

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ ТРИВОЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Частина 2. Вимоги до систем охоронної сигналізації

Р о з д і л 6. Пасивні інфрачервоні сповіщувачі
для закритих приміщень

СИСТЕМЫ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Часть 2. Требования к системам охранной сигнализации

Р а з д е л 6. Пассивные инфракрасные извещатели
для закрытых помещений

ALARM SYSTEMS

Part 2. Requirements for intruder alarm systems

Section 6. Passive infra-red detectors for use in buildings

Чинний від 2002-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює конкретні вимоги та методики випробування щодо пасивних інфрачервоних сповіщувачів, які використовуються у системах охоронної сигналізації для закритих приміщень. Цей стандарт є доповненням до загальних вимог до сповіщувачів для використання у системах охоронної сигналізації, які визначено в ІЕС 60839-2-2, а також його потрібно використовувати разом зі стандартом для загальних вимог до систем тривоної сигналізації ІЕС 60839-1-1. Сповіщувач повинен мати в своєму складі більше одного чутливого елемента, але всі вони повинні бути в тому самому приміщенні.

Призначення цього стандарту — встановити вимоги до пасивних інфрачервоних сповіщувачів, які повинні забезпечити їх задовільне функціонування і зменшити до мінімуму хибні сигнали тривоги.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені далі стандарти містять положення, які через посилання у цьому тексті, становлять положення цього стандарту. На час опублікування наведені видання були чинними. Всі стандарти підлягають перегляду, і зацікавлені сторони запрошуються до дослідження можливості застосування останніх редакцій зазначених стандартів.

Члени ІЕС та ІСО утримують у робочому стані реєстри чинних стандартів.

ІЕС 60809:1985 Lamps for road vehicles. Dimensional, electrical and luminous requirements.

ІЕС 60839-1-1:1988 Alarm systems — Part 1: General requirements. Section One — General.

ІЕС 60839-2-2:1987 Alarm systems — Part 2: Requirements for intruder alarm systems. Section Two — Requirements for detectors — General.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ІЕС 60809:1985 Лампи для дорожніх транспортних засобів. Вимоги до розмірів, електричним і світловим параметрам

ІЕС 60839-1-1:1988 Системи тривожної сигналізації. Частина 1. Загальні вимоги. Розділ 1. Загальні принципи

ІЕС 60839-2-2:1987 Системи тривожної сигналізації. Частина 2. Вимоги до систем охоронної сигналізації. Розділ 2. Вимоги до сповіщувачів. Загальні принципи

3 ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті на доповнення до наведених у загальних вимогах є такі терміни та визначення.

3.1 Пасивний інфрачервоний сповіщувач (*passive infra-red detector*) — сповіщувач, що видає сигнал тривоги під час зміння рівня інфрачервоного випромінювання, спричиненого пересуванням людини в зоні виявлення.

3.2 Чутливі сектори (*sensitive sectors*) — ті сектори в оптичній системі сповіщувача, що виявляють інфрачервоне випромінювання.

3.3 Зона виявлення (*area of detection coverage*) — зона, у середині якої стандартна ціль, що рухається на постійній відстані від сповіщувача, може спричинити аварійний стан.

3.4 Стандартна ціль (*reference target*) — пристрій, характеристики випромінювання якого в інфрачервоному діапазоні електромагнітного спектра аналогічні характеристикам випромінювання людини. Для цього стандарту варто застосовувати стандартну ціль, зображену на рисунку 1.

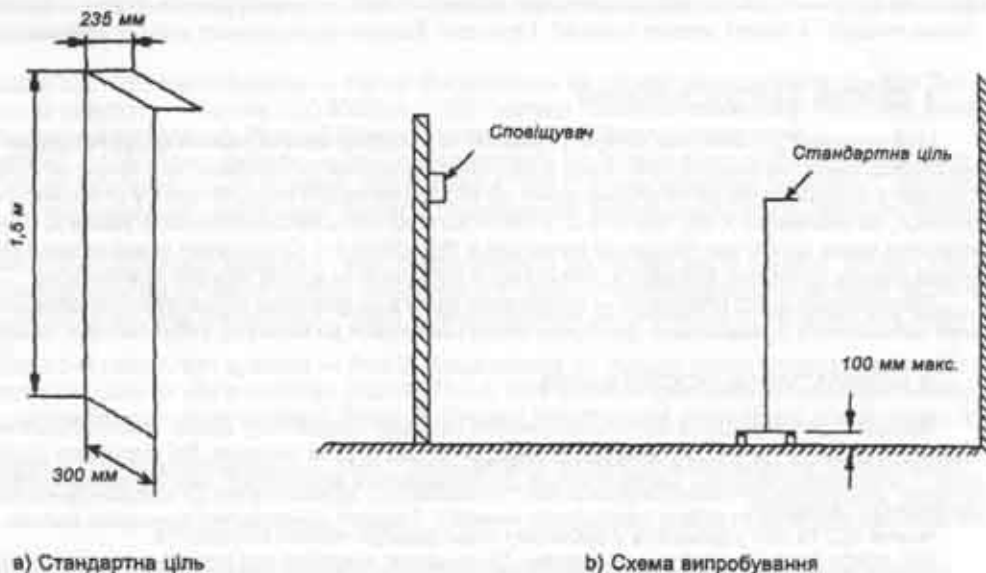


Рисунок 1 — Стандартна ціль

3.5 Границі виявлення (*detection ranges*) — радіальна відстань від сповіщувача до зовнішньої границі зони виявлення.

3.6 Вторинна стандартна ціль (*secondary reference target*) — пристрій, характеристики випромінювання якого в інфрачервоному діапазоні електромагнітного спектра аналогічні характеристикам випромінювання невеликої тварини, типу гризуна. Для цього стандарту вторинна стандартна ціль повинна мати форму циліндра діаметром 30 мм і бути задовжки 150 мм.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Сповіщувач повинен мати в своєму складі один чи декілька чутливих елементів і процесор (пристрій оброблення сигналу). Якщо до складу сповіщувача належать декілька чутливих елементів, випробування відповідного розділу 6 варто провадити на одному з чутливих елементів. Сповіщувачі можуть мати пристрої для змінення напрямку чутливих секторів. Ці пристрої повинні бути вмонтованими у сповіщувач. Сповіщувачі можуть також мати вмонтовані пристрої для вимірювання діапазону чутливих секторів. Якщо такі пристрої не забезпечують виконання сповіщувачем вимог цього стандарту, про це повинно бути зазначено індексацією кожного разу, коли їх застосовують.

5 ВИМОГИ

5.1 Функціональні вимоги

5.1.1 Оброблення сигналу

Сповіщувач повинен виявляти поперечне переміщення стандартної цілі відносно сповіщувача у середині зони виявлення зі швидкістю від 0,3 до 3 м/с в межах до 3 м однонаправленого руху стандартної цілі. Повинно бути спричинено аварійний стан, при цьому відстань до сповіщувача повинна залишатися постійною.

5.1.2 Відновлення сповіщувача після тривожної сигналізації

Після сповіщення про тривогу та припинення руху, що її спричинив сповіщувач повинен повернутися до нормального неаварійного стану протягом часу не більше 10 с.

5.1.3 Стійкість до вторинних цілей

Чутливість сповіщувача повинна бути такою, щоб сигнал тривоги не видавався за умови, коли вторинна ціль переміщається по підлозі, а сповіщувач встановлено на висоті, рекомендованій виробником.

5.1.4 Стійкість до змін температури фону

Зміни температури фону в діапазоні від 25 до 40 °C, зі швидкістю 1 °C /хв не повинні бути причиною сповіщення про тривогу.

5.1.5 Стійкість до фар транспортних засобів

Сповіщувач не повинен видавати сповіщення про тривогу внаслідок освітлення через скло еквівалентом фари транспортного засобу під час випробування відповідно до 6.2.5.

5.1.6 Стійкість до турбулентного потоку повітря

Турбулентний потік повітря вище чи нижче температури повітря навколо сповіщувача не повинен бути причиною сигналу тривоги, якщо сповіщувач перевіряють відповідно до 6.2.6.

5.1.7 Захист від втручання

У сповіщувачі повинно бути вмонтовано захист від втручання, який формуватиме аварійний стан кожного разу, коли корпус відкрити настільки, що це дозволяє здійснити доступ до будь-якого пристрою керування чи регулювань механічного фіксування.

5.1.8 Захист кабелю

Якщо чутливий елемент і процесор містяться в окремих корпусах, з'єднувальний кабель потрібний вважати частиною сповіщувача. Цей кабель слід контролювати електричним способом, щоб у разі роз'єднання чи короткого замикання будь-яких провідників, що унеможливають сповіщення про тривогу, або, якщо процесор одержує сигнал про втручання, процесор сам міг би сформувати сповіщення про тривогу протягом 10 с.

5.2 Вплив навколишнього середовища

Додаткових вимог немає.

5.3 Безпека

Додаткових вимог немає.

5.4 Надійність

Додаткових вимог немає.

5.5 Інтерфейс

Додаткових вимог немає.

5.6 Конструкція

Додаткових вимог немає.

5.7 Індикатор перевірки

Якщо в сповіщувачі є вбудований індикатор перевірки, це дає змогу обмежити його індикацію без відкриття сповіщувача.

5.8 Технічні вимоги підприємства-виробника

На доповнення до інформації про загальні вимоги виробник повинен забезпечити такі параметри кожного сповіщувача:

- a) діаграма чутливих секторів;
- b) зона виявлення (може бути внесена в ту саму діаграму, як a) для кожного положення перемикача чутливості та встановлення лічильника імпульсів, де таке передбачено. Якщо чутливість змінюється плавним регулюванням, то зону виявлення варто зазначити для максимальної та мінімальної чутливості;
- c) висота чи інтервал висот встановлення сповіщувача;
- d) оптимальне розміщення оптики.

5.9 Додаткові можливості

Додаткових вимог немає.

6 МЕТОДИКА ВИПРОБУВАННЯ

6.1 Умови випробування

Досвід показує, що важко досягти постійних і повторюваних результатів випробування, якщо використовувати як ціль людину. У наступному методі випробування запропоновано як альтернативу використати змодельовану ціль. Досі цей метод фактично не застосовували, отже, надалі його може бути модифіковано.

Для функціональних випробувань сповіщувач потрібно встановити на висоті, рекомендованій виробником відповідно до його інструкції. Оптику повинно бути відрегульовано на оптимальний режим згідно з інструкцією виробника.

Якщо задано діапазон висот встановлення сповіщувача, випробування потрібно виконувати у верхньому та нижньому положеннях.

За наявності лічильника імпульсів чи перемикача чутливості випробування варто виконувати за верхнього та нижнього значень цих параметрів (за крайніх положень ручки регулятора).

Стандартну ціль треба змонтувати згідно з вертикальним положенням її головної осі на відстані не більше 100 мм від нижнього краю до підлоги. Температуру цілі потрібно рівномірно розподілити по її поверхні з відхиленням від середньої температури не більше ніж на 0,2 °C.

Фон у зоні виявлення сповіщувача повинен мати той самий коефіцієнт випромінювання, що і стандартна ціль, а його температура повинна бути в межах від 20 до 25 °C і повинна залишатися такою протягом часу випробувань. Його температура повинна бути рівномірно розподілена по поверхні з відхиленням від середньої температури не більше ніж на 0,5 °C.

Середня температура стандартної цілі повинна бути на $(4 \pm 0,25)$ °C вище середньої температури фону. Випробування може бути виконано з нерухомим сповіщувачем і рухомою стандартною ціллю або з нерухомою ціллю та поворотним сповіщувачем. У будь-якому випадку радіальна відстань між ними не повинна змінюватися більше ніж на ± 5 %.

6.2 Функціональні випробування

6.2.1 Зона виявлення

6.2.1.1 Стандартна ціль повинна бути розташована на відстані, що відповідає максимальній відстані виявлення, на яку сповіщувач було відрегульовано.

Для одержання ефекту поперечного переміщення стандартної цілі відносно сповіщувача необхідно забезпечити переміщення цілі відносно нерухомого сповіщувача чи повертання сповіщувача відносно нерухомої цілі за постійної відстані між ціллю і сповіщувачем. Повертання сповіщувача повинно здійснюватися зі швидкістю, яка еквівалентна поперечній швидкості переміщення і становить 0,3 м/с.

Сповіщення про тривогу повинно видаватися під час повертання сповіщувача на величину, еквівалентну переміщенню цілі на відстань до 3 м.

6.2.1.2 Випробування за 6.2.1.1 слід повторити за еквівалентної поперечної швидкості 3 м/с.

6.2.1.3 Випробування за 6.2.1.1 і 6.2.1.2 потрібно повторити зі стандартною ціллю, розміщеною на усередині зони виявлення, на яку сповіщувач було змонтовано та відрегульовано.

6.2.1.4 Випробування за 6.2.1.2 потрібно повторити зі стандартною ціллю, яку по чергово розташовують у трьох довільно обраних положеннях усередині зони виявлення.

6.2.2 Відновлення стану сповіщувача після сповіщення про тривогу

Випробування за 6.2.1.1 потрібно виконати і зафіксувати відстань, на яку перемістилася ціль до моменту формування сповіщення про тривогу. Стандартну ціль повинно бути повернуто в початкове положення.

Потім потрібно виконати переміщення людини чи цілі, відмінних від стандартної цілі, до моменту сповіщення про тривогу, після якого рух треба припинити. Через 10 с випробування за 6.2.1.1 повинне бути повторено, і зафіксована відстань не повинна відрізнятись від еквівалентної під час переміщення у першій частині цього випробування більше ніж на 10 %.

6.2.3 Стійкість до вторинних цілей

Для цього випробування потрібно застосовувати умови 6.1, за винятком цілі, яку використовують як вторинну. Ціль потрібно встановити на висоту не більше 100 мм від підлоги, причому голову вісь її слід розташувати дотично до сповіщувача і паралельно до підлоги. Положення цілі потрібно вибрати, враховуючи розташування чутливих секторів сповіщувача, за якого досягається максимальний ефект.

Для одержання ефекту поперечного переміщення вторинна ціль повинна переміщуватися відносно сповіщувача або навпаки сповіщувач повинен повертатися відносно цілі. Переміщення повинно здійснюватися зі швидкістю, що еквівалентна поперечній швидкості переміщення і становить 1,0 м/с.

Під час випробування сповіщувач не повинен формувати сповіщення про тривогу.

6.2.4 Стійкість до змін температури фону

Сповіщувач потрібно встановити перед екраном, щоб забезпечити створення температури фону приблизно 25 °C рівномірно розподіленої по його поверхні з відхиленням від заданої температури не більше ніж на 0,5 °C. Протягом випробування температура сповіщувача повинна залишатися постійною.

Температуру фону потрібно підвищувати зі швидкістю 1 °C/хв., доки вона не досягне 40 °C.

Під час випробування сповіщувач не повинен формувати сповіщення про тривогу.

Це випробування можна змоделювати підвищенням температури фону в окремому чутливому секторі. Моделювання повинно бути таким, щоб зміна потоку випромінювання в апертурі сповіщувача була такою самою, як і під час натурних випробувань.

6.2.5 Стійкість до фар транспортних засобів

Випробувальну установку показано схематично на рисунку 2.

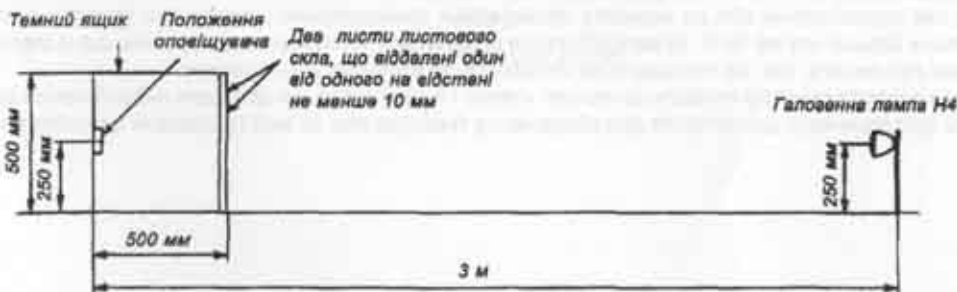


Рисунок 2 — Стенд для випробування за 6.2.5. Стійкість до фар транспортних засобів

Сповіщувач потрібно встановити в центрі вертикальної поверхні в темному ящику. Бік ящика протилежний від сповіщувача, повинен складатися з двох листів чистого віконного скла завтовшки 4 мм у формі квадратів, зі стороною кожного листа 500 мм, і віддалених один від одного не менше ніж на 10 мм. Кріплення листів скла не повинно перешкоджати циркуляції потоку повітря між ними.

Пристрій освітлення повинен складатися з галогенної лампи Н4 60 Вт, яка розташована в рефлекторі без лінзи та відповідає ІЕС 60809. Лампа повинна мати термін експлуатації від 10 до 100 год. Пристрій освітлення потрібно розмістити в чутливій зоні частини моделі з найменшим кутом нахилу до горизонтальної площини. На відстані не ближче 3 м до сповіщувача таким чином, щоб забезпечити рівномірний потік світла, що спрямований на сповіщувач, і становить 6500 лк $\pm$ 10 %.

Напруга електроживлення лампи повинна становити 13,5 В постійного струму. Режим роботи лампи складається з п'яти повних циклів, у кожному з яких лампу вмикають на 2 с і вимикають на 2 с.

Під час випробування сповіщувач не повинен видавати сповіщення про тривогу.

6.2.6 Стійкість до турбулентного потоку повітря

Сповіщувач потрібно встановити на відповідній висоті з однорідним фоном і відрегулювати на максимальну чутливість будь-якими засобами.

Калорифер потужністю 1000 Вт із поперечним перетином вихідного отвору 55 мм × 160 мм потрібно розмістити на відстані 1 м нижче і 1 м попереду сповіщувача таким чином, щоб створюваний ним повітряний потік надходив до сповіщувача під кутом 12° відносно горизонтальної площини. Швидкість потоку повітря, створюваного калорифером, повинно бути $(2,2 \pm 0,2)$ м/с, а поперечна швидкість повітряного потоку, що проходить через передню панель сповіщувача, повинна бути $(0,7 \pm 0,1)$ м/с.

Калорифер потрібно ввімкнути на 5 хв.

Під час випробування сповіщувач не повинен видавати сповіщення про тривогу.

6.3 Випробування на стійкість до впливу навколишнього середовища

Сповіщувач потрібно піддавати випробуванням на стійкість до впливу навколишнього середовища згідно з ІЕС 60839-2-2.

Сповіщувач повинно відрегулювати таким чином, щоб забезпечити максимальну чутливість під час таких випробувань:

- електричні сплески;
- електростатичний розряд;
- електромагнітні поля.

Для інших випробувань на стійкість до впливу навколишнього середовища, може бути встановлене будь-яке значення всередині діапазону регулювання чутливості сповіщувача, але воно не повинно змінюватися протягом випробування.

Протягом кожного випробування на стійкість до впливу навколишнього середовища сповіщувач повинен перебувати в робочому стані, а його апертура може бути закрита (заглушена), щоб уникнути хибного спрацювання під час зміни фону.

Під час будь-яких випробувань на стійкість до впливу навколишнього середовища сповіщувач не повинен формувати сповіщення про тривогу.

До початку і після закінчення кожного з видів випробувань на стійкість до впливу навколишнього середовища потрібно виконати випробування відповідно до 6.2.1.1 і 6.2.1.2; при цьому відстані, зафіксовані під час переміщення цілі до моменту формування сповіщувачем сигналу про тривогу, не повинні відрізнятися більше ніж на 10 %. Ці випробування можуть бути змодельовані за умови, що моделювання дає ті самі результати, що і за стандартною методикою за кімнатної температури.

Після випробування на стійкість до впливу холоду і сухого тепла, вищезгадані випробування потрібно виконати протягом часу, достатнього для збереження температури, за якої проводили випробування.