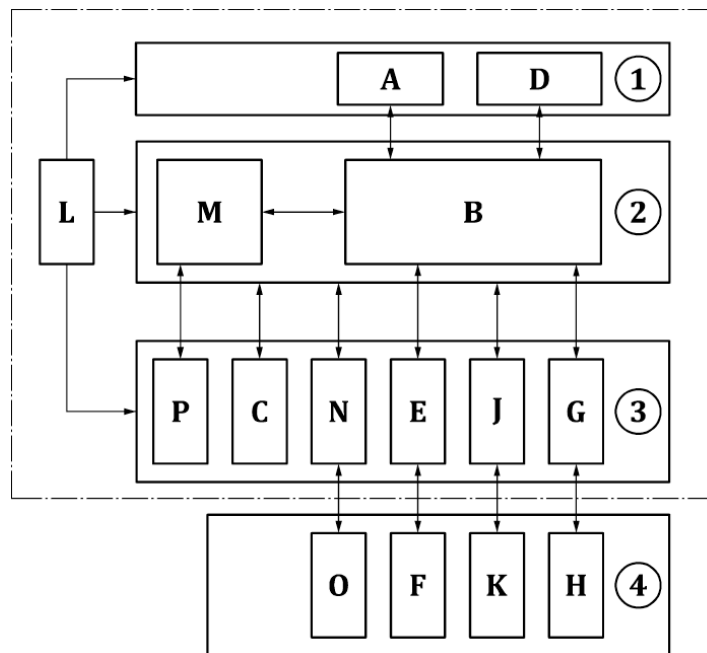


Компоненти систем протипожежного захисту

Розділ 14.2

Терміни, визначення та функції в галузі протипожежного захисту, що використовуються у нових європейських стандартах. Частина 2

Новим у стандарті EN 54-1:2021 став рисунок 1 "Система пожежної сигналізації та оповіщення і пов'язані системи, функції та обладнання".



Де:

1 — група функцій, виявлення пожежі та приведення в дію;

2 — група функцій керування та індикації;

3 — група функцій виконання дій;

4 — група функцій, пов'язаних з СПСО.

A — функція виявлення пожежі;

B — функція керування та індикації для пожежної сигналізації та оповіщення про пожежу;

C — функція оповіщення про пожежу (за винятком гучномовця);

D — функція ручного приведення в дію;

E — функція передавання сигналу пожежної тривоги;

F — функція приймання сигналу пожежної тривоги;

G — функція керування системою протипожежного захисту;

H — функція протипожежного захисту;

J — функція передавання попередження про несправність;
K — функція приймання попередження про несправність;
L — функція подавання електроживлення;
M — функція керування та індикації мовленнєвого оповіщення для подавання пожежної тривоги;
N — додаткова функція інтерфейсу;
O — додаткова функція керування;
P — функція подавання сигналів пожежної тривоги (гучномовці).
↔ — обмін інформацією між функціями
Примітка. Функції, виконувані СПСО, показано всередині пунктирної лінії.

На відміну від попередній версій у цьому проекті:

- з'явилися та конкретизувалися нові назви функції у СПСО;
- функція оповіщення С поділилась на звукове оповіщення та мовне оповіщення (гучномовці), у наслідок чого з'явилась нова функція Р;
- змінилось місце знаходження функції керування та індикації;
- також помінялись деякі зв'язки;
- функція протипожежного захисту Н перейшла у 4 групу (групу функцій, пов'язаних з СПСО).

Група функцій 2 зараз об'єднує дві функції В та М. Змінились і зв'язки цих функцій: функції В та М вже не мають прямих зв'язків з функцією С (Оповіщення). Функція С пов'язана з групою функцій 2, а нова функція Р пов'язана на пряму з функцією М. Функції J (функція передавання попередження про несправність) та N (додаткова функція інтерфейсу) пов'язані з групою функцій 2, а не з функцією В, як це було у попередній версії стандарту. У той же час функції Е (передавання сигналу пожежної тривоги) та функція G (керування системою протипожежного захисту) залишились зі своїми прямими зв'язками з функцією В.

Не менш важливою є зміна зв'язків функції L (подавання електроживлення). Цей функціональний елемент має зв'язки тільки з групами функцій 1, 2 та 3 та не має прямих зв'язків з функціями А, В, С, М, як це було раніше. По передній версії не було функціонального зв'язку між L та D. Таке обмеження з боку стандарту забороняло подавати живлення на ручні пожежні сповіщувачі від УЕЖ, у той же час автоматичні пожежні сповіщувачі таку можливість мали. З такою проблемою зіткалися розробники адресних СПСО, які закладали у інтерфейсі зв'язку роздільні лінії для живлення компонентів та цифрового зв'язку типу RS 485. Але ще одне обмеження, яке пов'язане з

функцією L залишилось – це одно направлений зв'язок між L та 2. Таке обмеження не дозволяє функціям керування та індикації проводити керування подаванням електроживлення, наприклад, відключати резервне електроживлення у разі досягнення мінімальної напруги при відсутності основного живлення. Якщо таке рішення буде приймати локальні елементи керування на УЕЖ, то це може привести до збоїв у роботі СПСО після відновлення електроживлення. Тому що для акумуляторної батареї зовсім не критично, при якій конкретній напрузі здійсниться її відключення від навантаження: при напрузі 10,8 В чи 10,75 В. А процесору ППКП важливо при критично низькій напрузі акумуляторної батареї коректніше буде завершити свою роботу та подати команду на відключення живлення. Саме тому на цьому рисунку між функціями L та 2 повинен бути двосторонній зв'язок. Такий додатковий зв'язок не заборонений стандартом, тому що у розділі 4 є вимога: *"... функції показано на рисунку 1. Вони можуть бути доповнені додатковими функціями з метою забезпечення більшої зручності користувачеві".*

Розділ 4 цього стандарту, який встановлює функції та обладнання СПСО і пов'язаних систем, доповнює додаток А, у оновленій таблиці А.1 якого, подано приклади виробів, які виконують задані функції, а також викладено інформацію щодо відповідних стандартів, застосовних до цих виробів і систем. Оновлення таблиці А1 пов'язане з появою нової функції Р, нових назв для інших функцій та редакційних правок: виключення переліку конкретних назв інтерфейсів у нижньому рядку та збільшення розділених рядків, що дозволяє більш конкретно порівняти стандарти та вироби з функціями цих компонентів СПСО та пов'язаних систем.

Умовна позначка	Функції	Приклад продукту, що виконує функцію	Відповідні стандарти
1	2	3	4
А	Функція виявлення пожежі	Пожежні сповіщувачі, такі як:	
		Димові пожежні сповіщувачі (точкові)	EN 54-7
		Лінійні пожежні сповіщувачі пропущеного світла	EN 54-12
		Аспіраційні димові пожежні сповіщувачі	EN 54-20
		Димові пожежні сповіщувачі для повітроводів	EN 54-27
		Теплові пожежні сповіщувачі (точкові)	EN 54-5
		Лінійні теплові пожежні сповіщувачі	EN 54-22
		Невідновлювані лінійні теплові пожежні сповіщувачі	EN 54-28
		Пожежні сповіщувачі полум'я (точкові)	EN 54-10
		Пожежні сповіщувачі монооксиду вуглецю (точкові)	EN 54-26
		Мультисенсорні пожежні сповіщувачі:	
		Точкові пожежні сповіщувачі з сенсорами диму і тепла	EN 54-29
		Точкові пожежні сповіщувачі з сенсорами монооксиду вуглецю і тепла	EN 54-30

		Точкові пожежні сповіщувачі з сенсорами диму, монооксиду вуглецю і (додатково) тепла	EN 54-31
		Пристрої вводу-виводу для виконання додаткових функцій системи пожежної сигналізації, такі як:	EN 54-18a
		Пристрій вводу для пуску спринклерної системи	
		Пристрій вводу для підключення вторинного шлейфа пожежної сигналізації до первинного шлейфа пожежної сигналізації*	
B	Функція керування та індикації для пожежної сигналізації та оповіщення про пожежу	Пожежний приймально-контрольний прилад (ППКП)	EN 54-2
C	Функція подавання сигналу пожежної тривоги (за винятком гучномовців)	Пожежні оповіщувачі, такі як:	
		Звукові пожежні оповіщувачі	EN 54-3
		Світлові пожежні оповіщувачі	EN 54-23
		Тактильні пожежні оповіщувачі	
D	Функція ручного приведення в дію	Ручні пожежні сповіщувачі	EN 54-11
E	Функція передавання сигналу пожежної тривоги	Пристрої передавання пожежної тривоги (пристрої передавання сигналів тривоги)	EN 54-21
F	Функція приймання сигналу пожежної тривоги	Пульт пожежного спостереження	EN 50518
G	Функція управління засобами протипожежного захисту	Пристрій виводу для пуску засобів протипожежного захисту	EN 54-18a
		Вивід до засобів протипожежного захисту	EN 54-2
H	Функція протипожежного захисту	Вентиляція в будинках. Протипожежні клапани	EN 15650
		Пристрої для утримання у відчиненому стані протипожежних/ димонепроникних дверей з електричним приводом	EN 14637
		Системи протидимного захисту	Серія EN 12101
		Стационарні системи пожежогасіння. Системи газового пожежогасіння	Серія EN 12094
		Стационарні системи пожежогасіння. Спринклерні і дренчерні системи пожежогасіння	Серія EN 12259
		Інші засоби протипожежного захисту	
J	Функція передавання попередження про несправність	Пристрої передавання попереджень про несправність	EN 54-21
K	Функція приймання попередження про несправність	Пульт пожежного спостереження	EN 50518
L	Функція подавання електроживлення	Устаткування електроживлення (УЕЖ)	EN 54-4
M	Функція управління мовленнєвим оповіщенням та індикацією з метою подавання сигналів пожежної тривоги	Устаткування керування та індикації мовленнєвого оповіщення (УКІМО)	EN 54-16
		Керування іншими засобами забезпечення евакуації під час пожежі	
N	Додаткова функція інтерфейсу	Інтерфейс обміну даними (наприклад, мережний інтерфейс, інтерфейс з віддаленими засобами)	
O	Додаткова функція керування	Система візуалізації	
		Система диспетчеризації інженерних систем будинку	
		Пульт для пожежних підрозділів	

		Пульт звукового оповіщення для пожежників	
		Віддалений доступ до сервера/клієнта	
P	Функція подавання сигналів пожежної тривоги (гучномовці)	Гучномовці мовленнєвого оповіщення	EN 54-24
↔	Обмін інформацією між функціями	Ізолятори короткого замикання	EN 54-17
		Компоненти, які використовують радіозв'язок	EN 54-25
		Системи передавання сигналів тривоги	Серія EN 50136
a	EN 54-18 не містить докладних функціональних вимог до пристроїв вводу-виводу, проте містить вимогу стосовно того, щоб їх функціонування було належним чином описане виробником.		

У цій таблиці присутня позначка "*", яка не має пояснення у тексті стандарту. Стосується вона пристрою вводу для підключення вторинного шлейфа пожежної сигналізації до первинного шлейфа пожежної сигналізації, для якого ще не має відповідного стандарту у цій серії. Мабуть сама назва пристрою потребує уточнень у процесі розробки відповідного стандарту.

Потрібно зазначити, що представлена таблиця не претендує на ідеальну повноту, а містить саме приклади. У таблиці A1 в якості прикладу пожежних сповіщувачів не представлений пожежний відеосповіщувач, визначення для якого надано у пункті 3.61. Зразки таких виробів вже демонструвались на галузевих міжнародних виставках, але нормативного документу на відеосповіщувач поки що не має.

Не має відповідної частини у серії стандартів EN 54 для таких компонентів СПСО та засобів зв'язку, як:

- пристрій вводу для пуску спринклерної системи;
- тактильні пожежні оповіщувачі;
- устаткування керування іншими засобами забезпечення евакуації під час пожежі;
- система візуалізації;
- система диспетчеризації інженерних систем будинку;
- пульт для пожежних підрозділів;
- пульт звукового оповіщення для пожежників;
- інтерфейс обміну даними (наприклад, мережний інтерфейс, інтерфейс з віддаленими засобами);
- віддалений доступ до сервера/клієнта.

У зв'язку з тим, що у таблиці A1 у якості прикладів реалізації функції M крім УКІМО надано устаткування керування іншими засобами забезпечення евакуації під час пожежі, то й назву цієї функції M, по великому рахунку, треба теж змінити, видаливши слово "мовленнєвим", поширивши назву функції на інші засоби керування, наприклад:

- устаткування управління тактильними оповіщувачами;
- устаткування управління світловими пожежними оповіщувачами.

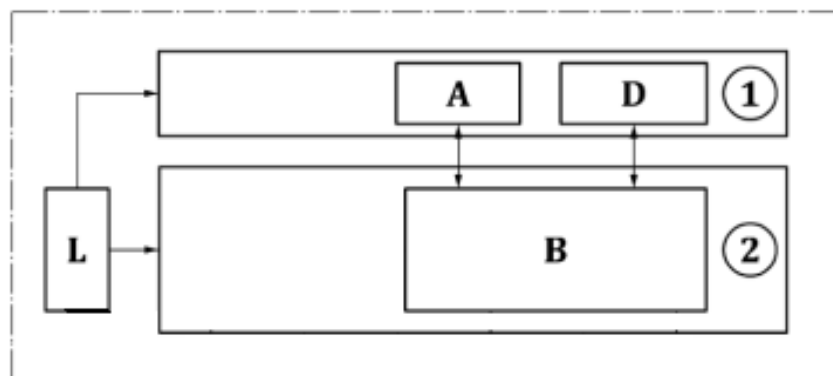
При наявності приладу керування блимаючими світловими оповіщувачами досягається можливість створення ефекту "Бігучий вогонь", який буде показувати напрямок та шлях евакуації для людей навіть в умовах задимлення простору (див. "Нитка Аріадни" [1]). У той же час, для подібного обладнання необхідно буде додати у третій розділ стандарту відповідні визначення для такого устаткування управління іншими засобами забезпечення евакуації під час пожежі.

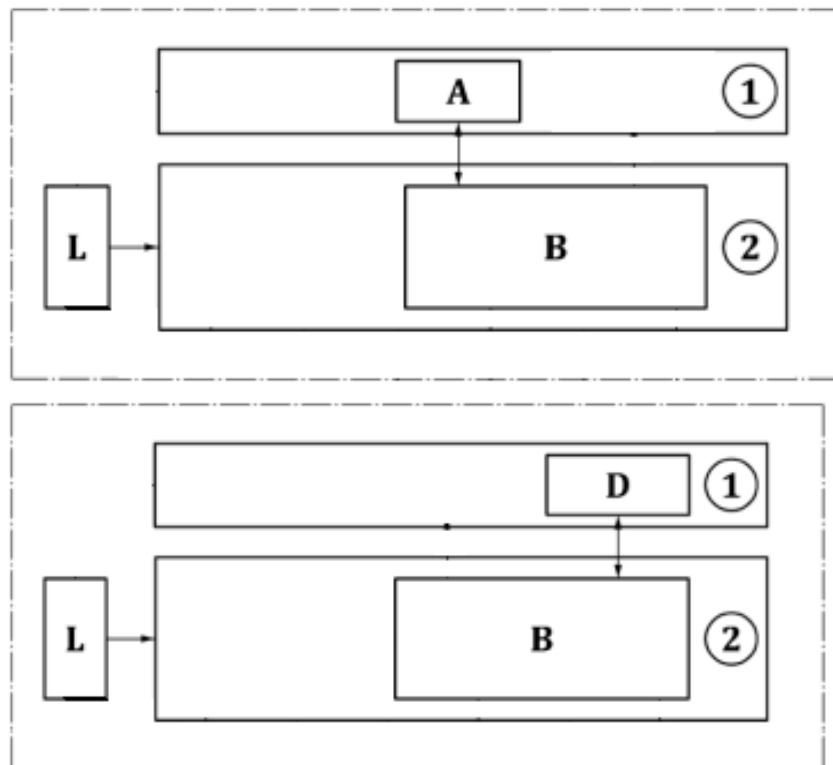
У 4 розділі стандарту зовсім не має вказівок на можливість виключення деяких функцій, представлених на рис. 1, при побудові конкретної СПСО. У цьому документі не має переліку обов'язкових функцій СПСО. Виходячи з вимог документа, який розглядається, кожна СПСО, не залежно від особливостей об'єктів, що охороняються, повинна виконувати усі функції, які представлені на рис. 1. Таке трактування входить у конфлікт з державними будівельними нормами ДБН В.2.5-56:2014, тому що далеко не на всіх об'єктах необхідно застосовувати мовне оповіщення. А розробка ППКП, на основі якого було б можливо побудувати таку СПСО з усіма можливими необов'язковими функціями, можливими входами та виходами була би малоефективна.

Якщо є потреба у побудові найпростішого ППКП для простої СПСО, то мабуть треба виходити з обов'язкових вимог до ППКП для того, щоб визначитись з обов'язковими функціями СПСО, тому що згідно визначення СПСО - група компонентів, один з яких завжди ППКП. Виходячи з представлених у стандарті визначень для ППКП та для СПСО можливо вважати, що обов'язковими функціями СПСО будуть:

- групи функцій 1 та 2;
- функція В;
- функція А та/або функція D;
- функція L.

А тому обов'язкові функції будуть відповідати наступним трьом малюнкам





Тобто найпростіша СПСО може складатись з ручного пожежного сповіщувача та ППКП з інтегрованим або зовнішнім УЕЖ. Для такої СПСО у ISO 7240-1:2014 є відповідне визначення:

"2.1.86 ручна пожежна сигналізація

система (без автоматичних пожежних сповіщувачів), у якій тривогу про пожежу можна ініціювати лише вручну"

Для такої СПСО може бути побудований ППКП з одним входом для контактів ручного пожежного сповіщувача з індикаторами, вбудованим звуковим сигналізатором, кнопками керування, що відповідає вимогам EN54-2, та зовнішнім УЕЖ, який, у свою чергу, відповідає вимогам EN54-4. Та чи буде ефективним такий проект? Мабуть кількість по всій країні таких об'єктів буде недостатня для організації серійного виробництва подібних ППКП. Таким чином, відповідність стандарту дозволяє використання обладнання чи СПСО в цілому, але не підтверджує, що таке обладнання буде затребуване, а його розробка буде економічно ефективною.

Коли приходить ся мати справу з великими об'єктами, то приходить ся застосовувати таку термінологію, як:

- пристрій вводу-виводу;
- розподілений ППКП;
- розподілене УКІМО;
- ієрархічна система;
- мережа ППКП.

Що стосується останнього терміну, то виходячи з представленого визначення назву пункту треба було б змінити, наприклад:

"3.50 мережа ППКП/ УКІМО (network of CIEs/VACIE)

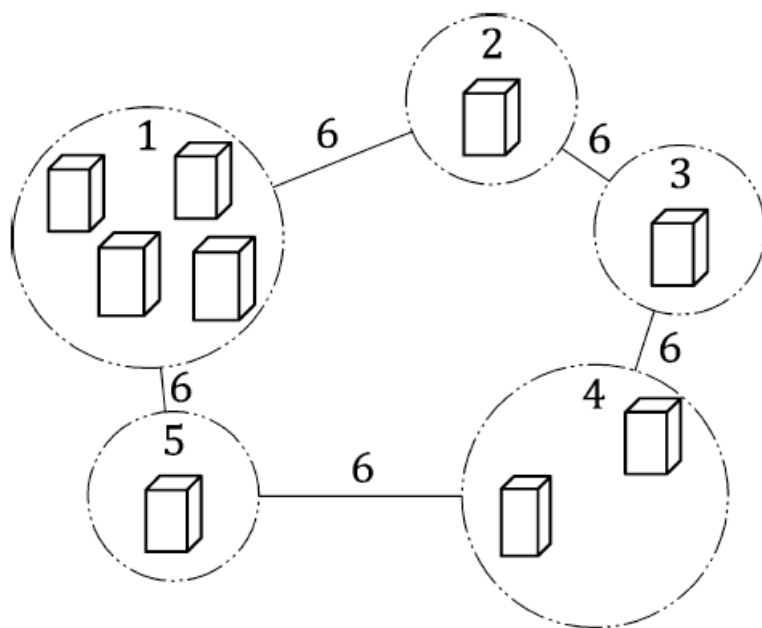
Більше одного ППКП (функція В) або більше одного УКІМО (функція М) або комбінація обох функцій В та М, які підключено один до одного для обміну інформацією

Примітка 1. Вимоги щодо мережі ППКП подано в EN 54-13.

Примітка 2. Приклади подано в додатку В".

У попередній частині цього розділу вже говорилося про відсутність грані, що розділяє компоненти розподіленого ППКП від пристроїв вводу-виводу. Так само тяжко провести розмежування між компонентами системи побудованої з використанням розподілених ППКП та УКІМО. А мережа ППКП/ УКІМО не є окремим видом організації системи, яка відрізняється від ієрархічної системи.

У додатку В наданий приклад організації мережі ППКП/УКІМО із застосування розподілених ППКП та УКІМО.



Де:

1 — розподілений(е) ППКП/УКІМО №1

2 — ППКП/УКІМО №2

3 — ППКП/УКІМО №3

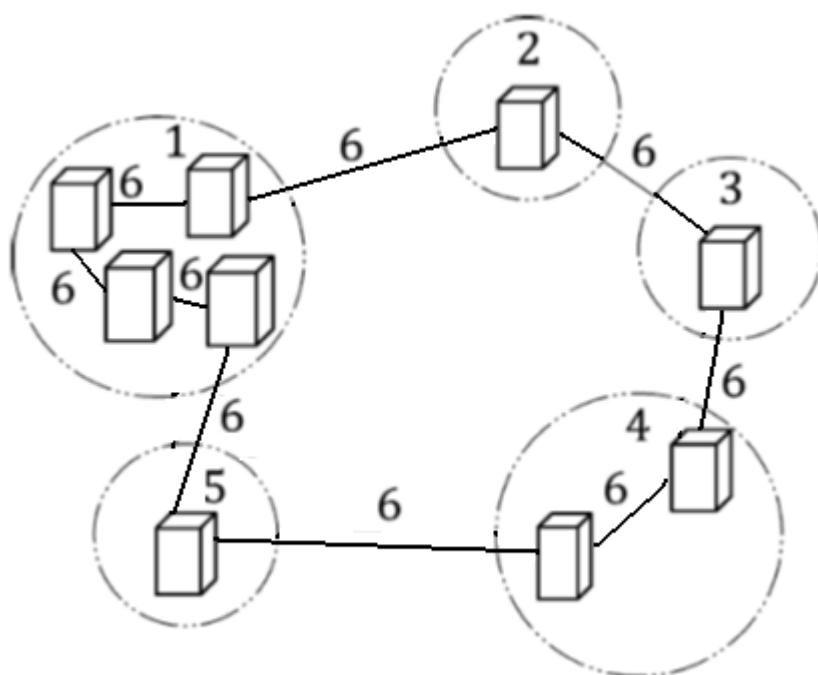
.. — — межа ППКП/УКІМО

4 — розподілений(е) ППКП/УКІМО №4

5 — ППКП/УКІМО №5

6 — лінія зв'язку

Практична реалізація зв'язку між компонентами такої системи може виглядати наступним чином:



Інтерфейс зв'язку у такій системі може бути побудований з урахуванням можливостей обміну інформацією як між компонентами розподілених ППКП/УКІМО, так між ППКП/УКІМО мережи. А сама система скоріше всього буде ієрархічною, причому головний ППКП усієї мережи може бути компонентом розподіленого ППКП.

Все це залежить від розробника системи та побудови конструкторської документації на такий виріб, який є комплексом технічних засобів.

Література:

1. <https://argus-spectr.ru/speakers>