

Компоненти систем протипожежного захисту

Розділ 17

Пожежні радіокомплекти для сигналізації та автоматики

Зазвичай пожежні сигналізатори, такі як сигналізатори диму, що відповідають ДСТУ EN14604 [1], виконують лише функції виявлення пожежі та попередження людей. Присутні люди самі організують свій порятунок та повідомляють постачальника допомоги на свою відповідальність.

У державному стандарті ДСТУ CEN/TS 54-14 [2] є вимога:

«Сигналізатори диму, які відповідають вимогам ДСТУ EN 14604, не є системами пожежної сигналізації та оповіщення».

Таким чином, сигналізатори диму можна відносити до систем протипожежного захисту, але вони не являються ні компонентами систем пожежної сигналізації та оповіщення, ні самою системою пожежної сигналізації та оповіщення.

По стандарту ДСТУ EN 14604 дозволяється існування взаємоз'єднувальних сигналізаторів диму, які можливо об'єднувати у локальну мережу у багатокімнатній квартирі або у приватному будинку. Відсутність у будівельних нормах вимог щодо необхідності у проектах таких осель передбачати прокладку кабелів для цих цілей приводить до відсутності потреби у таких виробках, при очевидному зниженні рівня пожежної безпеки.

З появою на ринку систем протипожежного захисту радіоканальних пожежних сигналізаторів з'явилась можливість об'єднувати їх у локальні мережі без дротових з'єднань.

Про найпростіші технічні рішення у цьому напрямку на базі пожежного сигналізатора диму ASD-5 [3] вже говорилось у розділі 10.4 [4]. Такий виріб (див. рис. 1, 2) з назвою U-PROX SMOKE [5] працює безпосередньо зі своїм хабом U-PROX Console та є по суті компонентом системи типу "розумний дім". Сигнал пожежної тривоги може бути доставлений від U-PROX SMOKE до хабу U-PROX Console, а від нього до пульта пожежного спостереження, але без хабу самі U-PROX SMOKE не створюють локальну мережу. Саме тому U-PROX SMOKE не можна називати взаємоз'єднувальними пожежними сигналізаторами диму.

Про радіоканальний сигналізатор диму, який має європейський сертифікат відповідності та називається ASD-10QR, у розділі 10.4 та на сайті підприємства [6], [7] надана доступна інформація. Фото цього виробу приведено на рис. 3.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

У 2025 році пройшов сертифікаційні випробування на відповідність стандарту BS 5446-2 [8] пожежний тепловий сигналізатор AHD-10QR, фото якого представлено на рис. 4 та 5, а доступна інформація представлена у розділі 18 [9].



Рис. 4



Рис. 5

Таким чином, з'явилась можливість створення локальної мережі з пожежними сигналізаторами, які забезпечують виявлення не тільки появи диму, а й надмірного зростання температури.

Нашими фахівцями були розроблені та представлені на ринок радіоканальні координатори пожежної сигналізації QR-NA-12V та QR-NA-24V, які відрізняються тільки номінальною напругою живлення. Після підключення такого виробу по радіоканалу до локальної мережі пожежних сигналізаторів на його виході можна отримати зміною стану однієї групи "сухих" контактів тривожну інформацію про пожежну тривогу або несправність.

Зовнішній вигляд координатора представлений на рис. 6. Фото блоку QR-NA-12V показане на рис. 7.



Рис.6

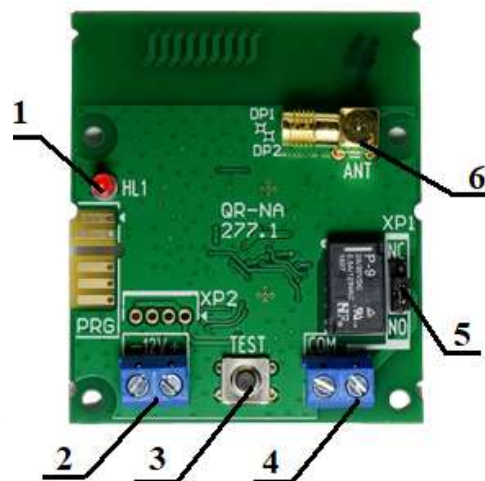


Рис. 7

На блоці розташовані наступні елементи:

- 1 - індикатор стану;
- 2 – клеми живлення (12V);
- 3 – тестова кнопка;
- 4 – клеми контактів реле;
- 5 – джампер перемикання контактів реле;
- 6 – антенний роз'єм.

Живлення від джерела постійного струму з напругою від 9 В до 15 В.

Середній струм споживання в усіх режимах роботи не перевищує 50 мА.

Частотний діапазон радіоканалу 868 МГц.

Відношення часу передавання / приймання менше 1 %.

Максимальна потужність передавача +14 dBm.

Дальність зв'язку на внутрішню антену на відкритому просторі до 120 м.

Дальність зв'язку на зовнішню антену на відкритому просторі до 300 м.

Параметри сигналів комутації реле : 2A/30VDC; 0,5A/125VAC.

Діапазон робочих температур від 0°C до 55°C.

Після успішного приєднання до джерела живлення координатора останній переходить у режим очікування, що засвідчується індикатором стану – короткочасними спалахами кожні (3 - 4) с.

Після отримання сигналу будь-якої події від одного з пожежних сигналізаторів у локальній мережі, координатор перемикається у тривожний режим, при якому реле вмикається. Стан контактів на вихідних клеммах змінюється. В залежності від необхідності стан контактів на вихідних клеммах можливо поміняти на протилежний за допомогою джампера. Свічення індикатору стану буде періодичним з періодом 1 с та шпаруватістю рівною 2. Через час 20 с після отримання тривожного сигналу координатор починає вести себе таким же чином, як він був би ініціатором тривоги (виконуючи функцію ретранслятора сигналу).

Координатор виходить з тривожного режиму та повертається в режим очікування у наступних випадках:

- при отриманні інформації про вимкнення сигналу тривоги чи несправності від того самого пожежного сповіщувача, який ініціював цей сигнал;
- при відсутності підтверджуючого періодичного тривожного сигналу від пожежного сигналізатора, який ініціював тривогу більше ніж 16 с;
- при натисканні тестової кнопки на час більше 2 с.

Існує два методи отримання тривожної інформації на виході координатора від пожежних сигналізаторів ASD-10QR та AHD-10QR, що утворюють локальну мережу.

МЕТОД 1, який використовується під час створення нової мережі, передбачає наступні операції:

1. Безперервно натисніть тестову кнопку TEST на координаторі (більше 4 с), доки індикатор стану не засвітиться безперервно.

2. Зніміть з баз всі пожежні сигналізатори, які будуть входити до локальної мережі. На кожному з них короткочасно натисніть кнопку TEST один раз. У разі успішного виконання цього кроку світлодіодні індикатори координатора та підключених пожежних сигналізаторів синхронно блимати.

3. Для завершення процесу приєднання нових сигналізаторів, необхідно короткочасно натиснути тестову кнопку на координаторі.

МЕТОД 2, який використовується для підключення координатора до вже існуючої локальної мережі пожежних сигналізаторів, передбачає наступні операції:

1. Короткочасно натисніть тестову кнопку на координаторі 5 разів. Координатор переходить у режим мережевого підключення на період 120 с. В цьому режимі індикатор стану блимає 1 довгим та 1 коротким миганням кожні (2 - 3) с.

2. Зніміть з бази один із підключених до локальної мережі сигналізаторів та короткочасно натисніть його кнопку TEST. При цьому координатор приймає існуючий код мережі і повертається в режим очікування, що засвідчується індикатором стану – короткочасними спалахами кожні (3 - 4) с.

3. Встановіть знятий сигналізатор на його базу.

4. Перевірте роботу встановленого сигналізатора у локальній мережі і отримання відповідних сигналів координатором.

Примітка: Якщо необхідно примусово вийти з режиму мережевого підключення раніше ніж за 120 с, короткочасно натисніть тестову кнопку координатора.

Перевірка роботи реалізованої системи за допомогою координатора здійснюється наступним чином:

1. Короткочасно натисніть тестову кнопку на координаторі 7 разів. Координатор та всі сигналізатори локальної мережі переходять у режим тривоги на 120 с.

2. Для скидання режиму тривоги натисніть і утримайте протягом 2 с тестову кнопку на координаторі.

Відключення координатора від локальної мережі здійснюється наступним чином:

1. Натисніть короткочасно тестову кнопку на координаторі 10 разів. Індикатор стану координатора має засвітитись на 1 с.

2. Відключити живлення координатора на (3 – 4) с відключенням одного з провідників підключених до клем живлення. Після відновлення живлення координатор повинен знаходитись у режимі очікування, що засвідчується індикатором стану – короткочасними спалахами кожні (3 - 4) с.

3. Натисніть і утримуйте тестову кнопку на координаторі більше 4 с, доки індикатор стану не почне світитися постійно (режим створення мережі).

4. Короткочасно натисніть тестову кнопку на координаторі, щоб завершити процедуру.

Зазвичай координатор застосовується у своєму корпусі без підключення зовнішньої антени, але при необхідності побудови локальної мережі сигналізаторів, які віддалені від координатора до 300 м, або координатор планується вбудувати у інший прилад з металевим корпусом, можливе застосування зовнішньої антени замість внутрішньої.

Перед використанням зовнішньої антени необхідно від'єднати внутрішню антену, для цього потрібно просвердлити отвір на друкованій платі у точці DP1 свердлом діаметром 1,0-1,5 мм, як показано на рис. 8.

Зовнішню антену потрібно підключити до координатора через антенний роз'єм RP SMA.



Рис. 8

Технічні характеристики зовнішньої антени, яка не входить у комплект постачання виробу:

- опір 50 Ом;
- діапазон частот 868 МГц
- коефіцієнт підсилення: 3 - 6 дБі
- КСХ: $\leq 1,5$
- роз'єм: SMA (чоловічий)

Застосування радіоканального комплексу, у який входять пожежні сигналізатори нашого виробництва ASD-10QR та/або АНД-10QR, а також координатор QR-NA-12V або QR-NA-24V, дозволяє виявити пожежу на ранній стадії пожежними сигналізаторами диму та тепла, передати тривожну інформацію без використання дротів на координатор, вихід якого підключений до елементів пожежної автоматики або до тривожної сигналізації (приладів приймально-контрольних). Встановлення такого радіоканального комплексу може бути виконане досить швидко й з використанням вже існуючого обладнання.

Наші європейські партнери вже застосовують це обладнання [10, 11], надіймося що й в Україні знайдуться фахівці по системам протипожежного захисту, яким до вподоби стануть наші вироби.

Література:

1. ДСТУ EN 14604:2009 Системи пожежної сигналізації. Сигналізатори диму пожежні. (EN 14604:2005, IDT)
2. ДСТУ CEN/TS 54-14:2021 Системи пожежної сигналізації та оповіщення Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, пусконаладжування, введення в експлуатацію, експлуатування та технічного обслуговування (CEN/TS 54-14:2018, IDT)
3. https://ua.arton.com.ua/products/fire_smoke_detectors1/asd_5/
4. https://ua.arton.com.ua/files/redactor/komponenty_spz_r104.pdf
5. <https://security.u-prox.systems/ua/u-prox-smoke-ua/>
6. <https://www.fito.nl/wp-content/uploads/Datasheet-ASD-10QR-EN.pdf>
7. <https://www.fito.nl/wp-content/uploads/Manual-ASD-10QR-EN.pdf>
8. BS 5446-2:2003 Fire detection and fire alarm devices for dwellings - Part 2: Specification for heat alarms
9. https://ua.arton.com.ua/files/redactor/komponenty_spz_r18.pdf
10. <https://www.fito.nl/product/qr-na-12v-2/>
11. <https://www.fito.nl/product/qr-na-24v-2/>