



ПОЖЕЖНА СИГНАЛІЗАЦІЯ: ОПТИМІСТИЧНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМИ

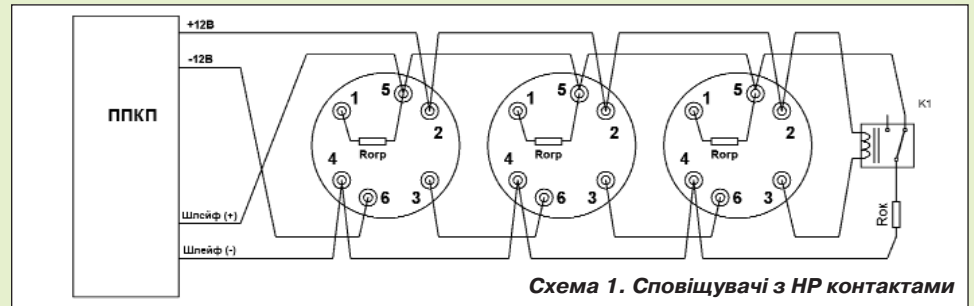


Схема 1. Сповіщувачі з НР контактами

Введення європейських стандартів на компоненти та системи пожежної сигналізації істотно вплинуло на зростання рівня якості продукції у вітчизняних виробників. За досить короткий час вони виконали велику роботу. Фахівцям таких підприємств довелося вивчати нові нормативні документи, знаходити нові рішення технічних та економічних завдань, проводити належні зміни у конструкторській документації та технології виробництва продукції, разом із випробувальною лабораторією проводити нові випробування, а після отримання сертифікатів відповідності під пильним оком Держцентру сертифікації МНС України модернізувати та модифікувати продукцію. Вже вийшли з друку три серії стандартів, які охопили основні види виробів, призначених для пожежної сигналізації, а до кінця року повинні опублікувати ще кілька стандартів.

Однією метою такої нормотворної політики була теза про застосування у системах пожежної сигналізації лише пожежних приймально-контрольних приладів (ППКП). На жаль, вона поки що залишається не реалізованою. Досі у нашій країні застосовують імпортні охоронно-пожежні прилади, існує й орган сертифікації, який має право сертифікувати охоронно-пожежні прилади. Крім того, деякі виробники, маючи сертифікати на ППКП як на пожежні прилади, наділяють їх охоронними функціями. Такі прилади можуть створювати як дво-, так і чотирипровідні шлейфи пожежної сигналізації для пожежних і охоронних сповіщувачів. Для реалізації цього ППКП містять додаткові виходи для живлення чотирипровідних сповіщувачів.

Чотирипровідні сповіщувачі застосовували разом із охоронно-пожежними приладами, які оцінювали тільки два стани у шлейфі сигналізації: черговий режим та тривога. Нинішні державні стандарти серії ДСТУ EN 54 вимагають у шлейфі пожежної сигналізації виокремлювати ще один стан – стан несправності. Але ці нормативні документи не обмежують кількості провідників у шлейфі пожежної сигналізації. Їх може бути більше, ніж два. Приклади застосування шлейфів пожежної сигналізації з двох, трьох та

чотирьох провідників наведено й у американському нормативному документі NFPA-72 [1]. Для виконання вимог цих документів у чотирипровідній схемі під'єднання знімних пожежних сповіщувачів належить застосувати базу з розривним контактом та додаткове реле в кінці шлейфа для контролю напруги живлення сповіщувачів. Таке чотирипровідне під'єднання може бути здійснене як для сповіщувачів з НЗ контактами вихідного реле, так і з НР контактами. Прикладами такого технічного рішення є сповіщувачі ИП212-114/5 та ИП212-114/6, представлені на російському ринку компонентів пожежної сигналізації відповідно до нормально відкритих та нормально закритих контактів вихідного реле. Ці знімні сповіщувачі встановлюють на базу Б103-03 з одним розривним контактом між третім та шостим контактами бази. П'ятий гвинтовий контакт використовують для з'єднання струмообмежувального резистора Rop з відповідним провідником шлейфа для сповіщувачів з НР контактами вихідного реле (схема 1).

На схемі 2 зображено під'єднання сповіщувачів ИП212-114/6. У цьому разі струмообмежувальний резистор Rop встановлюють на базі між контактами 1 та 4, до яких під'єднують НЗ контакти вихідного реле сповіщувача.

Якщо сповіщувач встановлюють у базу, то контакти баз 3 та 6 електрично з'єднуються між собою, тому реле К1, розташоване у кінці шлейфа, своїми вихідними контактами під'єднує кінцевий резистор Rok до сигнального кола – шлейф (+), шлейф (-). Якщо будь-який провідник із тих чотирьох, що з'єднують сповіщувачі між собою, обірветься або будь-який сповіщувач вилучать із бази, то ППКП оцінить такий стан як несправність.

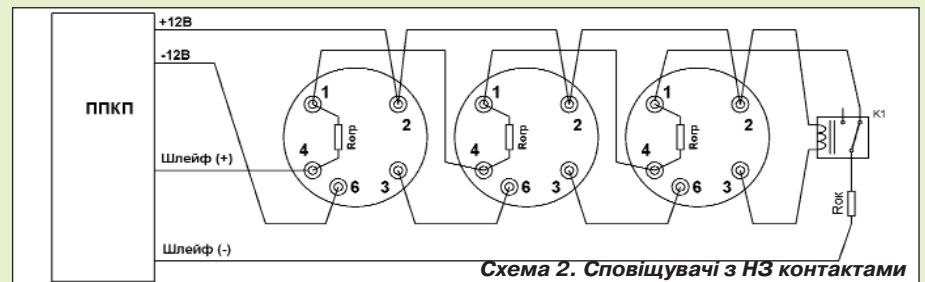


Схема 2. Сповіщувачі з НЗ контактами

Запровадження таких сповіщувачів у нашій країні не є проблемою, бо сповіщувачі ИП212-114/5 та ИП212-114/6 з базою Б103 виробляють в Україні.

Але це не єдиний шлях вирішення завдання. Для сповіщувача з нормально замкнутими контактами можна встановлювати резистор у самому сповіщувачі паралельно до контактів вихідного реле (схема 3). Сигнальне коло такого чотирипровідного шлейфа пожежної сигналізації розмикатиметься, формуючи сигнал несправності на ППКП без напруги живлення або в разі вилучення будь-якого сповіщувача з бази. Водночас у разі спрацювання сповіщувача збільшуватиметься опір сигнального кола на величину опору резистора Rвн, вставленого у сповіщувач.

Застосувати резистор Rвн за умовами замовлення не дуже зручно для виробника, але це задовольняє всі вимоги чинних нормативних документів. Тому твердження С. Е. Нея [2], буцімто жоден чотирипровідний сповіщувач із чотириконтактною базою не відповідає вимогам п. 8.2.4 ДСТУ EN 54-2:2003, не справедливе. Тим паче, що кілька вітчизняних виробників сертифікували свої чотирипровідні сповіщувачі саме за такою схемою під'єднання.

Ще один шлях розв'язання проблеми під'єднання сповіщувачів до ППКП, які не забезпечують сповіщувачі живленням за тими ж самими двома провідниками, це застосування модулів узгодження сигналів. Опис модулів узгодження серії МУШ можна знайти у статті [3].

Інша проблема, яку порушив С. Е. Нея: що головніше – димовий чи тепловий пожежний сповіщувач, звучить так само, як питання для хазяїна нової оселі, що важливіше – стіл чи

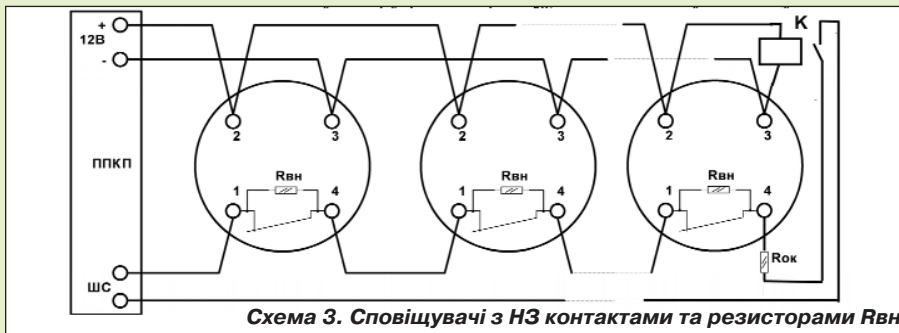


Схема 3. Сповіщувачі з НЗ контактами та резисторами Rвн

ліжко? І відповідь тут очевидна: якщо гроші є, то стіл повинен бути в обідньому залі, а ліжко у спальні. У нормативному документі [4] є рекомендований додаток К «Вибір автоматичних пожежних сповіщувачів в залежності від призначення приміщень», у якому наведено випадки застосування тих або тих сповіщувачів. Описано випадки застосування всіх можливих комбінацій цих двох слів: тільки теплових; теплових або димових; димових або теплових; тільки димових.

Інша річ, що ці будівельні норми як галузевий нормативний документ уже не відповідають чинним державним стандартам України, зокрема ДСТУ EN54-5:2003, про що вже йшлося на сторінках журналу [5]. Оскільки кожний тип пожежного сповіщувача має свої групи і класи, наприклад, теплові пожежні сповіщувачі можуть бути точковими й лінійними, знімними або незнімними, максимальними, або максимально-диференціальними, або класу S (не реагують на швидкі зміни температури у межах робочих значень), а також різними за температурними класами (A1, A2, B) тощо. А відповідних цим групам та класам сповіщувачів приміщень просто немає. Хотілося б, щоб такі зауваження дійшли до секретаріату УСВППП та знайшли відображення у нових державних будівельних нормах «Системи протипожежного захисту», проект яких представлено на сайті www.usvppp.com.ua.

Докази неефективності теплових пожежних сповіщувачів щодо якихось надуманих тестових пожеж також недоцільні, бо відповідно до ДСТУ EN54-5:2003 стосовно їх немає вимог. А ввести у цей нормативний документ якусь додаткову технічну вимогу можна тільки через міжнародний європейський технічний комітет ТК72. Процедура внесення змін займе не менше ніж 5 – 7 років. Я думаю, що не треба заздрити російським виробникам, які повинні під час кваліфікаційних випробувань теплових пожежних сповіщувачів проводити додаткові випробування по тестовій ТП-6 за вимогами нового документа [6]. Те, що цих випробувань немає у переліку сертифікаційних випробувань, означає, що сертифікаційні лабораторії не мають відповідного обладнання. Таким чином, виробники повинні самі будувати кімнати тестових пожеж, купувати унікальне вимірювальне обладнання, проводити його метрологічну повірку, утримувати відповідний штат

випробувачів. Або скористатися послугами конкурента, який таку роботу для себе вже виконав та виявив бажання «допомогти» іншому виробникові аналогічної продукції...

Загальновідомо, що якість «найкрутішої» електронної техніки залежить від контактних з'єднань. Головні причини несправності бувають лише дві: є контакт, де його не повинно бути, та немає контакту там, де він має бути... Якщо б у нових будівельних нормах було наведено приклади правильних та неправильних електричних з'єднань, як це наведено на схемі 4 (Figure A.5.4.6(a) NFPA-72), то багатьом національним виробникам довелось б вносити значні корективи у свої вироби або освоювати нову продукцію. Не дуже весело це б сприйняли й монтажні організації, хоча нічого невідомого та складного тут немає.

І на завершення ще одна теза С. Е. Нея, з якою не можу погодитися: що для сповіщувачів не важливо, якою напругою живиться шлейф – постійною чи знакозмінною. Поперше, у постійно струмовому шлейфі за рахунок струму через кінцевий резистор забезпечуються такі ж самі умови передачі інформації, як і у струмовому сигналі ГСП 4-20 мА. По-друге, постійний струм через кінцевий резистор істотно знижує добротність індуктивності провідників шлейфу. По-третє, у разі струмового контролю на вимірювальному елементі спад напруги значно менший, ніж на сповіщувачах. По-четверте, у разі живлення від стабілізованого перетворювача постійної напруги стан шлейфа не

залежить ні від кількості сповіщувачів, ні від стану резервного джерела живлення без основного джерела мережі змінного струму. Водночас шлейф із знакозмінною напругою не тільки сам створює електромагнітні імпульси під час зміни напрямку струму, а й за рахунок значної індуктивності провідників може приймати значні завади у кінці такого шлейфа. ППКП із знакозмінною напругою контролюють напругу в шлейфі, а не струм, що також не сприяє збільшенню завадостійкості прилада.

Хотілося б, щоб ця дискусія була спрямована у майбутнє, а тому потрібно формулювати відповідні пункти та передавати їх у секретаріат УСВППП як зауваження щодо проекту ДБН «Системи протипожежного захисту». Позаяк новий національний нормативний документ лише тоді відповідатиме вимогам часу, якщо в ньому відобразяться обґрунтовані вимоги іноземних нормативних документів, а також ті положення, які відповідатимуть рівню техніки у нашій державі.

Література

1. NFPA 72 National Fire Alarm Code 2002 Edition.
2. С. Нея. Пожежна сигналізація: проблеми, які ми створюємо самі//Пожежна безпека. – 2009. – № 9. – С. 8.
3. В. Баканов. Пути решения проблем в шлейфах пожарной сигнализации// F+S: Технологии безопасности и противопожарной защиты. – 2009. – № 4. – С. 54.
4. «ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ. Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд» ДБН В.2.5-13-98*
5. В. Красовський. На шляху вдосконалення теплових пожежних сповіщувачів//Пожежна безпека. – 2008. – № 7. – С. 22.
6. ГОСТ Р 53325-2009 ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ. Общие технические требования. Методы испытаний

Володимир БАКАНОВ,
головний конструктор ПП «Артон»,
м. Чернівці

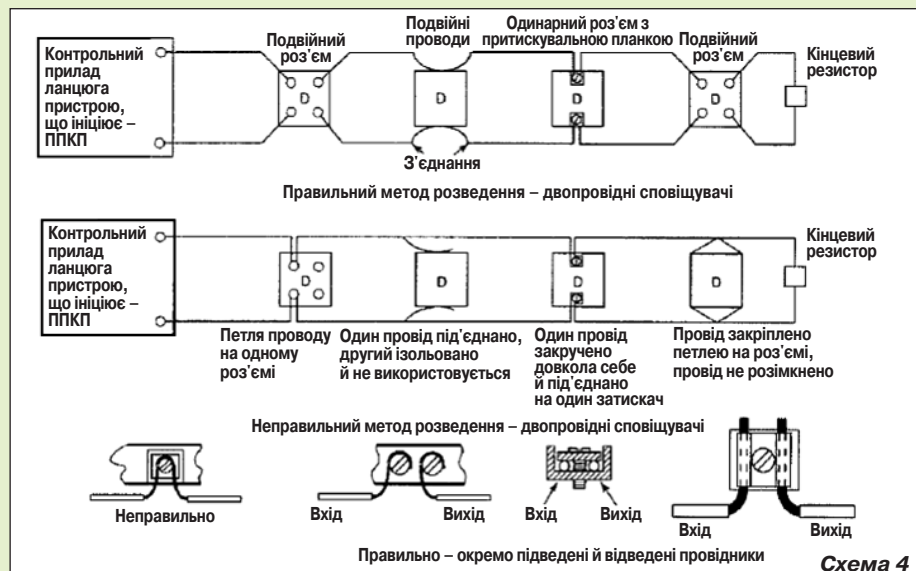


Схема 4