигналізації. Частина 4. Електромагнітна сумісність. Стандарт для серії виробів. Вимоги щодо стійкості компонентів систем пожежної сигналізації, системи захисту від вторгнення і суспільного сповіщення про тривогу	EN 50130-4:1995
IEC 60068-1:1988	Випробовування на впливання довкілля. Частина 1. Загальні положення та настанови + A1:1992	EN 60068-1:1994
IEC 60068-2-1:1990	Випробовування на впливання довкілля. Частина 2. Випробовування. Випробовування A. Холод + A1:1993, A2:1994	EN 60068-2-1:1994
IEC 60068-2-3:1969	Основні методи випробовування на впливання довкілля. Частина 2. Випробовування. Випробовування Ca. Вологе тепло, постійний режим + A1:1984	HD 323.2.3 S2:1987
IEC 60068-2-6:1995	Випробовування на впливання довкілля. Частина 2. Випробовування. Випробовування Fc. Вібрація синусоїдна + Поправка 1995	EN 60068-2-6:1995
IEC 60068-2-27:1987	Основні методи випробовування на впливання довкілля. Частина 2. Випробовування. Випробовування Ea та настанови. Удар	EN 60068-2-27:1993
IEC 60068-2-42:1982	Основні методи випробовування на впливання довкілля. Частина 2. Випробовування. Випробовування Kc. Випробовування контактів та з'єднань на впливання діоксиду сірки	—
IEC 60068-2-56:1988	Випробовування на впливання довкілля. Частина 2. Випробовування. Випробовування Cb. Вологе тепло, постійний режим, призначене в основному для апаратури	HD 323.2.56 S1 1990
ISO 209-1:1989	Кований алюміній і алюмінієві сплави. Хімічний склад та форми виробів. Частина 1. Хімічний склад.	—

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

3.1 Визначення

У цьому стандарті використано терміни і визначення, наведені в EN 54-1, а також нижче наведені:

3.1.1 значення порога спрацьовування (*response threshold value*)

Значення концентрації аерозолі в безпосередній близькості від зразка в момент формування ім сигналу тривоги гід час випробовування відповідно до 5.1.5

Примітка. Значення порога спрацьовування може залежати від способу оброблення сигналу в сповіщувачі або в пожежному приймально-контрольному приладі.

4 ОСНОВНІ ВИМОГИ

4.1 Відповідність стандарту

Для відповідності цьому стандарту сповіщувач повинен задовольняти вимогам цього розділу, що треба підтверджувати візуальним контролюванням або технічним оцінюванням, а також повинен бути випробуваний відповідно до розділу 5 і повинен задовольняти вимогам випробовувань.

4.2 Індивідуальна індикація тривоги

Кожний сповіщувач повинен мати вбудований червоний оптичний індикатор, завдяки якому певний сповіщувач, який подав тривогу, може бути ідентифікований до моменту скидання режиму тривоги. Якщо інші режими сповіщувача можуть бути відображені візуально, то вони повинні чітко відрізнятися від індикації тривоги, за винятком, коли сповіщувач переведено в режим обслуговування. У знімних сповіщувачах індикатор можна вбудовувати у головку або в базу сповіщувача. Оптичний індикатор повинен бути чітко видимим із відстані не менше ніж 6 м безпосередньо під сповіщувачем за освітленості докільця до 500 лк.

4.3 Підімкнення допоміжних пристроїв

Якщо сповіщувач має контакти для прислання допоміжних пристроїв (наприклад, виносних індикаторів, реле керування), то коротке замикання або обрив таких з'єднань не повинні впливати на правильне функціонування сповіщувача.

4.4 Контролювання знімних сповіщувачів

Для знімних сповіщувачів повинні бути забезпечені засоби дистанційного контролювання (наприклад, пожежний приймально-контрольний прилад) для виявлення вилучення сповіщувача з його бази з видаванням сигналу несправності.

4.5 Налаштування виробника

Зміна налаштувань виробника сповіщувача не повинна бути можливою без застосування спеціальних засобів (наприклад, використання спеціального коду або інструмента) або за умов руйнування або усунення пломби.

4.6 Регулювання характеристик на місці експлуатування

Якщо передбачено можливість регулювання характеристик спрацьовування сповіщувача на місці його експлуатування, то:

а) для кожної настройки, для якої виробник гарантує відповідність цьому стандарту, сповіщувач повинен відповідати вимогам цього стандарту, та доступ до засобів регулювання повинен бути можливим лише у разі використання спеціального коду або спеціального інструмента або вилучення сповіщувача з його бази або монтажного кріплення;

б) для будь-якої(-их) настройки(-ок), для якої виробник не гарантує відповідність цьому стандарту, регулювання повинно бути можливим лише у разі використання коду або спеціального інструмента; при цьому на сповіщувачі або в супровідних даних на нього повинно бути чітко зазначено, що сповіщувач у разі використання цієї (цих) настройки(-ок) не відповідає цьому стандарту.

Примітка. Ці регулювання можна виконувати як у сповіщувачів, так і в пожежному приймально-контрольному приладі.

4.7 Захист від проникання сторонніх предметів

Конструкція сповіщувача повинна унеможливити проникання у вимірювальну(-і) камеру(-и) сферичних предметів діаметром $(1,3 \pm 0,05)$ мм.

Примітка. Цю вимогу введено з метою обмеження проникання комах до чутливих елементів сповіщувача. Зрозуміло, що виконання цієї вимоги недостатньо, щоб перекрити доступ для усіх видів комах, однак вважають, що занадто жорсткі обмеження розмірів отворів можуть призвести до погрози закупорювання їх пилом тощо. Тому необхідно передбачати й інші запобіжні заходи проти помилкових спрацьовувань, викликаних дрібними комахами, що потрапили усередину.

4.8 Спрацьовування за умов пожеж, що розвиваються повільно

Наявність у сповіщувачів «компенсування дрейфу» (наприклад, для компенсування зміни чутливості сповіщувача внаслідок його поступового забруднювання) не повинно призводити до значного зниження чутливості сповіщувача за умов пожеж, що розвиваються повільно.

У зв'язку з тим, що практично неможливо провести випробовування в умовах дуже повільного зростання концентрації диму, оцінювання реакції сповіщувача в подібних умовах можна зробити на підставі аналізування схеми (програмного забезпечення) і (або) проведенням фізичних тестів і імітацій.

Вважають, що сповіщувач відповідає вимогам цього пункту, якщо це оцінювання показує, що:

а) час, через який сповіщувач видає сигнал пожежної тривоги за будь-якої швидкості зростання концентрації диму R , більшої ніж $A/4$ на годину (де A — початкове некомпенсоване значення порога спрацьовування сповіщувача), не перевищує значення $1,6 \cdot A/R$ більше ніж на 100 с;

б) діапазон швидкостей зміни вхідного сигналу, що підлягають компенсуванню, обмежено так, що у всьому діапазоні компенсування не призводить до підвищення значення порога спрацьовування сповіщувача щодо його початкового значення більше ніж у 1,6 рази.

Примітка. Додаткову інформацію щодо оцінювання цих вимог наведено у додатку L.

4.9 Маркування

Кожний сповіщувач повинен мати чітке маркування, яке містить таку інформацію:

- а) номер цього стандарту (EN 54-7);
- б) назву або товарний знак виробника або постачальника;
- с) позначку моделі сповіщувача (тип або номер);
- д) позначку виводів;
- е) позначку(-и) або код(и) (наприклад, серійний номер або код партії), за якими виробник може визначити, принаймні, дату або партію і місце виготовлення і номер(и) версії програмного забезпечення, що міститься у сповіщувачі.

У знімних сповіщувачах головка сповіщувача повинна бути помаркована відповідно до а), б), с) і е), а база повинна бути помаркована, принаймні, відповідно до с) (а саме повинна бути позначена модель) і д).

Якщо у маркуванні використовують символи або скорочення незгадано прийнятого використання, тоді їх повинно бути роз'яснено у супровідній документації, надаваній разом із пристроєм.

Маркування повинно бути видиме протягом установлювання та доступне під час обслуговування.

Маркування не треба розмішувати на гвинтах або інших легкознімних частинах.

4.10 Дані

Сповіщувачі треба постачати із супровідною документацією з достатнім обсягом технічних даних, даних по інсталюванню і обслуговуванню, що забезпечує їх правильне встановлювання і функціонування¹⁾. Якщо ці дані не надають із кожним сповіщувачем, то повинно бути надане посилення на відповідну документацію або на кожному сповіщувачі, або з кожним сповіщувачем.

Примітка. Для організацій, що проводять роботи з сертифікації сповіщувачів на відповідність вимогам цього стандарту, може знадобитися додаткова інформація.

4.11 Додаткові вимоги щодо програмно-керованих сповіщувачів

4.11.1 Загальні положення

Програмно-керовані сповіщувачі для відповідності цього стандарту повинні задовольняти вимоги 4.11.2, 4.11.3 і 4.11.4.

4.11.2 Документація на програмне забезпечення

4.11.2.1 Виробник повинен подати на розглядання документацію, що містить короткий опис структури програмного забезпечення. Ця документація повинна бути досить детальною для перевіряння його відповідності цьому стандарту і повинна містити, принаймні:

¹⁾ Для забезпечування правильного функціонування сповіщувачів ці дані повинні описувати вимоги щодо правильного оброблення сигналів від сповіщувача. Цю інформацію можна подавати у вигляді повного технічного опису цих сигналів, посилення на відповідний протокол обміну або посилення на відповідні типи пожежного приймально-контрольного приладу тощо.

а) функційний опис основної програми (наприклад, блок схему програми або структурограму), в тому числі:

- 1) короткий опис модулів програми та виконуваних функцій;
- 2) спосіб взаємодії модулів програми;
- 3) повну ієрархію програми;
- 4) спосіб взаємодії програмного та апаратного забезпечення сповіщувача;
- 5) спосіб викликання модулів програми, в тому числі будь-яке оброблення переривання;

б) опис областей пам'яті, використовуваних для різних цілей (наприклад, програм, специфічних даних об'єкта і поточних даних);

с) позначки, за допомогою яких можна однозначно ідентифікувати програмне забезпечення та його версію.

4.11.2.2 Биробник повинен мати докладну документацію на програмне забезпечення, яка повинна надаватися, в разі потреби, випробовувальній організації. Ця документація повинна містити, принаймні:

а) короткий опис конфігурації системи, в тому числі усіх компонентів програмного та апаратного забезпечення;

б) опис кожного модуля програми, в тому числі, принаймні:

- 1) назву модуля;
- 2) опис виконуваних задач;
- 3) опис інтерфейсів, у тому числі спосіб передавання даних, діапазон вірогідних даних та перевіряння їхньої вірогідності;

с) повну роздруковку вихідних кодів у вигляді друкованої копії або у формі машинного коду (наприклад, у коді ASCII), у тому числі всі використані глобальні і локальні змінні, константи і мітки, а також достатні коментарі для розпізнавання послідовності виконання програми;

д) подробиці будь-яких програмних засобів, що їх застосовують на етапах розроблення та впровадження (наприклад, засоби CASE, компілятори).

Національна примітка.

ASCII — скор. від American standard code for information interchange — Американський стандартний код обміну інформацією.

CASE — скор. від computer-aided software engineering — автоматизоване проектування та створення програм.

4.11.3 Побудова програмного забезпечення

Для гарантії надійної роботи сповіщувача треба виконувати такі вимоги щодо побудови програмного забезпечення:

а) програмне забезпечення повинно мати модульну структуру;

б) побудова інтерфейсів для ручного або автоматичного формування даних не повинна дозволяти, щоб некоректні дані викликали помилку в роботі програми;

с) програмне забезпечення повинне бути побудоване так, щоб унеможливити зависання програми.

4.11.4 Збереження програм і даних

Програма, що необхідна для відповідності цьому стандарту, та всі попередньо встановлені дані такі, як настройки виробника, повинні зберігатися в енергонезалежній пам'яті. Записування інформації в область пам'яті, що містить цю програму і дані, повинне бути можливе лише у разі використання деякого спеціального інструмента або коду і не повинне бути можливе протягом нормальної роботи сповіщувача.

Специфічні дані об'єкта повинні міститися в пам'яті, яка буде зберігати дані протягом, принаймні, двох тижнів без зовнішнього електроживлення сповіщувача, а з моменту відновлення електроживлення після його вимкнення повинно бути забезпечено виконання автоматичного відновлення таких даних протягом 1 год.

5 ВИПРОБОВУВАННЯ

5.1 Загальні положення

5.1.1 Атмосферні умови під час випробовування

Якщо методика випробовування не встановлює інше, то випробовувати треба після того як випробний зразок стабілізувався за нормальних атмосферних умов для випробовування згідно з ІЕС 60068-1:1988 + А1:1992, що є такими:

- а) температура — від 15 °C до 35 °C;
- б) відносна вологість -- від 25 % до 75 %;
- с) атмосферний тиск — від 86 кПа до 106 кПа.

Примітка. Якщо зміна цих параметрів має значне впливання на вимірювання, то такі зміни необхідно звести до мінімуму під час ряду вимірювань, виконуваних як частина одного випробовування на одному зразку.

5.1.2 Стан сповіщувача під час випробовування

Якщо відповідно до методики випробовування зразок повинен бути у робочому стані, то його треба підімкнути до відповідного устаткування електроживлення і контролювання, характеристики якого відповідають технічним даним виробника. Якщо інше не зазначено в методиці випробовування, параметри електроживлення зразка повинні знаходитися у межах діапазону(-ів), зазначеного(-их) виробником і повинні залишатись незмінними протягом випробовування. Величина, обрана для кожного параметра, повинна, зазвичай, мати номінальне або середнє значення зазначеного діапазону. Якщо методика випробовування вимагає, щоб зразок контролювали на виявлення будь-яких сигналів тривоги або несправності, тоді повинне бути зроблене підімкнення до будь-яких необхідних додаткових пристроїв для розпізнавання сигналу несправності (наприклад, кінцевий елемент для звичайних сповіщувачів).

Примітка. Подробиці про устаткування електроживлення і контролювання та застосовані критерії тривоги повинні бути наведені в протоколі випробовування.

5.1.3 Установлювання сповіщувача

Зразок треба установлювати за допомогою його штатних засобів кріплення відповідно до інструкцій виробника. Якщо в інструкціях зазначено більше ніж один спосіб установлювання, то для кожного випробовування треба обирати спосіб, який вважають найнесприятливішим.

5.1.4 Допустимі відхили

Якщо не зазначено інше, допустимі відхили параметрів випробовування на впливання довкілля повинні відповідати наданим у базових стандартах на визначений вид випробовування, на яке є посилання (наприклад, відповідна частина ІЕС 60068).

Якщо вимога або методика випробовування не визначає допустимі відхили або межі відхилу, то їх треба вважати рівними $\pm 5\%$.

5.1.5 Вимірювання часу спрацьовування

Зразок, для якого треба вимірювати час спрацьовування, треба встановлювати за допомогою його штатних засобів кріплення в димовий канал, зазначений у додатку А. Якщо інше не зазначено в методиці випробовування, зразок щодо напрямку повітряного потоку треба встановлювати у положенні, в якому під час випробовування залежності від напрямку було зафіксовано найменшу чутливість.

Перед початком кожного випробовування димовий канал треба провітрювати, щоб забезпечити відсутність залишків випробовувального аерозолі в самому каналі і на зразку.

Під час вимірювання швидкість повітряного потоку в безпосередній близькості від сповіщувача повинна бути $(0,2 \pm 0,04)$ м/с, якщо в методиці випробовування не зазначено інше.

Температура повітря в каналі повинна бути (23 ± 5) °C і під час проведення усіх вимірювань для конкретного типу сповіщувачів не повинна змінюватися більше ніж на 5 К, якщо в методиці випробовування не зазначено інше.

Зразок треба підмикати до відповідного устаткування електроживлення і контролювання, як зазначено у 5.1.2, і треба стабілізувати протягом, як мінімум, 15 хв, якщо інше не зазначено виробником.

Випробовувальний аерозоль, зазначений у додатку В, треба подавати в канал так, щоб швидкість зростання концентрації аерозолі знаходилась у діапазоні:

$$0,015 \leq \frac{\Delta m}{\Delta t} \leq 0,1 \text{ дБ/(м} \cdot \text{хв)} \text{ для сповіщувачів розсіяного або пропущеного світла;}$$

$$0,05 \leq \frac{\Delta y}{\Delta t} \leq 0,3 \text{ 1/хв для іонізаційних сповіщувачів.}$$

Примітка 1. Ці діапазони дозволяють обирати відповідну швидкість залежно від чутливості сповіщувача, щоб одержати спрацьовування сповіщувача за прийнятний час.

Примітка 2. Рівняння для m і y наведено у додатку С.

Швидкість зростання концентрації аерозолі повинна залишатися практично постійною під час проведення усіх вимірювань для конкретного типу сповіщувачів.

Значення концентрації аерозолі в момент видавання зразком сигналу тривоги треба зареєструвати як m (дБ/м) для сповіщувачів розсіяного або пропущеного світла, або y — для іонізаційних сповіщувачів (див. додаток С). Це значення повинно бути прийнято як поріг спрацьовування сповіщувача.

5.1.6 Забезпечення випробовувань

Для проведення випробовувань на відповідність цьому стандарту треба забезпечити:

а) для знімних сповіщувачів по 20 головок сповіщувачів і баз до них.

Для незнімних сповіщувачів по 20 зразків;

б) дані, зазначені у 4.10.

Примітка 1 Знімні сповіщувачі складаються, принаймні, з двох частин: бази (розетки) і головки (безпосередньо, самого сповіщувача). Якщо зразки є знімними сповіщувачами, то ці дві або більше частини в сукупності вважають повним сповіщувачем.

Надані для випробовування зразки треба розглядати як продукцію серійного виробництва у відношенні конструкції і налаштування.

Примітка 2. Це означає, що середнє значення порога спрацьовування 20 зразків, визначене під час випробовування на відтворність, повинно відповідати середньому значенню порога спрацьовування сповіщувачів за умов серійного виробництва, а граничні значення, визначені у випробовуванні на відтворність, повинні також співпадати з граничними значеннями порога спрацьовування продукції цього самого виробника.

5.1.7 План випробовування

Зразки треба випробовувати відповідно до нижче наведеного плану (див. таблицю 1). Після випробовування на відтворність, треба відібрати чотири зразки з найменшою чутливістю (тобто сповіщувачі з найвищими значеннями порога спрацьовування) і пронумерувати їх відповідно від 17 до 20, а інші — у довільному порядку від 1 до 16.

Таблиця 1 — План випробовування

Випробовування	Розділ	Номер зразка
Повторність	5.2	довільно узятий зразок
Залежність від напрямку	5.3	довільно узятий зразок
Відтворність	5.4	усі сповіщувачі
Зміни параметрів електроживлення	5.5	1
Повітряний потік	5.6	2
Осліплювання ¹⁾	5.7	3
Сухе тепло (стійкість)	5.8	4
Холод (стійкість)	5.9	5
Вологе тепло, постійний режим (стійкість)	5.10	6
Вологе тепло, постійний режим (тривкість)	5.11	7
Корозійне впливання діоксиду сірки (SO ₂) (тривкість)	5.12	8
Поштовх (стійкість)	5.13	9
Удар (стійкість)	5.14	10
Вібрація синусоїдна (стійкість)	5.15	11
Вібрація синусоїдна (тривкість)	5.16	11
Електростатичний розряд (стійкість)	5.17	12 ²⁾
Випромінювані електромагнітні поля (стійкість)	5.17	13 ²⁾

Кінець таблиці 1

Випробовування	Розділ	Номер зразка
Кондуктивні завади, спричинені електромагнітними полями (стійкість)	5.17	14 ²⁾
Пачки короточасних перехідних імпульсів (стійкість)	5.17	15 ²⁾
Повільні кидки напруги великої енергії (стійкість)	5.17	16 ²⁾
Чутливість до пожежі	5.18	17, 18, 19 і 20
¹⁾ Це випробовування проводять тільки для сповіщувачів пропущеного або розсіяного світла. ²⁾ З метою спрощення випробовування дозволено використовувати той самий зразок для декількох випробовувань по ЕМС. У такому випадку проміжні функційні випробовування на зразках, використовуваних для більше ніж одного випробовування, можна вилучити, та функційне випробовування треба проводити наприкінці такої серії випробовувань. Однак, варто відмітити, що у випадку відмови може не бути можливості визначити, яке саме випробовування викликало цю невідповідність (див. розділ 4 EN 50130-4:1995 + A1:1998).		

5.2 Повторність

5.2.1 Мета випробовування

Довести, що чутливість сповіщувача лишається постійною навіть після великої кількості спрацювань.

5.2.2 Методика випробовування

Значення порога спрацьовування зразка треба вимірювати шість разів відповідно до 5.1.5.

Положення зразка щодо напрямку повітряного потоку може бути довільним, але повинно залишатися однаковим під час проведення всіх шести вимірювань.

Максимальне вимірне значення порога спрацьовування треба позначати як $u_{\max}$ або $m_{\max}$, а мінімальне — $u_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.2.3 Вимоги

Співвідношення значень порога спрацьовування $u_{\max} : u_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

Мінімальне значення порога спрацьовування $u_{\min}$ повинно бути не менше ніж 0,2 або $m_{\min}$ повинно бути не менше ніж 0,05 дБ/м.

5.3 Залежність від напрямку

5.3.1 Мета випробовування

Довести, що чутливість сповіщувача не залежить надмірно від напрямку повітряного потоку навколо сповіщувача.

5.3.2 Методика випробовування

Значення порога спрацьовування випробного зразка треба вимірювати вісім разів відповідно до 5.1.5. Треба повертати зразок після кожного вимірювання на 45° навколо його вертикальної осі так, щоб виміряні значення відповідали вісьмом різним положенням стосовно напрямку повітряного потоку.

Максимальне вимірне значення порога спрацьовування треба позначати як $u_{\max}$ або $m_{\max}$, а мінімальне — $u_{\min}$ або $m_{\min}$.

Обидва положення, у яких були виміряні максимальне і мінімальне значення порога спрацьовування повинні бути позначені.

Під час подальших випробовувань положення, у якому було виміряне максимальне значення порога спрацьовування, буде позначатися як положення з найменшою чутливістю, а положення з мінімальним значенням порога як положення з найбільшою чутливістю.

5.3.3 Вимоги

Співвідношення значень порога спрацьовування $u_{\max} : u_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

Мінімальне значення порога спрацьовування $u_{\min}$ повинно бути не менше ніж 0,2 або $m_{\min}$ повинно бути не менше ніж 0,05 дБ/м.

5.4 Відтворність

5.4.1 Мета випробовування

Довести, що чутливість сповіщувача не відрізняється надмірно від зразка до зразка. Визначити значення порога спрацьовування для порівняння зі значеннями, які будуть виміряні після випробування на впливання довілля.

5.4.2 Методика випробовування

Значення порога спрацьовування кожного з випробних зразків треба вимірювати відповідно до 5.1.5.

Треба обчислювати середнє арифметичне отриманих значень порога спрацьовування, позначати їх як y або $\bar{m}$.

Максимальне вимірне значення порога спрацьовування треба позначати як $y_{\max}$ або $m_{\max}$, мінімальне — $y_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.4.3 Вимоги

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : \bar{y}$ або $m_{\max} : \bar{m}$ не повинно перевищувати 1,33, а співвідношення значень порога спрацьовування $\bar{y} : y_{\min}$ або $\bar{m} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,5.

Мінімальне значення порога спрацьовування $y_{\min}$ повинно бути не менше ніж 0,2 або $m_{\min}$ повинно бути не менше, ніж 0,05 дБ/м.

5.5 Зміна параметрів електроживлення

5.5.1 Мета випробовування

Переконатися, що чутливість сповіщувача не залежить надмірно від параметрів електроживлення (наприклад, напруги), якщо ці параметри знаходяться в межах зазначеного(-их) діапазону(-ів).

5.5.2 Методика випробовування

Значення порога спрацьовування зразка треба вимірювати відповідно до 5.1.5 за верхнього і нижнього значень параметрів діапазону(-ів) електроживлення, зазначених виробником (наприклад, напруги).

Максимальне значення порога спрацьовування треба позначати як $y_{\max}$ або $m_{\max}$, мінімальне — як $y_{\min}$ або $m_{\min}$.

Примітка. Для звичайних сповіщувачів параметром електроживлення є постійна напруга. Для інших типів сповіщувачів (наприклад, аналогових адресних) може знадобитися розглядання рівнів сигналів і їхньої зміни у часі. У разі потреби можна зробити запит виробнику про надання відповідного устаткування електроживлення, яке дозволяє регулювати параметри електроживлення в необхідних діапазонах.

5.5.3 Вимоги

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : y_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

Мінімальне значення порога спрацьовування $y_{\min}$ повинно бути не менше ніж 0,2 або $m_{\min}$ повинно бути не менше ніж 0,05 дБ/м.

5.6 Впливання повітряного потоку

5.6.1 Мета випробовування

Довести, що чутливість сповіщувача не залежить надмірно від швидкості повітряного потоку, а також, що сповіщувач не занадто схильний до помилкових спрацьовувань за умов протягу або короткочасних поривань вітру.

5.6.2 Методика випробовування

Значення порога спрацьовування зразка треба вимірювати відповідно до 5.1.5 у положеннях із найбільшою і найменшою чутливістю. Отримані значення треба позначати відповідно $y_{(0,2)\max}$ і $y_{(0,2)\min}$ або $m_{(0,2)\max}$ і $m_{(0,2)\min}$.

Потім ці вимірювання треба повторювати, але вже за значення швидкості повітряного потоку навколо сповіщувача $(1 \pm 0,2)$ м/с. Отримані в цьому випробовуванні значення порога спрацьовування треба позначати відповідно $y_{(1,0)\max}$ і $y_{(1,0)\min}$ або $m_{(1,0)\max}$ і $m_{(1,0)\min}$.

Додатково, для іонізаційних сповіщувачів випробний зразок у положенні з найбільшою чутливістю треба піддавати впливанню вільного від аерозолів повітряного потоку зі швидкістю $(5 \pm 0,5)$ м/с протягом не менше ніж 5 хв, але не більше ніж 7 хв, після чого не раніше ніж через 10 хв піддавати

зразок впливанню пориву повітря зі швидкістю (10 ± 1) м/с тривалістю не менше ніж 2 с, але не більше ніж 4 с. Під час витримування зразка у вільному від аерозолів повітряному потоці треба контролювати стан зразка для виявлення можливих сигналів тривоги або несправності.

Примітка. Це впливання можна проводити занурюванням випробовного зразка на необхідний час у повітряний потік з відповідною швидкістю.

5.6.3 Вимоги

Для іонізаційних сповіщувачів треба дотримуватись такої умови.

$$0,625 \leq \frac{Y_{(0,2)\max} + Y_{(0,2)\min}}{Y_{(1,0)\max} + Y_{(1,0)\min}} \leq 1,6.$$

При цьому сповіщувач у вільному від аерозолів повітряному потоці не повинен видавати ні сигнал тривоги, ні сигнал несправності.

Для сповіщувачів розсіяного або пропущеного світла треба дотримуватись такої умови:

$$0,625 \leq \frac{m_{(0,2)\max} + m_{(0,2)\min}}{m_{(1,0)\max} + m_{(1,0)\min}} \leq 1,6.$$

5.7 Осліплювання

5.7.1 Мета випробовування

Довести, що на чутливість сповіщувача не роблять неприпустимого впливання джерела штучного світла. Це випробовування проводять тільки для сповіщувачів розсіяного або пропущеного світла, тому що іонізаційні сповіщувачі розглядають як ті, що не піддаються цьому впливанню.

5.7.2 Методика випробовування

Пристрій осліплювання, зазначений у додатку D, треба змонтувати у димовому каналі, зазначеному у додатку A. Зразок треба установлювати у пристрої осліплювання у положенні з найменшою чутливістю і з'єднувати з устаткуванням електроживлення і контролювання. Випробовувати треба в такій послідовності:

Виміряти значення порога спрацьовування відповідно до 5.1.5.

Чотири лампи одночасно по 10 разів на 10 с увімкнути, потім на 10 с вимкнути.

Потім чотири лампи знову увімкнути і, не раніше ніж через 1 хв за умов увімкнених ламп вимірювати значення порога спрацьовування відповідно до 5.1.5.

Потім чотири лампи вимкнути.

Повторити зазначену вище процедуру, за умов повертання сповіщувача на 90° в одному напрямку (можна обирати будь-який напрямок) від положення з найменшою чутливістю.

Для кожного з положень максимальне значення порога спрацьовування треба позначати як $m_{\max}$, а мінімальне — як $m_{\min}$.

5.7.3 Вимоги

Під час вмикання і вимикання ламп, та протягом періоду, коли всі лампи увімкнено, до вимірювання порога спрацьовування зразок не повинен видавати ні сигнал пожежної тривоги, ні сигнал несправності.

У кожному з положень співвідношення значень порога спрацьовування $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.8 Сухе тепло (стійкість)

5.8.1 Мета випробовування

Довести здатність сповіщувача правильно функціонувати за високих температур довкілля, властивих очікуваним умовам експлуатування.

5.8.2 Методика випробовування

Випробний зразок треба установлювати в димовий канал, зазначений у додатку A, у положенні з найменшою чутливістю за початкової температури повітря $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ та з'єднувати з устаткуванням електроживлення і контролювання.

Після цього температуру в каналі підвищувати до $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ зі швидкістю не більше ніж 1 K/хв і витримувати зразок за цієї температури протягом 2 год.

Вимірювати значення порога спрацьовування відповідно до 5.1.5 за температури $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних під час цього випробовування та під час випробовування на відтворність цього самого зразка, треба позначати як $y_{\max}$ або $m_{\max}$, а менше — як $y_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.8.3 Вимоги

Зразок під час зростання температури та у процесі витримування за температури до процедури вимірювання порога спрацьовування не повинен видавати ні сигнал тривоги, ні сигнал несправності.

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : y_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.9 Холод (стійкість)

5.9.1 Мета випробовування

Довести здатність сповіщувача правильно функціювати за низьких температур довкілля, властивих очікуваним умовам експлуатування.

5.9.2 Методика випробовування

5.9.2.1 Посилання

Випробовувальне устаткування і методика випробовування повинні відповідати IEC 60068-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994, випробовування Ab, а також зазначеним нижче умовам.

5.9.2.2 Стан зразка під час впливання

Зразок треба установлювати відповідно до 5.1.3 і з'єднувати з устаткуванням електроживлення і контролювання відповідно до 5.1.2.

5.9.2.3 Умови впливання

Треба застосовувати такі умови впливання:

температура — $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$;

тривалість — 16 год.

Примітка. Випробовування Ab установлює швидкість зміни температури ≤ 1 K/хв під час переходу до температури впливання і від неї до нормальної.

5.9.2.4 Контролювання під час впливання

Під час впливання треба контролювати видавання зразком сигналів тривоги або несправності.

5.9.2.5 Завершальне вимірювання

Після періоду відновлення за нормальних умов протягом, принаймні, 1 год, треба вимірювати значення порога спрацьовування зразка відповідно до 5.1.5.

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних у цьому випробовуванні та у випробовуванні на відтворність цього самого зразка, треба позначати як $y_{\max}$ або $m_{\max}$, а менше — як $y_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.9.3 Вимоги

Під час зростання температури та під час витримування за температури зразок до вимірювання порога спрацьовування не повинен видавати ні сигнал тривоги, ні сигнал несправності.

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : y_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.10 Вологе тепло, постійний режим (стійкість)

5.10.1 Мета випробовування

Довести здатність сповіщувача правильно функціювати за високої відносної вологості повітря (без конденсації), що може виникати на нетривалий час в очікуваних умовах експлуатування

5.10.2 Методика випробовування

5.10.2.1 Посилання

Випробовувальне устаткування і методика випробовування повинні відповідати IEC 60068-2-56, випробовування Sb, а також нижче зазначеним умовам.

5.10.2.2 Стан зразка під час впливання

Зразок треба установлювати відповідно до 5.1.3 і з'єднувати з устаткуванням електроживлення і контролювання відповідно до 5.1.2.

5.10.2.3 Умови впливання

Треба застосовувати такі умови впливання:

температура — $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$;

відносна вологість — $(93 \pm 3) \%$;

тривалість — 4 доби.

5.10.2.4 Контролювання під час впливання

Під час впливання треба контролювати видавання зразком сигналів тривоги або несправності.

5.10.2.5 Завершальне вимірювання

Після періоду відновлення за нормальних умов протягом, принаймні, 1 год, треба вимірювати значення порога спрацьовування зразка відповідно до 5.1.5.

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних у цьому випробовуванні та у випробовуванні на відтворність цього самого зразка, треба позначати як $y_{\max}$ або $m_{\max}$, а менше — $y_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.10.3 Вимоги

Зразок під час впливання не повинен видавати ні сигнал тривоги, ні сигнал несправності.

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : y_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.11 Вологе тепло, постійний режим (тривкість)**5.11.1 Мета випробовування**

Довести здатність сповіщувача протистояти тривалому впливанню вологості за умов експлуатування (наприклад, зміні електричних властивостей матеріалів, хімічним реакціям, спричиненим вологою, гальванічній корозії тощо).

5.11.2 Методика випробовування**5.11.2.1 Посилання**

Випробовувальне устаткування і методика випробовування повинні відповідати IEC 60068-2-56, випробовування Сb або IEC 60068-2-3:1969 + A1:1984, випробовування Ca, а також зазначеним нижче умовам.

5.11.2.2 Стан зразка під час впливання

Зразок треба установлювати відповідно до 5.1.3, під час впливання його не підмикають до джерела електроживлення.

5.11.2.3 Умови впливання

Треба застосовувати такі умови впливання:

температура — $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$;

відносна вологість — $(93 \pm 3) \%$;

тривалість — 21 доба.

5.11.2.4 Завершальне вимірювання

Після періоду відновлення за нормальних умов протягом, принаймні, 1 год, треба вимірювати значення порога спрацьовування зразка відповідно до 5.1.5.

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних у цьому випробовуванні та у випробовуванні на відтворність цього самого зразка, треба позначати як $y_{\max}$ або $m_{\max}$, а менше — $y_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.11.3 Вимоги

Після підімкнення до устаткування електроживлення і контролювання зразок не повинен видавати сигнали несправності, що спричинені тривалим впливанням.

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : y_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.12 Корозійне впливання діоксиду сірки (SO_2) (тривкість)**5.12.1 Мета випробовування**

Довести здатність сповіщувача протистояти корозійним властивостям діоксиду сірки як забрудника атмосфери.

5.12.2 Методика випробовування

5.12.2.1 Посилання

Випробовувальне устаткування і методика випробовування повинні відповідати IEC 60068-2-42, випробовування Kc, за винятком зазначених нижче умов.

5.12.2.2 Стан зразка під час впливання

Зразок треба установлювати відповідно до 5.1.3. Під час впливання електроживлення подавати не треба, однак заздалегідь треба виконати з'єднання з відповідними клемми за допомогою неолуджених мідних провідників відповідного діаметра для забезпечення проведення завершальних вимірювань без додаткових з'єднань на зразку.

5.12.2.3 Умови впливання

Треба застосовувати такі умови впливання:

температура — $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
 відносна вологість — $(93 \pm 3) \%$;
 концентрація SO_2 — $(25 \pm 5) \text{ ppm}$ (на об'єм);
 тривалість — 21 доба.

5.12.2.4 Завершальне вимірювання

Після впливання зразок треба висушувати протягом 16 год за умов $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$, $\leq 50 \% \text{ RH}$ із подальшим періодом відновлення за нормальних умов протягом, принаймні, 1 год. Після цього треба вимірювати значення порога спрацьовування відповідно до 5.1.5

Національна примітка.

Під «RH» треба розуміти «відносна вологість».

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних у цьому випробовуванні та у випробовуванні на відтворність цього самого зразка, треба позначати як y_{max} або m_{max} , а менше — y_{min} або m_{min} .

5.12.3 Вимоги

Після підімкнення до устаткування електроживлення і контролювання зразок не повинен видавати сигнали несправності, спричинені тривалим впливанням.

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\text{max}} : y_{\text{min}}$ або $m_{\text{max}} : m_{\text{min}}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.13 Поштовх (стійкість)

5.13.1 Мета випробовування

Довести здатність сповіщувача протистояти механічним поштовхам, яким він може зрідка піддаватися в очікуваних умовах експлуатування.

5.13.2 Методика випробовування

5.13.2.1 Посилання

Випробовувальне устаткування і процедура випробовування повинні відповідати IEC 60068-2-27, випробовування Ea, за винятком зазначених нижче умов.

5.13.2.2 Стан зразка під час впливання

Зразок треба установлювати відповідно до 5.1.3, жорстко закріплювати і з'єднувати з устаткуванням електроживлення і контролювання відповідно до 5.1.2.

5.13.2.3 Умови впливання

Для зразків з масою $\leq 4,75 \text{ кг}$ треба застосовувати такі умови впливання:

тип поштовху — синусоїдна півхвиля;
 тривалість поштовху — 6 мс;
 значення пікового пришвидшення — $10 \cdot (100 - 20 M) \text{ м/с}^2$, (де M — маса зразка в кілограмах);
 кількість напрямків — 6;
 кількість поштовхів на напрямок — 3.

Зразки, маса яких $> 4,75 \text{ кг}$, цьому випробовуванню не піддають.

5.13.2.4 Контролювання під час впливання

Під час впливання та у подальші 2 хв треба контролювати зразок із метою виявлення будь-яких сигналів тривоги або несправності.

5.13.2.5 Завершальне вимірювання

Після закінчення випробовування треба вимірювати значення порога спрацьовування відповідно до 5.1.5.

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних у цьому випробовуванні та у випробовуванні на відтворність цього самого зразка, треба позначати як $y_{\max}$ або $m_{\max}$, а менше — $y_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.13.3 Вимоги

Під час впливання та у подальші 2 хв зразок не повинен видавати сигнал тривоги або несправності.

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : y_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.14 Удар (стійкість)**5.14.1 Мета випробовування**

Довести здатність сповіщувача витримувати механічні удари по його поверхні, яким він може піддаватися в нормальних умовах експлуатування і яким може протистояти.

5.14.2 Методика випробовування**5.14.2.1 Випробовувальне устаткування**

Випробовувальний пристрій складається з хитального молотка з головкою прямокутного перетину зі сплаву алюмінію (алюмінієвий сплав AlCu_4SiMg згідно з ISO 209-1, виготовлений за умов оброблення розчином та осадженням), ударна площа якого в положенні удару (а саме, коли рукоятка молотка у вертикальному положенні) скошена під кутом 60° до горизонтальної поверхні. Головка молотка повинна бути висотою $(50 \pm 2,5)$ мм, шириною $(76 \pm 3,8)$ мм і довжиною (80 ± 4) мм у середній частині висоти, як зображено на рисунку Е.1. Відповідний пристрій зазначено у додатку Е.

5.14.2.2 Стан зразка під час впливання

Зразок треба жорстко закріплювати у пристрої за допомогою його штатних засобів кріплення і розміщувати так, щоб по ньому вдаряла верхня половина ударної площини молотка в момент, коли молоток знаходиться у вертикальному положенні (тобто коли головка молотка рухається горизонтально). Напрямок і місце нанесення удару по зразку треба обирати так, щоб імовірність порушення функціонування зразка була максимальною. Зразок треба з'єднувати з устаткуванням електроживлення і контролювання відповідно до 5.1.2.

5.14.2.3 Умови впливання

Треба застосовувати такі умови впливання:

енергія удару — $(1,9 \pm 0,1)$ Дж;
швидкість руху молотка — $(1,5 \pm 0,13)$ м/с;
кількість ударів — 1.

5.14.2.4 Контролювання під час впливання

Під час впливання та у подальші 2 хв треба контролювати зразок із метою виявлення будь-яких сигналів тривоги або несправності.

5.14.2.5 Завершальне вимірювання

Після закінчення випробовування треба вимірювати значення порога спрацьовування відповідно до 5.1.5.

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних у цьому випробовуванні та у випробовуванні на відтворність цього самого зразка, треба позначати як $y_{\max}$ або $m_{\max}$, а менше — як $y_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.14.3 Вимоги

Під час впливання та у подальші 2 хв зразок не повинен видавати ні сигнал тривоги, ні сигнал несправності.

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : y_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.15 Вібрація синусоїдна (стійкість)**5.15.1 Мета випробовування**

Довести здатність сповіщувача протистояти впливанню вібрації з рівнями, властивими нормальним умовам експлуатування.

5.15.2 Методика випробовування

5.15.2.1 Посилання

Випробовувальне устаткування і процедура випробовування повинні відповідати IEC 60068-2-6:1995+ Corr.:1995, випробовування Fc і зазначеним нижче умовам.

5.15.2.2 Стан зразка під час впливання

Зразок треба установлювати на твердій підставі відповідно до 5.1.3 і з'єднувати з устаткуванням електроживлення і контролювання відповідно до 5.1.2. Вібрацію треба прикладати по черзі уздовж кожної з трьох взаємно перпендикулярних осей. При цьому зразок треба установлювати так, щоб одна з трьох осей була перпендикулярна до площини його монтування.

5.15.2.3 Умови впливання

Треба застосовувати такі умови впливання:

діапазон частот — від 10 Гц до 150 Гц;

амплітуда пришвидшення — 5 м/с^2 ($\approx 0,5 g_n$);

кількість осей — 3;

швидкість зміни частоти — 1 окт/хв;

кількість циклів коливання — 1 на вісь.

Примітка. Випробовування на стійкість щодо вібрації можна комбінувати з випробовуванням на тривкість щодо вібрації так, щоб зразок піддавати випробуванню на стійкість, а потім випробовуванню на тривкість уздовж тієї самої осі до зміни на подальшу вісь. У цьому випадку проводять тільки одне завершальне вимірювання.

5.15.2.4 Контролювання під час впливання

Під час впливання треба контролювати зразок із метою виявлення будь-яких сигналів тривоги або несправності.

5.15.2.5 Завершальне вимірювання

Завершальне вимірювання в звичайному випадку виконують відповідно до 5.16.2.4 після випробовування на тривкість щодо вібрації і виконують у цьому пункті, якщо випробовування зразка на стійкість проводять окремо.

5.15.3 Вимоги

Під час впливання зразок не повинен видавати ні сигнал тривоги, ні сигнал несправності.

Співвідношення значень порога спрацьовування $y_{\max} : y_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6

5.16 Вібрація синусоїдна (тривкість)

5.16.1 Мета випробовування

Довести здатність сповіщувача протистояти тривалому впливанню вібрації з рівнями, властивими умовам експлуатування.

5.16.2 Методика випробовування

5.16.2.1 Посилання

Випробовувальне устаткування і процедура випробовування повинні відповідати IEC 60068-2-6:1995+ Corr.:1995, випробовування Fc, і зазначеним нижче умовам.

5.16.2.2 Стан зразка під час впливання

Зразок треба установлювати на твердій підставі відповідно до 5.1.3, але під час впливання електроживлення подавати не треба. Вібрацію треба прикладати по черзі уздовж кожної з трьох взаємно перпендикулярних осей. При цьому зразок треба установлювати так, щоб одна з трьох осей була перпендикулярна до площини його монтування.

5.16.2.3 Умови впливання

Треба застосовувати такі умови впливання:

діапазон частот — від 10 Гц до 150 Гц;

амплітуда пришвидшення — 10 м/с^2 ($\approx 1,0 g_n$);

кількість осей — 3;

швидкість зміни частоти — 1 окт/хв;

кількість циклів коливання — 20 на вісь.

Примітка. Випробовування на стійкість щодо вібрації можна комбінувати з випробовуванням на тривкість щодо вібрації так, щоб зразок піддавати випробуванню на стійкість, а потім випробуванню на тривкість уздовж тієї самої осі до зміни на подальшу вісь. У цьому випадку проводять тільки одне завершальне вимірювання.

5.16.2.4 Завершальне вимірювання

Після впливання треба вимірювати значення порога спрацьовування відповідно до 5.1.5.

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних у цьому випробовуванні та у випробовуванні на відтворність цього самого зразка, треба позначати як $U_{\max}$ або $m_{\max}$, а менше — як $U_{\min}$ або $m_{\min}$.

5.16.3 Вимоги

Після підімкнення до устаткування електроживлення і контролювання зразок не повинен видавати сигнали несправності, що викликані тривалим впливанням.

Співвідношення значень порога спрацьовування $U_{\max} : U_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.17 Електромагнітна сумісність (ЕМС), випробовування на захищеність (стійкість)

Згідно з EN 50130-4:1995 + A1:1998 треба проводити випробовування на впливання:

- електростатичних розрядів;
- випромінюваних електромагнітних полів;
- кондуктивних завад, викликаних електромагнітними полями;
- пачок короточасних перехідних імпульсів;
- повільних кидків напруги великої енергії.

Для цих випробовувань треба застосовувати зазначені нижче критерії відповідності згідно з EN 50130-4:1995 + A1:1998:

1) Функційні перевіряння, необхідні як початкові і завершальні вимірювання треба виконувати у такий спосіб:

Вимірювати значення порога спрацьовування відповідно до 5.1.5.

Більше зі значень порога спрацьовування, виміряних у цьому випробовуванні та у випробовуванні на відтворність цього самого зразка, треба позначати як $U_{\max}$ або $m_{\max}$, а менше — як $U_{\min}$ або $m_{\min}$.

2) Стан зразка під час впливання повинен відповідати 5.1.2.

3) Критерій відповідності для функційного перевіряння після впливання такий:

Співвідношення значень порога спрацьовування $U_{\max} : U_{\min}$ або $m_{\max} : m_{\min}$ не повинно перевищувати 1,6.

5.18 Чутливість до пожежі

5.18.1 Мета випробовування

Довести, що сповіщувач має достатню чутливість до виявлення широкого спектра типів диму, якщо це потрібно під час використання його в системах пожежної сигналізації для будівель.

5.18.2 Принцип

Зразки треба встановлювати у кімнаті тестових пожеж і піддавати впливанню серії пожеж, у ході яких утворюється широкий спектр типів диму і різні умови його поширення.

5.18.3 Методика випробовування

5.18.3.1 Кімната тестових пожеж

Випробовувати на чутливість до пожеж треба в прямокутній кімнаті із плоскою горизонтальною стелею і такими розмірами:

- довжина — від 9 м до 11 м;
- ширина — від 6 м до 8 м;
- висота — від 3,8 м до 4,2 м.

Кімната тестових пожеж повинна бути обладнана такими вимірювальними приладами, розташованими відповідно до додатка F:

- іонізаційна вимірювальна камера (ІВК);
- вимірювач питомої оптичної щільності;
- пристрій для вимірювання температури.

5.18.3.2 Тестові пожежі

Зразки треба піддавати чотирьом тестовим пожежам — від TF2 до TF5 (див. примітку і додатки від G до J). Тип, кількість і розташування пального матеріалу, а також спосіб його підпалювання

зазначені в додатках від G до J для кожної тестової пожежі із вказівкою умов закінчення тесту і представленням графіків граничних значень параметрів.

Причому, дійсною тестовою пожежею будуть вважати таку, розвиток пожежі в якій відбувається так, що графіки залежності m від y та m від часу не виходять за встановлені межі протягом усього часу випробовування до видавання сигналу тривоги всіма зразками або до досягнення умови закінчення випробовування. Якщо ці умови не виконані, то випробовування вважають недійсним і його треба проводити повторно. Припустимо і може бути необхідним змінити кількість, якість палива (наприклад, вміст вологи) і його розташування для одержання дійсних тестових пожеж.

Примітка. Щоб запобігти плутанині, нумерацію тестових пожеж (TF) запозичено з EN 54-9.

5.18.3.3 Установлювання зразків

Чотири зразки сповіщувачів (номери 17, 18, 19 і 20) треба установлювати у позначеному місці на стелі кімнати тестових пожеж (див. додаток F). Монтувати зразки треба відповідно до рекомендацій виробника в положенні з найменшою чутливістю стосовно очікуваного напрямку повітряного потоку від центра кімнати до зразка.

Кожен зразок треба з'єднувати з устаткуванням електроживлення і контролювання відповідно до 5.1.2 і стабілізувати у режимі спокою перед початком кожної тестової пожежі.

Національна примітка.

Тут і надалі під «режимом спокою» треба розуміти «черговий режим».

Примітка. Для сповіщувачів, чутливість яких із часом змінюється відповідно до змін умов довкілля, може знадобитися проведення спеціальних процедур скидання і (або) стабілізування. У цих випадках треба звернутися до настанов виробника, щоб переконатися, що сповіщувач на початку кожної тестової пожежі відповідає нормальному режиму спокою.

5.18.3.4 Початкові умови

Для досягнення нижчезазначених умов перед кожною тестовою пожежею кімнату треба провітрювати, доки вона не стане вільною від диму.

Систему вентиляції треба вимкнути, зачинити усі двері, вікна та інші отвори. Після цього повітряні потоки в кімнаті повинні стабілізуватися і до моменту початку тесту відповідати таким умовам:

- температура повітря T — $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- рух повітря — незначний, можна зневажити;
- концентрація диму (іонізаційна) — $y \leq 0,05$;
- концентрація диму (оптична) — $m \leq 0,02$ дБ/м.

Примітка. Стабільність повітря і температури в приміщенні впливає на поширювання диму. Це особливо важливо для таких тестових пожеж, за яких виділяється незначна кількість тепла (наприклад, TF2 і TF3). Тому бажано, щоб різниця температури між підлогою і стелею становила $< 2 \text{ K}$ і в приміщенні не було більше ніяких джерел тепла, які б могли стати причиною конвекційних повітряних потоків (наприклад, освітлювальні або нагрівальні прилади). У разі потреби присутності людей у кімнаті на початку тестової пожежі, вони повинні залишити її якнайшвидше, намагаючись пересуватися дуже обережно, щоб не викликати переміщення повітряних мас.

5.18.3.5 Реєстрування параметрів пожежі і значень порога спрацьовування

Під час кожної тестової пожежі треба постійно або, принаймні, один раз у секунду, реєструвати нижче зазначені параметри

Параметр	Познака	Одиниця виміру
Зміна температури	ΔT	K
Концентрація диму (іонізаційна)	y	безрозмірна
Концентрація диму (оптична)	m	дБ/м

Сигнал пожежної тривоги, виданий устаткуванням електроживлення і контролювання, є підтвердженням того, що зразок зреагував на цю тестову пожежу.

Для кожного зразка необхідно зареєструвати час спрацьовування, а також значення параметрів пожежі y_a і m_a в момент спрацьовування.

5.18.4 Вимоги

Під час проведення кожної тестової пожежі всі чотири зразки повинні видати сигнал тривоги до моменту досягнення умови закінчення відповідного тесту.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ДИМОВИЙ КАНАЛ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ЗНАЧЕННЯ ПОРОГА СПРАЦЬОВУВАННЯ

Цей додаток зазначає характеристики димового каналу, що є найважливішими для забезпечення повторності і відтворності результатів вимірювання значення порога спрацьовування димових сповіщувачів. Однак, тому що практично неможливо визначити і виміряти усі параметри, що можуть вплинути на результати вимірювань, додаткова інформація в додатку К під час проектування димового каналу повинна бути ретельно обдумана і прийнята до уваги для проведення вимірювань згідно з цим стандартом.

Димовий канал повинен мати горизонтальну робочу секцію, що містить робочий об'єм. Робочий об'єм є визначеною частиною робочої секції, у якій температура і швидкість повітряного потоку відповідають необхідним умовам випробовувань. Відповідність цим вимогам треба регулярно перевіряти в статичних режимах, за допомогою вимірювання у достатній кількості точок, розосереджених у середині об'єму і на його умовних межах. Робочий об'єм повинен бути досить великим, щоб цілком вмістити випробний сповіщувач і чутливі елементи вимірювального устаткування. Робоча секція повинна бути спроектована так, щоб у ній можна було встановлювати пристрій для випробовування осліплюванням, зазначений в додатку D. Випробний сповіщувач треба встановлювати у його нормальному робочому положенні на нижню сторону плоскої плити, вирівняної паралельно повітряному потоку в робочому об'ємі. Розміри плити повинні бути такими, щоб її край(-и) відставали від будь-яких частин сповіщувача, як мінімум, на 20 мм. Розташування сповіщувача не повинно занадто перешкоджати повітряному потоку між плитою і стелею каналу.

Треба передбачити наявність пристрою, який забезпечує створення в робочому об'ємі практично ламинарного повітряного потоку з необхідною швидкістю (а саме — $(0,2 \pm 0,04)$ м/с або $(1,0 \pm 0,2)$ м/с). Треба забезпечити можливість регулювання температури повітря в необхідних межах і її підвищення до $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ зі швидкістю не більше ніж 1 K/хв .

Вимірювати концентрацію аерозолі для визначання m і u треба в робочому об'ємі поблизу сповіщувача.

Треба передбачити наявність засобів, які забезпечують подавання випробовувального аерозолі так, щоб у робочому об'ємі досягати рівномірної концентрації аерозолі.

У канал треба встановлювати тільки один сповіщувач, за винятком випадків, коли доведено, що вимірювання, виконані одночасно для більшої кількості сповіщувачів, збігаються з вимірюваннями, виконаними за умов індивідуального випробовування. У спірних випадках треба приймати результат, отриманий під час індивідуального випробовування.

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ВИПРОБОВУВАЛЬНИЙ АЕРОЗОЛЬ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПОРОГА СПРАЦЬОВУВАННЯ

У якості випробовувального аерозолі застосовують полідисперсний аерозоль. Максимум розподілу маси аерозолі повинен відповідати часткам із діаметром від 0,5 мкм до 1 мкм, як мають коефіцієнт переломлювання приблизно 1,4.

Випробовувальний аерозоль повинен бути відтворюваним і стабільним у відношенні таких параметрів:

- розподіл маси часток;
- оптичні константи часток;
- форма часток;
- структура часток.

Примітка 1. Один із можливих способів перевіряння стабільності аерозолі є вимірювання і контролювання стабільності співвідношення $m : u$.

Примітка 2. Рекомендують використовувати генератор аерозолі, що виробляє туман парафінової олії (наприклад, парафінова олія, застосовувана у фармацевтиці).

ДОДАТОК С
(обов'язковий)

ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ДИМУ

С.1 Вимірювач загасання

Значення порога спрацьовування димових сповіщувачів розсіяного або пропущеного світла характеризують питомою оптичною щільністю (модулем загасання) випробовувального аерозолі, виміряною поблизу сповіщувача в момент генерування сигналу тривоги.

Питому оптичну щільність позначають літерою m і вимірюють у децибелах на метр (дБ/м). Розраховувати питому оптичну щільність m треба за таким рівнянням:

$$m = \frac{10}{d} \lg \left(\frac{P_0}{P} \right) \text{ дБ/м}$$

де d — відстань, пройдена світлом у випробовувальному аерозолі або в задимленому середовищі від джерела світла до приймача, м;

P_0 — потужність випромінювання, отримана за умов відсутності випробовувального аерозолі або диму;

P — потужність випромінювання, отримана за умов наявності випробовувального аерозолі або диму.

За всіх значень концентрації аерозолі або диму до 2 дБ/м похибка вимірювання вимірювача загасання повинна бути не більше ніж 0,02 дБ/м + 5 % від виміряного значення концентрації аерозолі або диму.

Оптична система повинна бути сконструйована так, щоб приймач світла не реагував на будь-яке світло, розсіяване випробовувальним аерозолем або димом більше ніж на 3°.

Ефективна потужність випромінювання ²⁾ світлового проміню повинна мати такі особливості:

а) не менше ніж 50 % ефективної потужності випромінювання повинно знаходитися в діапазоні довжин хвиль від 800 нм до 950 нм;

б) не більше ніж 1 % ефективної потужності випромінювання повинно знаходитися в діапазоні довжин хвиль до 800 нм;

с) не більше ніж 10 % ефективної потужності випромінювання повинно знаходитися в діапазоні довжин хвиль вище 1050 нм.

С.2 Іонізаційна вимірювальна камера (ІВК)

С.2.1 Загальні положення

Значення порога спрацьовування димових іонізаційних сповіщувачів характеризують безрозмірною величиною u , яка визначається відносною зміною струму, що протікає в іонізаційній вимірювальній камері, і яка пов'язана з концентрацією часток випробовувального аерозолі, виміряною поблизу сповіщувача в момент генерування сигналу тривоги.

С.2.2 Принцип дії і конструкція

Механічну конструкцію іонізаційної вимірювальної камери показано у додатку М.

Вимірювальний прилад складається з вимірювальної камери, електронного підсилювача і пристрою безупинного усмоктування проб для вимірювання концентрації аерозолі або диму

Принцип дії іонізаційної вимірювальної камери представлено на рисунку С.1. Вимірювальна камера складається з вимірювального об'єму і відповідних пристроїв, що забезпечують усмоктування проб дослідного повітря і протікання його через вимірювальний об'єм так, що частки аерозолі(диму) розсіюються в цьому об'ємі. Розсіювання відбувається так, що рух потоку повітря не робить впливання на потік іонів у вимірювальному об'ємі.

Під впливанням α -випромінювання від радіоактивного джерела америцію повітря усередині вимірювального об'єму іонізується, у результаті чого під час подавання електричної напруги між електродами протікає біполярний іонний струм. Частки аерозолі або диму у відомий спосіб впливають на цей струм. Відносна зміна іонного струму є критерієм під час вимірювання концентрації аерозолі або диму.

²⁾ Значення ефективної потужності випромінювання в кожному діапазоні хвиль залежить від потужності, випромінюваної джерелом світла, коефіцієнта передавання оптичної вимірювальної ділянки за умов чистого повітря і чутливості приймача у цьому діапазоні хвиль.

Параметри вимірювальної камери обирають так, що для неї справедливо таке рівняння:

$$Z \cdot \bar{d} = \eta \cdot y \quad \text{та} \quad y = \frac{I_0}{I} - \frac{I}{I_0},$$

де I_0 — струм у повітрі камери за умов відсутності випробовувального аерозолі або диму;

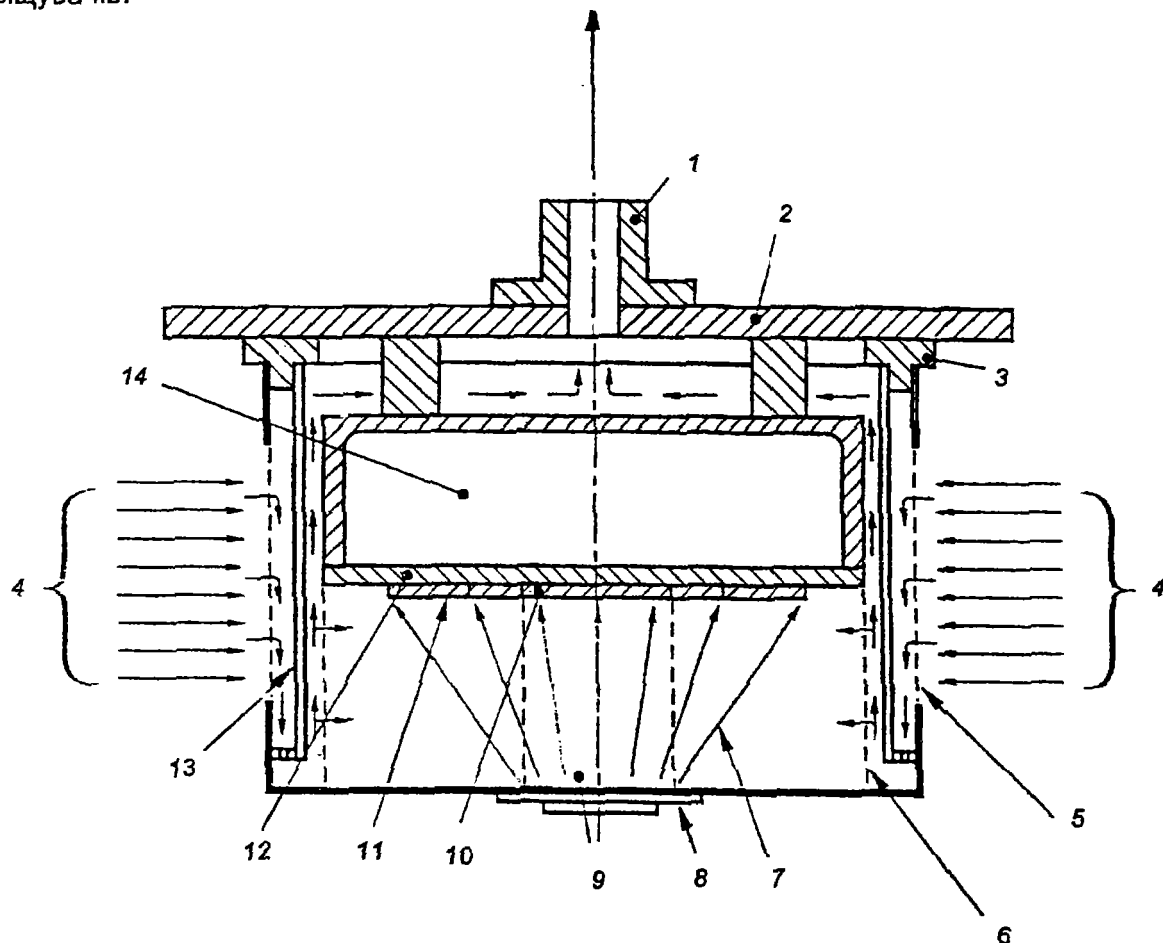
I — струм у повітрі камери за умов наявності випробовувального аерозолі або диму;

η — постійна вимірювальної камери;

Z — концентрація часток, кількість часток на м^3 ;

$\bar{d}$ — середній діаметр часток, м.

Безрозмірна величина y пропорційна концентрації часток визначеного типу аерозолі або диму і служить критерієм для визначання значення порога спрацьовування димових іонізаційних сповіщувачів.



Пояснення:

1 — усмоктувальний патрубок;

2 — монтажна плита;

3 — ізольовальне кільце;

4 — надходження повітря (диму);

5 — зовнішні ґрати;

6 — внутрішні ґрати;

7 — α-випромінювання;

8 — джерело α-випромінювання;

9 — вимірювальний об'єм;

10 — вимірювальний електрод;

11 — захисне кільце;

12 — ізольовальний матеріал;

13 — повітряний екран;

14 — електронна частина.

Рисунок С.1 — Іонізаційна вимірювальна камера. принцип дії

С.2.3 Технічні дані

а) джерело випромінювання:

- ізоотп — Америцій Am^{241} ;
- активність — 130 кБк (3,5 мкКі) $\pm 5\%$;
- середнє значення α -енергії — 4,5 МеВ $\pm 5\%$
- механічна конструкція — оксид америцію, укладений між двома шарами золота. Покритий твердим сплавом золота. Джерело випромінювання виконане у формі круглого диска діаметром 27 мм, затиснутого у тримачі так, щоб жодна з його кромок не була доступна

б) іонізаційна вимірювальна камера:

Повний опір камери (тобто, зворотна величина нахилу вольт-амперної характеристики камери на її лінійній ділянці (струм камери ≤ 100 пА)), виміряний у вільному від аерозолі або диму повітрі, повинен становити $1,9 \cdot 10^{11}$ Ом $\pm 5\%$ за умов:

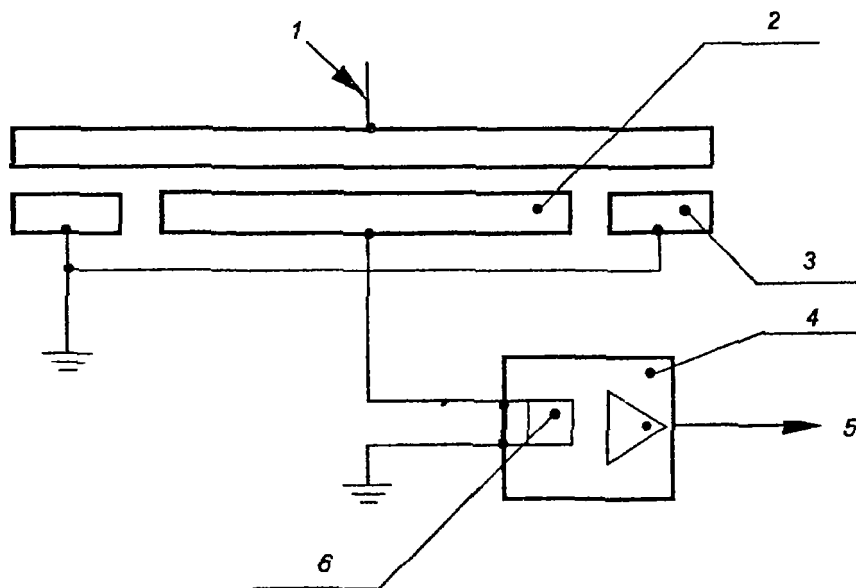
- тиску — $(101,3 \pm 1)$ кПа;
- температури — (25 ± 2) °С;
- відносної вологості повітря — $(55 \pm 20)\%$,
- з потенціалом на захисному кільці в межах $\pm 0,1$ В напруги вимірювального електрода.

с) вимірювальний підсилювач струму:

Камера діє відповідно до схеми, зображеної на рисунку С.2, причому напругу живлення підбирають так, щоб струм між вимірювальними електродами у вільному від аерозолі або диму повітрі становив 100 пА. Вхідний опір вимірювального підсилювача струму повинен бути $< 10^9$ Ом.

д) усмоктувальна система:

Система усмоктування повітря повинна забезпечувати прокачування повітря через пристрій з постійною швидкістю 30 л/хв $\pm 10\%$ за умов атмосферного тиску.



Пояснення:

- 1 — подавання напруги живлення;
- 2 — вимірювальний електрод;
- 3 — захисне кільце;
- 4 — вимірювальний підсилювач струму;
- 5 — вихідна напруга, пропорційна току камери;
- 6 — вхідний опір $Z_{вх} < 10^9$ Ом.

Рисунок С.2 — Іонізаційна вимірювальна камера, структурна схема

ДОДАТОК D
(обов'язковий)

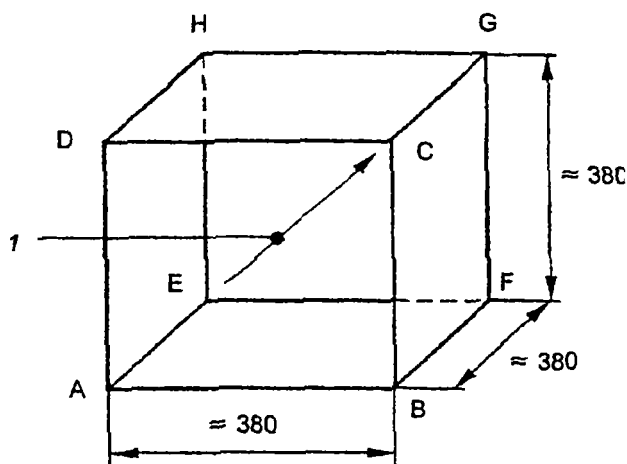
ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИПРОБОВУВАННЯ ОСЛІПЛЮВАННЯМ

Пристрій (див. рисунок D.1) треба конструювати так, щоб його можна було вставляти в робочу секцію димового каналу. Чотири стінки куба повинні бути закритими і покритими з внутрішньої сторони блискучою алюмінієвою фольгою; дві взаємно протилежні сторони куба повинні бути відкриті так, щоб випробовувальний аерозоль міг вільно проходити через пристрій. На закритих стінках куба треба розмістити люмінесцентні лампи (32 Вт) круглої форми з діаметром близько 30 см.

Випробний сповіщувач треба встановлювати усередині куба (див. рисунок D.1) так, щоб світло на нього падало зверху, знизу і з двох бічних сторін.

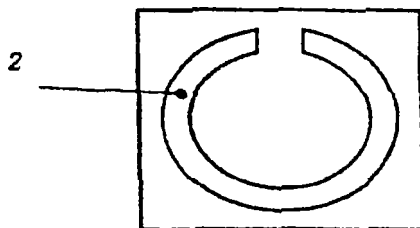
Примітка. Електричні з'єднання з люмінесцентним лампами треба виконувати так, щоб уникнути електричного впливу на систему сигналізації.

Розміри в міліметрах



Сторони ABCD і EFGH повинні бути відкритими для потоку аерозолі.

На сторонах ABFE, AEHD, BFGC та DCGH треба встановити люмінесцентні лампи як зображено нижче.



Пояснення:

1 — потік аерозолі;

2 — люмінесцентна лампа.

Рисунок D.1 — Пристрій для випробовування осліпленням

ДОДАТОК Е
(обов'язковий)

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИПРОБОВУВАННЯ НА УДАР

Пристрій (рисунок Е.1) складається з хитального молотка з прямокутною головкою (ударник) з скошеною передньою ударною поверхнею, яку встановлено на сталевій циліндричній рукоятці. Молоток вмонтовано в сталеву втулку, яка рухається на шариковальницях на зафіксованому сталевому валу, змонтованому на жорсткій сталевій рамі так, що молоток може вільно обертатися навколо осі зафіксованого валу. Конструкція жорсткої рами дозволяє повне обертання молоткового вузла у разі відсутності зразка.

Ударник має такі розміри: ширина — 76 мм, висота — 50 мм, довжина — 94 мм (габарити), та виготовлений з алюмінієвого сплаву (AlCu₄SiMg згідно з ISO 209-1), за умови оброблення розчином та осаджуванням. Він має плоску ударну поверхню, яка скошена під кутом $(60 \pm 1)^\circ$ до подовжньої осі головки. Сталева циліндрична рукоятка має зовнішній діаметр $(25 \pm 0,1)$ мм зі стінками товщиною $(1,6 \pm 0,1)$ мм.

Ударник закріплено на рукоятці так, що його подовжня вісь знаходиться на відстані 305 мм від радіусу від осі обертання вузла, до того ж ці дві осі взаємно перпендикулярні в просторі. Втулка з зовнішнім діаметром 102 мм і довжиною 200 мм співвісно встановлена на зафіксованому сталевому поворотному валу, який має діаметр приблизно 25 мм, утім точний діаметр валу буде залежати від використаних шариковальниць.

Діаметрально протилежно рукоятці молотка знаходяться два сталевих врівноважувальних важеля, кожний із зовнішнім діаметром 20 мм і довжиною 185 мм. Ці важелі угвинчено у втулку так, що кожний виступає на 150 мм. Сталеву протизагу закріплено на важелях так, що її положення може бути відрегульовано для збалансування ваги ударника та важелів, як на рисунку Е.1. На одному кінці втулки закріплено шків з алюмінієвого сплаву товщиною 12 мм та діаметром 150 мм на нього намотано трос, що не розтягується, один кінець якого закріплено до шківа. Інший кінець тросу несе робочу вагу.

Жорстка рама також підтримує монтажну панель, на якій установлюють зразок за допомогою його штатних засобів кріплення. Монтажну панель регулюють вертикально так, що верхня частина передньої ударної поверхні молотка буде бити по зразку, коли молоток рухається горизонтально, як показано на рисунку Е.1.

Під час експлуатування пристрою зразок та монтажну панель спочатку встановлюють, як показано на рисунку Е.1, потім монтажну панель жорстко кріплять до рами. Після цього вузол молотка ретельно врівноважують за допомогою регулювання протизаги за відсутності робочої ваги. Потім важіль молотка відводять назад до горизонтальної позиції на кут 270° та установлюють робочу вагу. За умов звільнення вузла робоча вага буде повертати молоток та важіль до удару по зразку.

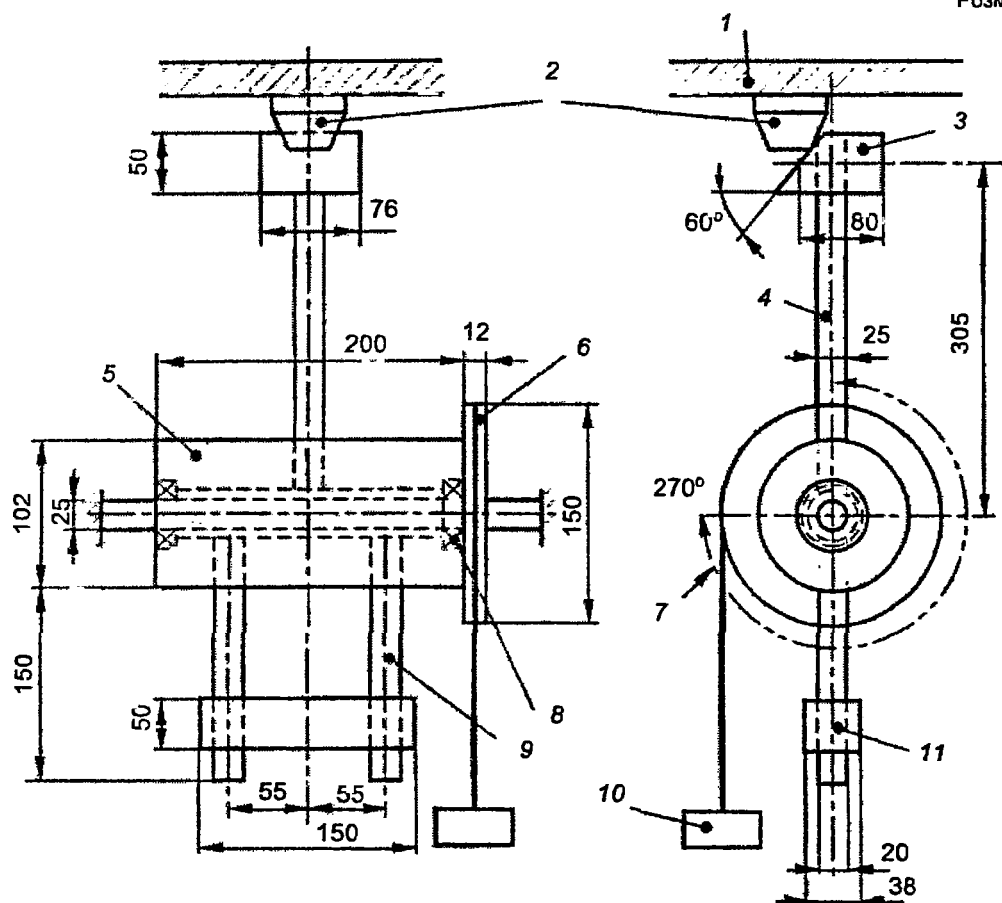
Маса робочої ваги, m , в кілограмах, необхідна для забезпечення енергії удару 1,9 Дж, дорівнює:

$$m = \frac{0,388}{3\pi r},$$

де r — ефективний радіус шківа в метрах.

Це дорівнює приблизно 0,55 кг для шківа радіусом $r \approx 75$ мм.

Оскільки, згідно з стандартом швидкість молотка під час удару повинна становити $(1,5 \pm 13)$ м/с, то масу головки молотка необхідно зменшити, розсвердливши її зі зворотного боку, щоб отримати цю швидкість. Підраховано, щоб отримати зазначену швидкість, маса головки повинна становити приблизно 0,79 кг, але це повинно бути визначено методом проб та помилок.



Пояснення:

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1 — монтажна панель; | 7 — кут переміщення 270°; |
| 2 — сповіщувач; | 8 — шариковальниця; |
| 3 — ударник; | 9 — врівноважувальні важелі; |
| 4 — рукоятка ударника; | 10 — робоча вага; |
| 5 — втулка; | 11 — противага для врівноваження. |
| 6 — шків; | |

Примітка. Вказані розміри представлено як орієнтовні, за винятком розмірів головки молотка.

Рисунок Е.1 — Пристрій для випробовування на удар

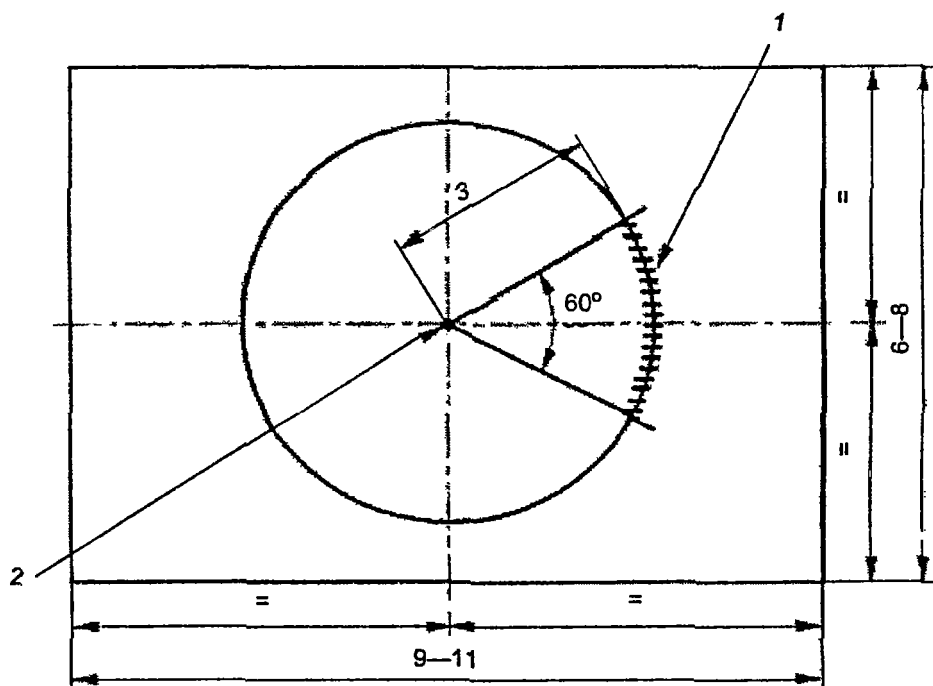
ДОДАТОК F
(обов'язковий)

КІМНАТА ТЕСТОВИХ ПОЖЕЖ

Випробні зразки, ІВК, давач температури і вимірювальну частину вимірювача питомої оптичної щільності треба розміщувати усередині об'єму, зазначеного на рисунках F.1 та F.2.

Зразки, ІВК і механічні частини вимірювача питомої оптичної щільності треба розміщувати на відстані не менше ніж 100 мм один від одного і від найближчого краю. Вісь променя вимірювача питомої оптичної щільності повинна проходити під стелею на відстані, принаймні, 35 мм від неї.

Розміри у метрах

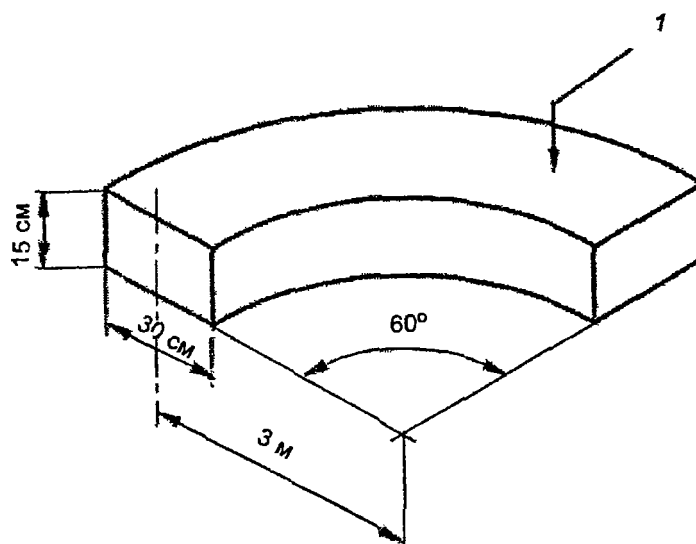


Пояснення:

1 — зразки і вимірювальне устаткування (див. рисунок F.2);

2 — місце тестової пожежі.

Рисунок F.1 — Вигляд зверху кімнати тестових пожеж



Пояснення:

1 — стеля.

Рисунок F.2 — Місце для розміщення зразків і вимірювального устаткування

ДОДАТОК G
(обов'язковий)

ТЛІННЯ (ПІРОЛІЗНЕ) ДЕРЕВИНИ (TF 2)

G.1 Паливо

Приблизно 10 висушених букових брусків (вміст вологи $\approx 5\%$), розміром близько 75 мм $\times$ 25 мм $\times$ 20 мм кожний.

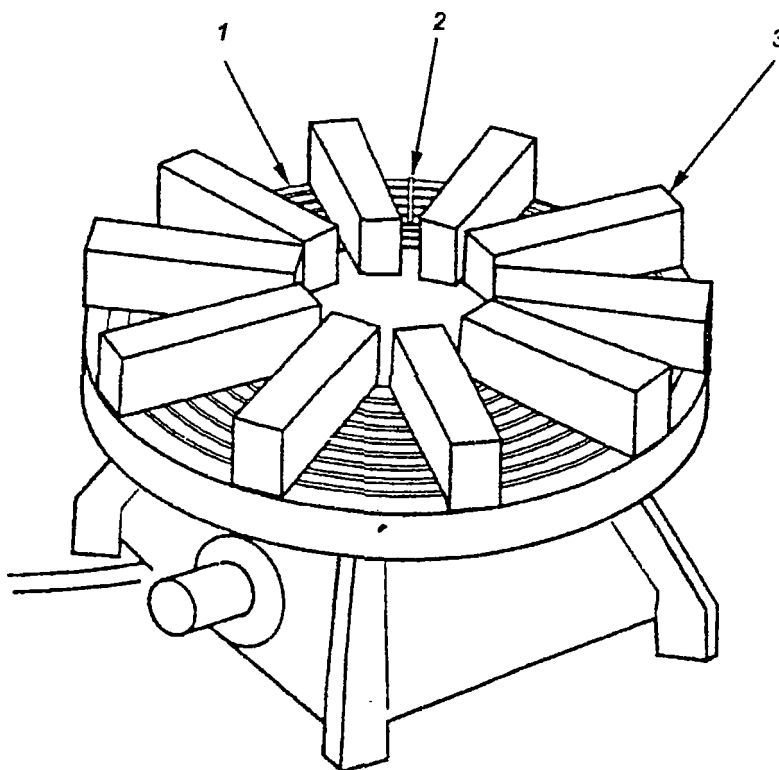
G.2 Нагрівальна плита

Нагрівальна плита повинна мати борознисту поверхню діаметром 220 мм із вісьмома концентричними канавками, глибиною 2 мм і шириною 5 мм кожна. Відстань від зовнішньої канавки до краю плити повинна бути 4 мм, а відстань між канавками — 3 мм. Нагрівальна плита повинна мати потужність близько 2 кВт.

Температуру на поверхні нагрівальної плити треба вимірювати температурним датчиком, який закріплено в п'ятій канавці, рахуючи від краю плити, так, щоб було забезпечено гарний термічний контакт.

G.3 Розміщення

Бруски треба розміщувати на поверхні нагрівальної плити, у контакті з поверхнею 20-міліметровою стороною відповідно до рисунка G.1 так, щоб датчик температури знаходився між брусками і не був затулений.



Пояснення:

- 1 — борозниста нагрівальна плита;
- 2 — температурний датчик;
- 3 — дерев'яні бруски.

Рисунок G.1 — Розташовання брусків на нагрівальній плиті

G.4 Швидкість нагрівання

Потужність плити підбирають так, щоб протягом приблизно 11 хв її температуру підвищити від навколишньої температури до 600 °С.

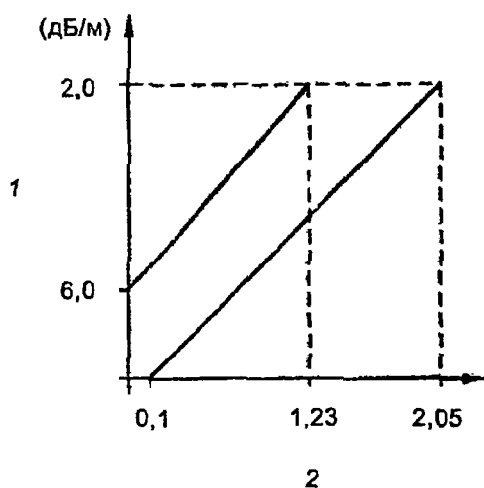
G.5 Умова закінчення випробовування

$m_E = 2$ дБ/м.

G.6 Критерії дійсності випробовування

Розвиток пожежі повинен бути таким, щоб характеристики m від y та m від часу знаходилися в межах, зазначених на рисунках G.2 та G.3 відповідно, за умов відсутності відкритого полум'я до того моменту, доки або всі сповіслювачі видадуть сигнал пожежної тривоги, або буде досягнуто значення $m = 2$ дБ/м, незалежно від того, якої з умов буде досягнуто раніше.

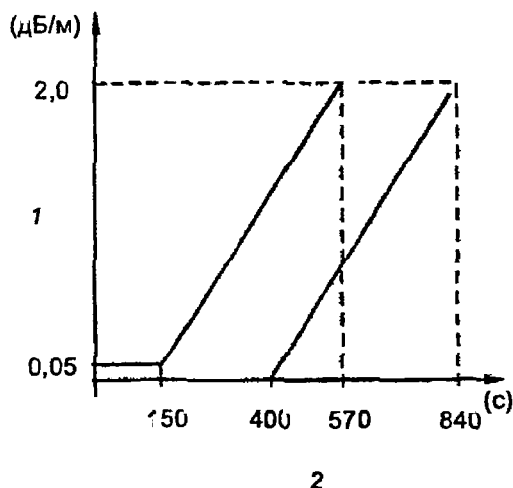
Якщо ж умову $m_E = 2$ дБ/м буде досягнуто раніше, ніж спрацюють усі зразки іонізаційних сповіслювачів, то тест вважають дійсним тільки в тому випадку, якщо було досягнуто значення $y = 1,6$



Пояснення:

1 — значення m ;
2 — значення y .

Рисунок G.2 — Граничні значення залежності m від y , пожежа TF2



Пояснення:

1 — значення m ;
2 — час.

Рисунок G.3 — Граничні значення залежності m від часу, пожежа TF2

ДОДАТОК Н
(обов'язковий)

ТЛІННЯ БАВОВНИ (TF 3)

Н.1 Паливо

Приблизно 90 шматків кручених бавовняних ґнотів, довжиною приблизно 80 см і вагою приблизно 3 г кожний. На ґнотах не повинно бути ніякого захисного покриття за необхідності вони можуть бути випрані і висушені.

Н.2 Розміщування

ґноти кріплять до кільця діаметром приблизно 10 см і підвішують на висоті приблизно 1 м над пластиною з непального матеріалу, як показано на рисунку Н.1.

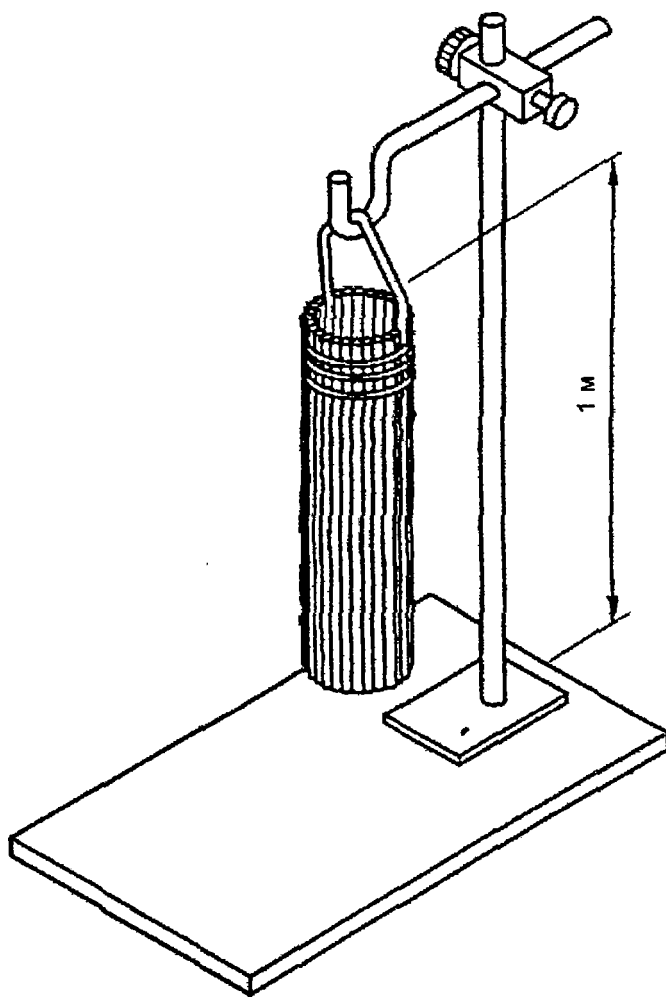


Рисунок Н.1 — Розміщення бавовняних ґнотів

Н.3 Підпалювання

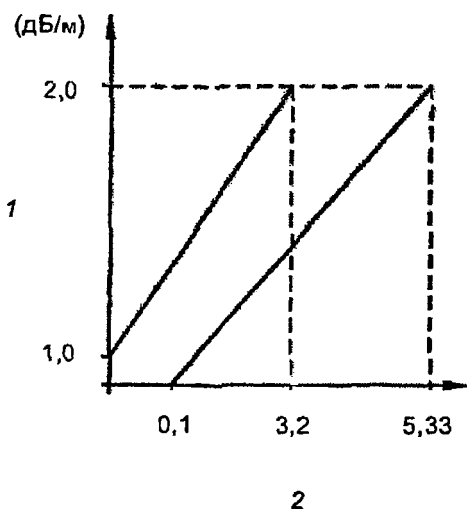
Нижні кінці ґнотів треба підпалювати так, щоб надалі вони жевріли. У випадку заимання — негайно задуті. Початком тесту вважають момент, коли всі ґноти жевріють

Н.4 Умова закінчення випробовування

$$m_E = 2 \text{ дБ/м}$$

Н.5 Критерій дійсності випробовування

Розвиток пожежі повинен бути таким, щоб характеристики m від y та m від часу знаходилися в межах, зазначених на рисунках Н.2 та Н.3 відповідно, до того моменту, доки або всі сповіщувачі видадуть сигнал пожежної тривоги або буде досягнуто значення $m = 2 \text{ дБ/м}$, незалежно від того, якої з умов буде досягнуто раніше.

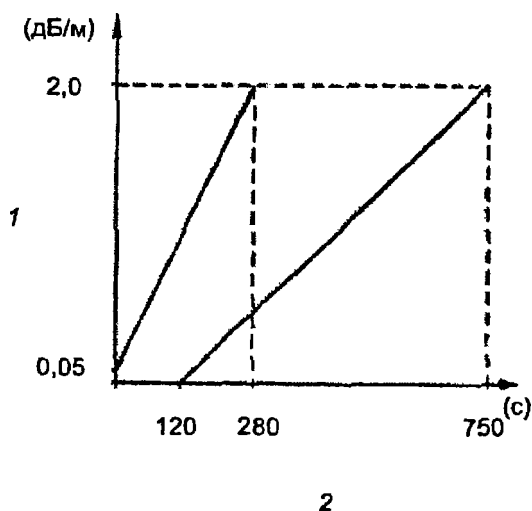


Пояснення:

1 — значення m ;

2 — значення y .

Рисунок Н.2 — Граничні значення залежності m від y , пожежа TF3



Пояснення:

1 — значення m ;

2 — час.

Рисунок Н.3 — Граничні значення залежності m від часу, пожежа TF3

ДОДАТОК І
(обов'язковий)

ВІДКРИТЕ ГОРІННЯ СИНТЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ
(ПОЛІУРЕТАНУ) (TF 4)

I.1 Паливо

М'який пінний поліуретан без добавок, що уповільнюють горіння, зі щільністю приблизно 20 кг/м^3 . Зазвичай досить трьох матів розміром приблизно $50 \text{ см} \times 50 \text{ см} \times 2 \text{ см}$ кожний однак кількість може бути уточнено для забезпечування дійсності тесту.

I.2 Розміщування

Мати треба розміщувати один на одному на листі з алюмінієвої фольги, краї якого загнуті нагору для утворення піддону.

I.3 Підпалювання

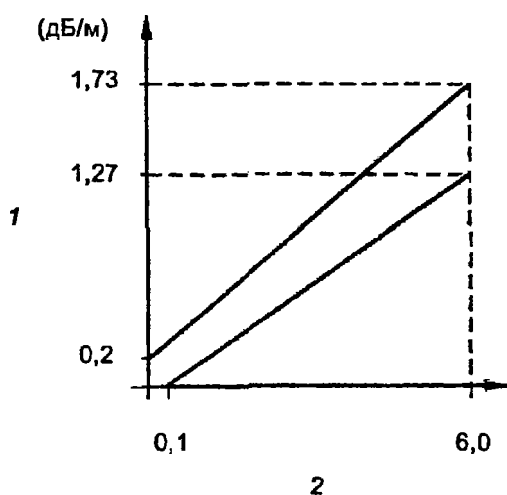
Підпалювати, зазвичай, треба з кута нижнього мата, однак точне місце підпалювання може бути обрано так, щоб одержати дійсні результати випробовування. Для сприяння займанню можна використовувати невелику кількість чистої пальної речовини (наприклад 5 см^3 метилового спирту).

I.4 Умова закінчення випробовування

$y_E = 6$

I.5 Критерії дійсності випробовування

Розвиток пожежі повинен бути таким, щоб характеристики m від y та m від часу знаходилися в межах, зображених на рисунках I.1 та I.2 відповідно, до того моменту, доки або всі сповіщувачі видадуть сигнал пожежної тривоги або буде досягнуто значення $y = 6$, незалежно від того, якої з умов буде досягнуто раніше.

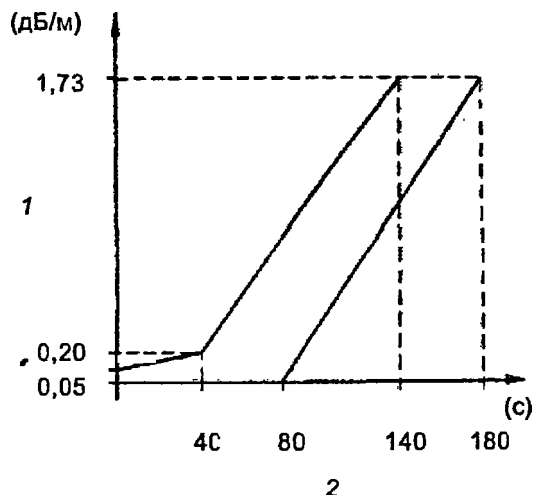


Пояснення:

1 — значення m ;

2 — значення y .

Рисунок I.2 — Граничні значення залежності m від y , пожежа TF4



Пояснення:

1 — значення m ;

2 — час.

Рисунок I.3 — Граничні значення залежності m від часу, пожежа TF4

ДОДАТОК J
(обов'язковий)ВІДКРИТЕ ГОРІННЯ РІДИНИ
(*n*-гептан) (TF 5)

J.1 Паливо

Приблизно 650 г суміші *n*-гептану (чистота $\geq 99\%$) із приблизно 3 % толуолу (чистота $\geq 99\%$) за об'ємом. Кількість може бути уточнено для забезпечування дійсності випробовування.

J.2 Розміщення

Суміш гептан/толуол треба спалювати в квадратному сталевому піддоні розмірами близько 33 см $\times$ 33 см $\times$ 5 см.

J.3 Підпалювання

Підпалювати треба за допомогою полум'я або іскри тощо

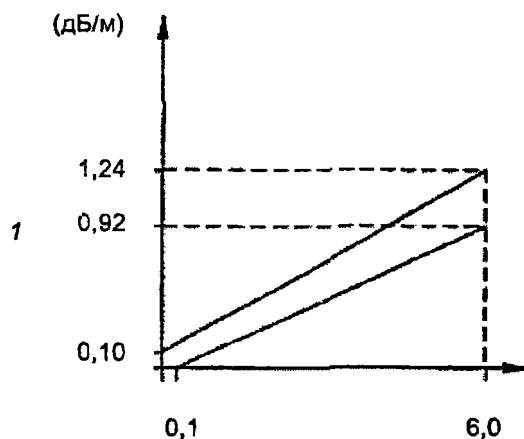
J.4 Умова закінчення випробовування

$y_E = 6$

J.5 Критерії дійсності випробовування

Розвиток пожежі повинен бути таким, щоб характеристики m від y та m від часу знаходилися в межах, зображених на рисунках J.1 та J.2 відповідно, до того моменту, доки або всі сповіщувачі видадуть сигнал пожежної тривоги або буде досягнуто значення $y = 6$, незалежно від того, якої з умов буде досягнуто раніше.

Якщо ж умови $y_E = 6$ буде досягнуто раніше, ніж спрацюють усі зразки розсіяного або пропущеного світла, то тест вважають дійсним тільки в тому випадку, якщо було досягнуто значення $m = 1,1$ дБ/м

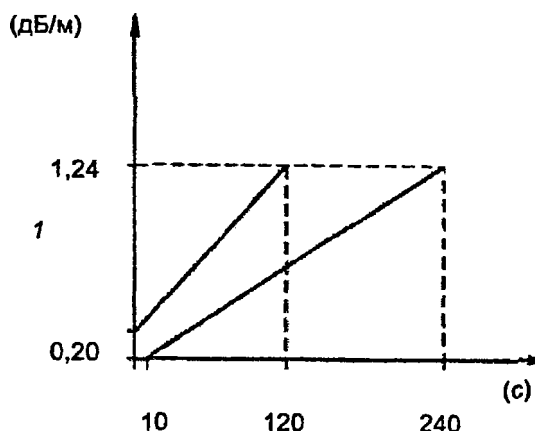


2

Пояснення:

1 — значення m ;2 — значення y .

Рисунок J.1 — Граничні значення залежності m від y , пожежа TF5



2

Пояснення:

1 — значення m ;

2 — час.

Рисунок J.2 — Граничні значення залежності m від часу, пожежа TF5

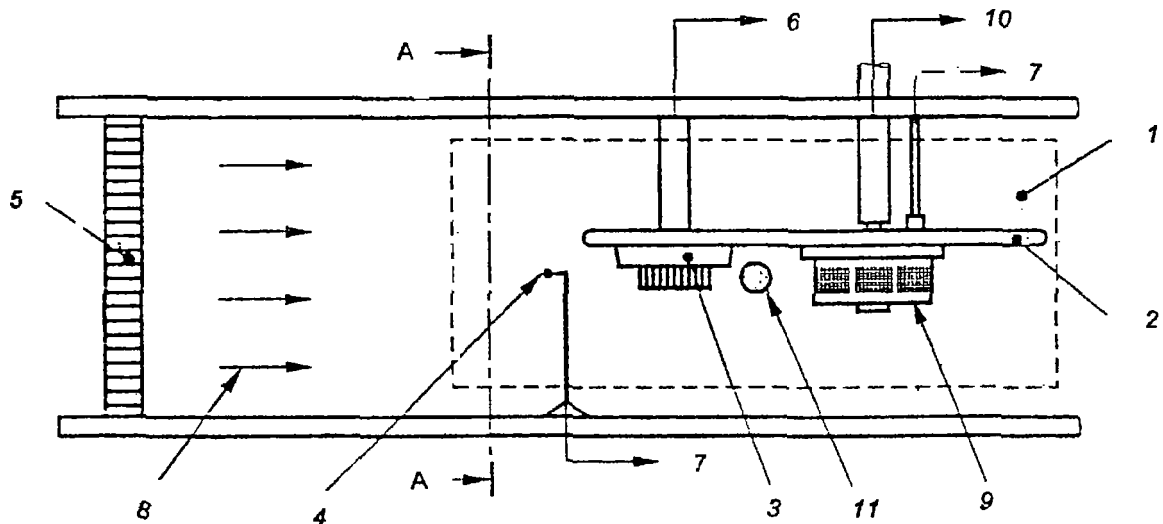
ДОДАТОК К
(довідковий)

ВІДОМОСТІ ЩОДО КОНСТРУКЦІЇ ДИМОВОГО КАНАЛУ

Димові сповіщувачі спрацьовують, коли сигнал(и) від одного або більше димових чутливих елементів відповідають визначеному критерію. Концентрація диму в чутливому(-их) елементі(-ах) залежить від концентрації диму навколо сповіщувача, але це співвідношення зазвичай складне і залежить від ряду чинників, таких як орієнтація, монтування сповіщувача, швидкість повітряного потоку, турбулентність, швидкість зростання концентрації диму тощо. Відносна зміна значення порога спрацьовування, виміряного в димовому каналі, є основним розглянутим параметром під час оцінювання стабільності димових сповіщувачів, які випробовують на відповідність цьому стандарту.

Існує багато різних варіантів побудови димового каналу, придатних для проведення випробувань згідно з цим стандартом, але в будь-якому випадку під час розглядання його конструкції і характеристик повинні бути враховані такі моменти.

Для вимірювання значення порога спрацьовування потрібно зростання концентрації аерозолі доти, поки сповіщувач не спрацює. Це простіше забезпечити в димовому каналі замкнутого типу. Димовий канал повинен бути обладнаний системою очищення його після кожного застосування аерозолі.



Пояснення:

1 — робочий об'єм;

2 — монтажна панель;

3 — випробний(-і) сповіщувач(и);

4 — датчик температури;

5 — спрямовувальний елемент;

6 — устаткування живлення та контролювання;

7 — контрольні-вимірювальні устаткування;

8 — повітряний потік;

9 — ІВК, іонізаційна вимірювальна камера;

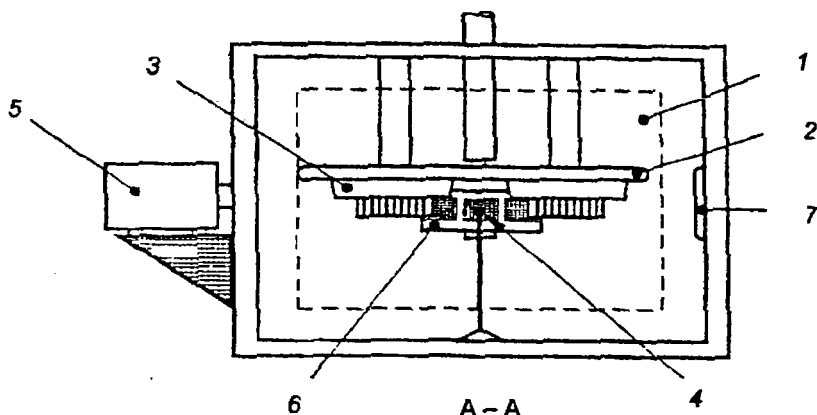
10 — ІВК, витяжка;

11 — вимірювач питомої оптичної щільності.

Рисунок К.1 — Димовий канал, робоча секція, вид збоку

Щоб повітряний потік у робочому об'ємі димового каналу став наближеним до ламінарного та однорідного, турбулентний повітряний потік, що утворюється у каналі через наявність вентилятора, пропускається через спрямовувальний елемент (див. рисунки К.1 та К.2). Це може бути досягнуто застосуванням фільтра, стільникового випрямляча або сполученням обох, котрі залежно від обставин містяться в повітряному потоці зверху за течією від робочого об'єму каналу. Якщо використовують фільтр, то він повинен бути досить великим, щоб не перешкоджати проходженню аерозолі. При цьому треба прийняти заходи, щоб забезпечити гарне перемішування повітряного потоку для одержання однорідної температури і концентрації аерозолі перш, ніж він потрапить на спрямовувальний елемент. Ефективне перемішування може бути досягнуто, якщо аерозоль у канал подають проти руху повітряного потоку.

Потрібен також пристрій для підігрівання повітря перед подаванням його в робочу секцію. Канал повинен бути обладнаний системою регулювання підігрівання повітря у режимі підтримування встановлених значень температури в робочому об'ємі і в режимі зміни температури за визначеним законом. Підігрівати треба за допомогою низькотемпературних нагрівачів для уникнення одержання сторонніх аерозолів або зміни характеристик випробовувального аерозолі.



Пояснення:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 — робочий об'єм; | 5 — вимірювач питомої оптичної щільності; |
| 2 — монтажна панель; | 6 — ІВК, іонізаційна вимірювальна камера; |
| 3 — випробний(-і) сповіщувач(и); | 7 — відбивач вимірювача питомої оптичної щільності. |
| 4 — датчик температури; | |

Рисунок К.2 — Димовий канал, робоча секція, перетин А-А

Для уникнення порушення умов випробовування, наприклад, внаслідок турбулентності, особливу увагу треба приділяти розміщуванню елементів у робочому об'ємі. Усмоктування повітря через ІВК створює швидкість повітряного потоку близько 0,04 м/с в області вхідних отворів корпусу камери. Однак ефект усмоктування буде незначний, якщо ІВК розташовувати на відстані від 10 см до 15 см за сповіщувачем за напрямком повітряного потоку.

Димовий канал може бути розрахованим на швидкість потоку повітря, вільного від аерозолі 5 м/с і 10 м/с, що не повинно створювати завад для роботи в режимі вимірювання порога спрацювання.

ДОДАТОК L
(довідковий)**ВІДОМОСТІ, ЩО МІСТЯТЬ ВИМОГИ
ЩОДО РЕАКЦІЇ СПОВІЩУВАЧА НА ПОЖЕЖІ,
ЩО РОЗВИВАЮТЬСЯ ПОВІЛЬНО**

Принцип дії найпростішого сповіщувача засновано на порівнянні сигналу, що надійшов від його чутливого елемента, з визначеним граничним значенням (порогом тривоги). Коли сигнал чутливого елемента досягає граничного значення, сповіщувач формує сигнал тривоги. Концентрація диму, за якої це відбувається, є значенням порога спрацьовування сповіщувача. У такому простому сповіщувачі поріг тривоги — величина постійна, що не залежить від швидкості зміни в часі сигналу чутливого елемента.

Відомо, що протягом строку експлуатування сповіщувача сигнал його чутливого елемента з чистому повітрі може змінюватись. Такі зміни можуть бути спричинені, наприклад, забрудненням вимірювальної камери пилом або іншими довгостроковими впливами такими, як старіння елементів. Цей дрейф може згодом призвести до підвищення чутливості і, можливо, до помилкових спрацьовувань.

Тому для збереження рівня порога спрацьовування, постійного у часі, може бути доцільним передбачати компенсацію такого дрейфу. Вважається, що компенсації досягають підвищенням значення порога спрацьовування для часткового або повного компенсування зростання дрейфу зхідного сигналу його чутливого елемента.

Будь-який з способів компенсування дрейфу зменшує чутливість сповіщувача до повільних змін зхідного сигналу чутливого елемента, навіть якщо ці зміни викликані звичайним, але, проте, поступовим зростанням задимленості. Метою вимоги 4.8а) є забезпечення умови, щоб чутливість до пожежі, що розвивається повільно, не знижувалася через компенсацію до неприйнятного рівня.

З цією метою у стандарті приймають, що розвиток будь-якої пожежі, що представляє серйозну небезпеку для життя людей або майна, буде таким, що значення вихідного сигналу чутливого елемента змінюється зі швидкістю, принаймні, $A/4$ на годину, де A — номінальне значення порога спрацьовування сповіщувача. Характер реагування на швидкість зміни менше ніж $A/4$ на годину не зазначено в цьому стандарті, а це означає, що до сповіщувача не висувають вимогу щодо спрацьовування за таких низьких швидкостей зміни значення вихідного сигналу чутливого елемента.

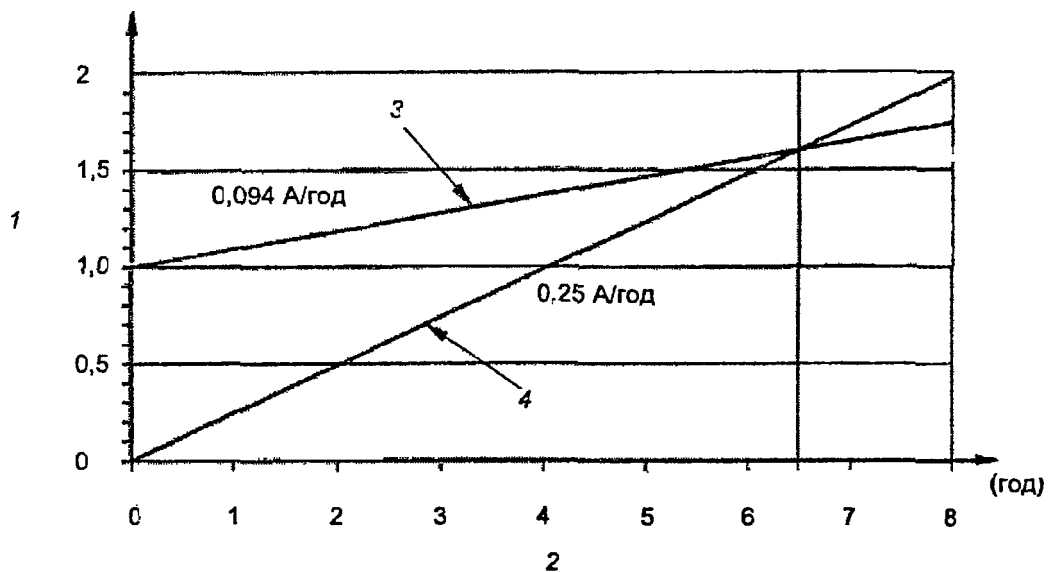
Для того, щоб не обмежувати вибір способу досягнення компенсації, відповідно до 4.8 потрібно тільки, щоб для всіх значень швидкості зміни більше ніж $A/4$ на годину, час до видавання сигналу тривоги не перевищував більше ніж у 1,6 разів значення часу до видавання сигналу тривоги за умов відсутності компенсації.

Якщо поріг тривоги лінійно підвищується у часі в результаті підвищення сигналу чутливого елемента, і рівень компенсації не обмежено, то максимально допустима швидкість компенсації, як видно з рисунка L.1, становить $0,6A/6,4 = 0,094A$ на годину, тобто значення вихідного сигналу чутливого елемента за такої компенсації досягне скомпенсованого значення порога тривоги рівно через 6,4 год.

Хоча вище було прийнято, що поріг тривоги компенсують лінійно і довгостроково, процес не повинен бути ні лінійним, ні тривалим. Наприклад, східчаста компенсація, зазначена на рисунку L.2, також відповідає вимогам, у цьому випадку сигналу тривоги досягають за час 6 год, що менше гранично допустимого значення 6,4 год.

Крім того, якщо рівень компенсації обмежено $0,6 A$, то немає необхідності обмежувати швидкість компенсації значенням $0,094 A$ на годину. Відносно висока швидкість компенсування, зазначена на рисунку L.3, також відповідає вимозі досягнення стану тривоги за 6,4 години. У цьому випадку швидкість компенсування буде обмежена тільки вимогами тестових пожеж.

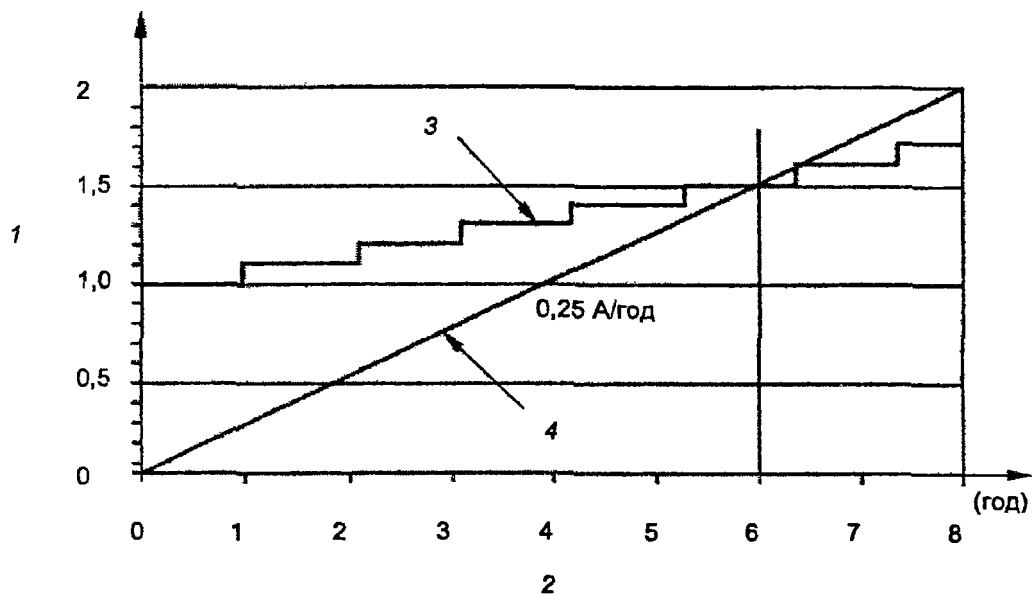
Вимоги 4.8 а) надають можливість обирати спосіб компенсування за повільних змін. З іншої ж сторони відомо, що в практиці будь-який сповіщувач має обмежений діапазон, у якому вихідний сигнал чутливого елемента лінійний стосовно рівня задимленості (або концентрації іншого імітатора, еквівалентного диму). Якщо діапазон, у якому здійснюється компенсація, приходить на нелінійний діапазон характеристики чутливого елемента, чутливість сповіщувача може недопустимо знизитись.



Пояснення:

- 1 — відносне значення порога тривоги (стосовно A);
- 2 — час;
- 3 — графік скомпенсованого порога тривоги;
- 4 — вихідний сигнал чутливого елемента.

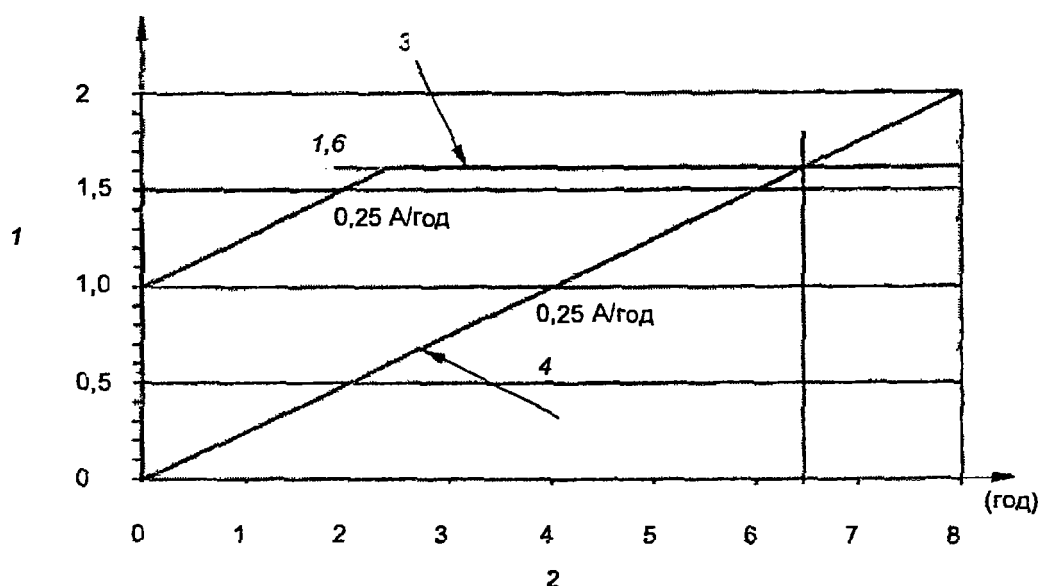
Рисунок L.1 — Лінійна компенсація, випадок обмеження



Пояснення:

- 1 — відносне значення порога тривоги (стосовно A);
- 2 — час;
- 3 — графік скомпенсованого порога тривоги;
- 4 — вихідний сигнал чутливого елемента.

Рисунок L.2 — Східчаста компенсація, випадок обмеження

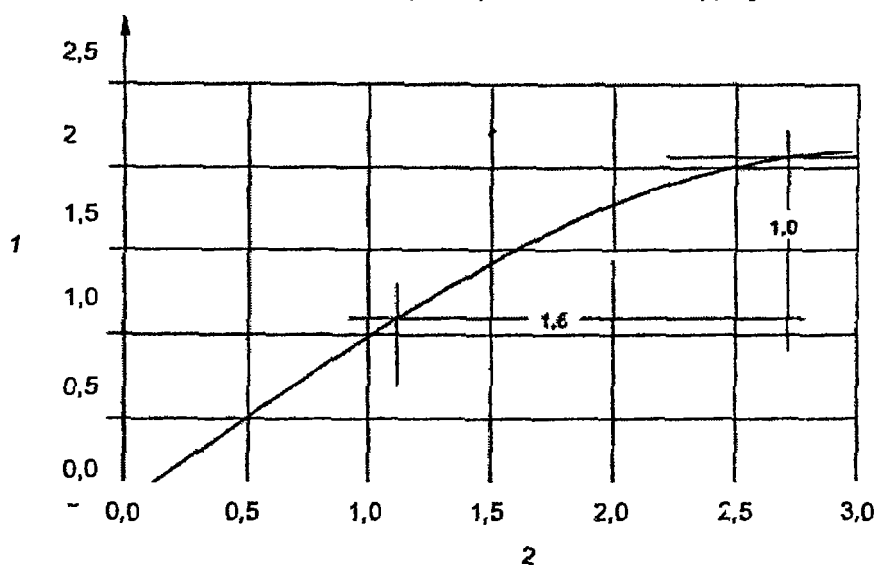


Пояснення:

- 1 — відносне значення порога тривоги (стосовно А);
- 2 — час;
- 3 — графік скомпенсованого порога тривоги;
- 4 — вихідний сигнал чутливого елемента.

Рисунок L.3 — Високошвидкісна компенсація з обмеженням за рівнем

Як приклад розглянемо сповіщувач із характеристикою, що відповідає зазначеній на рисунку L.4, на якій обидві осі координат представлені в одиницях виміру значення порога спрацьовування А. Нелінійність характеристики викликає зменшення реальної чутливості сповіщувача за високих значеннях вхідного сигналу чутливого елемента (диму або аерозолю). У цьому випадку рівень компенсації необхідно обмежити значенням менше ніж 1,1 А, тоді наприкінці діапазону для досягнення зміни значення вихідного сигналу відносно А необхідне зростання рівня спонукального сигналу від 1,1 А до 2,7 А. Це зменшення чутливості в 1,6 рази відповідає максимально допустимому відповідно до 4.8 b).



Пояснення:

- 1 — вихідний сигнал;
- 2 — рівень спонукального сигналу.

Рисунок L.4 — Приклад нелінійної характеристики

ДОДАТОК М
(довідковий)ВІДОМОСТІ ЩОДО КОНСТРУКЦІЇ
ІОНІЗАЦІЙНОЇ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ КАМЕРИ ІВК

Механічну конструкцію іонізаційної вимірювальної камери³⁾ зображено на рисунку М.1. Функційно важливі розміри зазначені з їхніми граничними допусками. Подробиці різних деталей пристроїв надано в таблиці М.1.

Таблиця М.1 — Перелік деталей іонізаційної вимірювальної камери

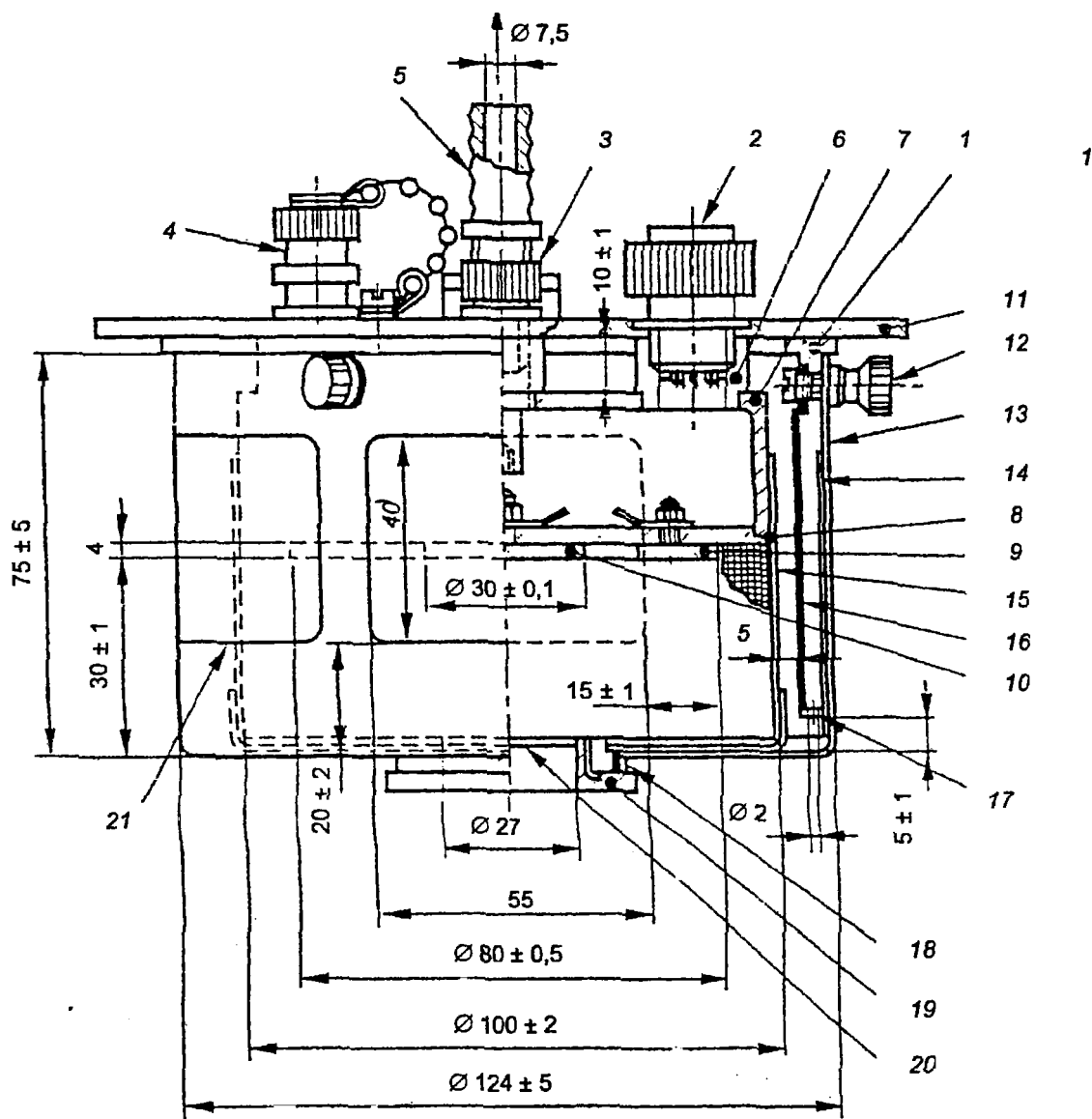
№ позиції	Назва	Кількість	Розміри, примітки	Матеріал
1	Ізолювальне кільце	1		Поліамід
2	Багатополісний рознім	1	10-контактний.	
3	Вивод вимірювального електрида	1	до джерела електроживлення камери	
4	Вивод вимірювального електрида	1	до підсилювача або приладу для вимірювання струму	
5	Усмоктувальний пагубок	1		
6	Напрямна втулка	4		Поліамід
7	Кожух	1		Алюміній
8	Ізоляційна плита	1		Полікарбонат
9	Захисне кільце	1		Неіржавка сталь
10	Вимірювальний електрод	1		Неіржавка сталь
11	Монтажна пластина	1		Алюміній
12	Кріпильний гвинт із рифленою гайкою	3	М3	Латунь із нікелевим покриттям
13	Зовнішній кожух	1	Шість отворів	Неіржавка сталь
14	Зовнішня сітка	1	Дріт діаметром 0,2 мм, внутрішній розмір отворів 0,8 мм	Неіржавка сталь
15	Внутрішня сітка	1	Дріт діаметром 0,4 мм, внутрішній розмір отворів 1,6 мм	Неіржавка сталь
16	Вітрозахисна штора	1		Неіржавка сталь
17	Проміжне кільце	1	3 72 рівномірно розподіленими отворами, кожний діаметром 2 мм	
18	Кільце з різьбленням	1		Латунь із нікелевим покриттям

³⁾ Докладний опис іонізаційної вимірювальної камери представлено у звіті «Investigation of Ionization chamber for reference measurements of smoke density» М. Авлунда, опублікованом видавництвом «DELTA Electronics» Venlighedsvej 4 DK-2970 Hørsholm, Данія.

Кінець таблиці М.1

№ позиції	Назва	Кількість	Розміри, примітки	Матеріал
19	Кронштейн джерела випромінювання	1	Діаметр 27 мм	Латунь із нікелевим покриттям
20	Джерело випромінювання	1		Див. С.2.3
21	Отвори по периметру	6		

Розміри у міліметрах



Примітка 1. Перелік деталей дивись у таблиці М.1.

Примітка 2. Розміри без допусків є рекомендованими.

Рисунок М.1 — Механічна конструкція іонізаційної виміральної камери

ДОДАТОК ЗА
(довідковий)**ПОЛОЖЕННЯ ЦЬОГО СТАНДАРТУ,
ЩО СТОСУЮТЬСЯ ОСНОВНИХ ВИМОГ
АБО ІНШИХ ПОЛОЖЕНЬ ДИРЕКТИВ ЄС****ЗА.1 Сфера застосування і відповідні положення**

Цей стандарт розроблено згідно з Мандатом М/109, виданим СЕН Європейською комісією і Європейською Асоціацією Вільної Торгівлі.

Наведені в додатку положення цього стандарту відповідають вимогам Мандата, виданого на підставі Європейської Директиви про конструкційну продукцію (89/106/ЄЕС).

Відповідність цим положенням дає підставу вважати, що конструкційна продукція, на яку поширюється цей стандарт, придатна для передбаченого застосовування відповідно до розділу 1 (Сфера застосування) цього стандарту.

Засторога! Для продукції, що входить до сфери застосування цього стандарту, можна застосовувати інші вимоги та Директиви ЄС.

Примітка 1. Додатково до положень цього стандарту, які стосуються небезпечних речовин, можуть мати місце інші вимоги до продукції, яка входить до її сфери застосовування (наприклад, Європейське законодавство і національні закони, правила та адміністративні положення). Ці вимоги повинні також відповідати тому, коли і де їх застосовують.

Примітка 2. Інформаційну базу Європейських і національних положень про небезпечні речовини розміщено на веб-сайті EUROPA (CREATE, доступ через <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/hygiene/htm>).

Цьому додатку ЗА відповідає та сама сфера застосування продукції, що встановлена розділом 1 цього стандарту. Цей додаток встановлює умови нанесення знака маркування СЕ на точкові димові пожежні сповіщувачі для зазначеного нижче застосовування і визначає відповідні дійові положення.

Конструкційна продукція: димові пожежні точкові сповіщувачі розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні систем пожежної сигналізації для будівель

Призначене застосовування: пожежна безпека

Таблиця ЗА.1 — Відповідні розділи

Основні характеристики	Розділи цього стандарту	Підмандатний(-і) рівень (рівні)	Примітки
Номінальні умови спрацювання/чутливість, затримка спрацювання (час спрацювання) і експлуатаційні характеристики за умов пожежі	4.8, 5.2, 5.3, 5.4, 5.6, 5.7, 5.18	Немає	
Надійність функціонування	4.2 — 4.7, 4.9 — 4.11		
Допуск у відхилах електроживлення	5.5		
Довговічність надійності функціонування та затримки спрацювання; здатність протистояти температурі	5.8, 5.9		
Довговічність надійності функціонування; здатність протистояти вібрації	5.13 — 5.16		
Довговічність надійності функціонування; здатність протистояти вологості	5.10, 5.11		
Довговічність надійності функціонування; здатність протистояти корозії	5.12		
Довговічність надійності функціонування; електрична стабільність	5.17		

ZA.2 Процедури атестування відповідності точкових димових пожежних сповіщувачів цьому стандарту

ZA.2.1 Система атестування відповідності

Система атестування відповідності, яку потребує мандат, повинна відповідати зазначеному в таблиці ZA.2.

Таблиця ZA.2 — Система атестування відповідності.

Продукція	Призначення застосування	Рівні або класи	Система атестування відповідності
Виявлення пожежі — сигналізування про пожежу Димові пожежні сповіщувачі — точкові сповіщувачі розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні 1	Пожежна безпека	Немає	1
Система 1: див. Додаток CPD III.2.(i), без перевіряння зразків			

Це потребує:

а) задач, рішення яких забезпечує виробник:

1) виробниче контролювання продукції (ZA.2.2 b)),

2) випробовування зразків, відібраних на підприємстві-виробнику, відповідно до встановленого плану випробовування;

б) задач, рішення яких забезпечує уповноважений орган сертифікації продукції¹:

1) випробовування типу продукції;

2) інспектування виробництва і виробничого контролювання продукції;

3) безупинне — періодичне наглядання, оцінювання і визнання виробничого контролювання продукції.

ZA.2.2 Оцінювання відповідності

Оцінювати відповідність точкових димових пожежних сповіщувачів згідно з цим стандартом треба в такий спосіб:

а) випробовування типу

Випробовувати тип продукції треба відповідно до зазначених у таблиці ZA.1 розділі. Випробна продукція є представником серійної продукції виробника щодо конструкції, функціонування і монтажування. Випробовування, проведені раніше, згідно з положеннями цього стандарту, можуть бути враховані, якщо передбачено, що вони були проведені по тій самій системі оцінювання відповідності для такої самої продукції або продукції аналогічних моделей, конструкції і призначення так, що досягнуті результати можуть бути застосовані до випробної продукції. За будь-яких змін, наприклад, у конструкції продукції, матеріалах або постачальниках комплектувальних елементів або у процесі виробництва, що можуть призвести до суттєвої зміни однієї або більше характеристик, випробовувати тип треба для кожної відповідної експлуатаційної характеристики продукції.

б) виробниче контролювання продукції

Виробник повинен вести систему постійного виробничого контролювання продукції, підтверджувати документально і підтримувати в силі для забезпечування узгодження продукції, що виробляють серійно, із встановленими експлуатаційними характеристиками. Система виробничого контролювання продукції повинна складатися з процедур: регулярного перевіряння і випробовування і (або) оцінювання і використання цих результатів для керування матеріалами, що їх постачають, або комплектувальними елементами, устаткуванням, процесом виробництва продукції.

Процедура виробничого контролювання продукції повинна бути повною і детальною, щоб відповідність продукції була очевидною для виробника, а відхилення можна було виявити якомога скоріше.

Систему виробничого контролювання продукції, що відповідає вимогам EN ISO 9001 і задовольняє специфічним вимогам цього стандарту, треба розглядати як ту, що задовольняє вищезазначеним вимогам.

¹ Уповноважений орган сертифікації продукції є затвердженим органом сертифікації продукції, зареєстрованим Комісією держави-члена для цієї цілі відповідно до статті 18 Директиви ЄС про Конструкційну Продукцію (89/106/ЄЕС).

Виробниче контролювання продукції треба задокументувати в настанові, доступної для інспектування.

Результати виробничого контролювання продукції треба реєструвати. Зареєстровані дані повинні бути доступні для інспектування і повинні містити, принаймні, таке:

- 1) ідентифікаційні дані випробної продукції;
- 2) дати відбирання зразків;
- 3) застосовані методи випробовування;
- 4) результати випробування та інспектування;
- 5) дату випробовування;
- 6) дані відповідального на підприємстві;
- 7) відомості про калібрування;
- 8) ужиті заходи.

ЗА.3 Маркування знаком СЕ, етикеткування і супровідна документація

Знак маркування СЕ (згідно з Директивою 93/68/ЕЕС) треба розміщувати на продукції разом із такими відомостями:

- i. ідентифікаційний номер уповноваженого органу сертифікації продукції;
- ii. номер сертифіката відповідності СЕ.

Знак маркування СЕ додатково вказують у супровідній торговельній документації яку доповнено:

- a) ідентифікаційним номером уповноваженого органу сертифікації продукції;
- b) назвою або ідентифікаційною позначкою і зареєстрованою адресою виробника;
- c) двома останніми цифрами року, у якому було проведене маркування знаком СЕ;
- d) номером сертифіката відповідності СЕ;
- e) посиланням на цей стандарт (EN 54-7);
- f) назвою конструкційної продукції (точкові димові пожежні сповіщувачі систем пожежної сигналізації для будівель);
- g) позначкою типу-моделі продукції;
- h) відомостями, зазначеними у 4.10, або посиланням на документацію, що містить ці відомості, яку можна однозначно ідентифікувати і яку може надати виробник.

Якщо продукція перевищує мінімальні рівні робочих характеристик, встановлені цим стандартом, то маркування знаком СЕ можна супроводжувати зазначенням цього(цих) параметра(-ів) і фактичного(-их) результату(-ів) випробування.

На рисунку ЗА.1 наведено приклад маркування знаком СЕ в торговельній документації.

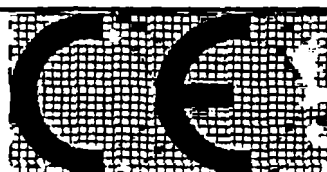

0123
Назва виробника, наприклад: Co Ltd., P.O. Box 21. B1050 01 0123 — CPD — 001
EN 54-7 Димовий точковий сповіщувач (іонізаційний) ABC 123 Технічні дані: див. Док. 123/2000, що знаходиться у виробника

Рисунок ЗА.1 — Приклад інформації, яку вказують у супровідній торговельній документації, у разі маркування знаком СЕ

ZA.4 Сертифікат ЄС і декларація відповідності

Виробник або його повноважний представник в ЕЕА повинен розробити і зберегти декларацію відповідності, що надає право на нанесення маркування СЕ. Ця декларація повинна містити:

— назву та адресу виробника або його повноважного представника, визнаного в ЕЕА, та місце виробництва;

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ЕЕА — European Economic Area — Європейська економічна зона.

— назву конструкційної продукції (наприклад, точковий димовий пожежний сповіщувач систем пожежної сигналізації для будівель);

— позначку типу-моделі продукції;

— положення, яким відповідає продукція (наприклад, додаток ZA цього стандарту);

— будь-які особливі умови застосовування продукції (за потреби);

— назву та адресу (або ідентифікаційний номер) уповноваженого органа сертифікації продукції;

— прізвище і посаду відповідальної особи, що уповноважена підписувати декларацію від імені виробника або його повноважного представника.

Декларація повинна містити сертифікат відповідності з такою інформацією:

— назва та адреса уповноваженого органа сертифікації продукції;

— номер сертифіката;

— назва та адреса виробника або його повноважного представника, визнаного в ЕЕА;

— назва конструкційної продукції (наприклад, точковий димовий пожежний сповіщувач систем пожежної сигналізації для будівель);

— позначка типу-моделі продукції;

— положення, яким відповідає продукція (наприклад, додаток ZA цього стандарту);

— будь-які особливі умови застосовування продукції (за потреби);

— умови і термін дії сертифіката, де їх застосовують;

— прізвище і посада відповідальної особи, що уповноважена підписувати сертифікат.

Вищезгадану декларацію і сертифікат треба заповнювати (якщо потрібно) офіційною мовою або мовою Держави-члену, у якій застосовують продукцію.

БІБЛІОГРАФІЯ

EN ISO 9001 Quality management systems — Requirements (ISO 9001:2000).

Національна примітка.

В Україні чинний ДСТУ ISO 9001–2001 Системи управління якістю. Вимоги.

УКНД 13.220.20

Ключові слова: відтворність, випробовування, випробовувальний аерозоль, димовий канал, іонізаційна вимірювальна камера, концентрація диму, маркування, осліплювання, повторність, системи пожежної сигналізації, сповіщувачі димові, чутливість до пожеж, тестова пожежа.
