

## Схеми підключення димових пожежних сповіщувачів. Частина 2

Аналіз можливих і необхідних підключень провідників та елементів шлейфу пожежної сигналізації показує, що найбільш прийнятним на базах сповіщувачів є гвинтові з'єднувачі застосуванням квадратних шайб або квадратних гайок, як це показано правих нижніх прикладах рис. 5 в першій частині цієї статті [6].

Застосування таких гвинтових з'єднувачів знайшло своє відображення у патентах на винахід UA 85211 [7] та на корисні моделі UA 43096 [8], RU 67783 [9], RU 67784 [10] у яких були захищені деякі варіанти таких з'єднувачів. Приклади подібних з'єднань представлені на рис. 17 та 18.

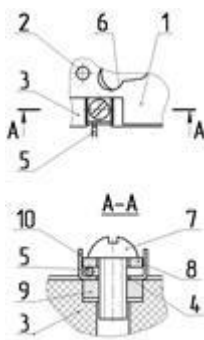


рис. 17

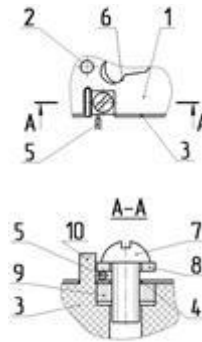


рис. 18

- де :
- 1 - пластина пружного контакту;
  - 2 - отвір кріплення ;
  - 3 – ізоляційна базова основа;
  - 4 - отвір гвинтового з'єднувача;
  - 5 - провідник шлейфу або елемента;
  - 6 - елемент пружного з'єднання з головкою;
  - 7 - металевий гвинт;
  - 8 - квадратна шайба;
  - 9 - шестигранна гайка;
  - 10 - обмежувач металевий або ізоляційний.

Технічні рішення по зазначених патентах отримали практичну реалізацію у базах Б102 та Б103 [11] симетричної конструкції з гвинтовими контактами. Представлені вони відповідно на рис. 19 та 20.



рис. 19

Особливістю бази Б102 є те, що в ній реалізовано ще два винаходи по патентах України UA 83277 [12] та UA 87554 [13], і відповідним їм патентам на винаходи Росії RU 2317620 [14] та RU 23164941 [15].



рис. 20

Перший з цих винаходів дозволяє істотно скоротити витрату кольорового металу, вживаного у контактах бази. Другий винахід дозволяє не тільки скоротити вагу бази, але і створити нову базу для двоточкових пожежних сповіщувачів серії СП- 2 [16] (див. рис 21). Такі сповіщувачі містять по два димових сенсора, які розташовані по різні сторони від бази. Центральний отвір в ізоляційній основі бази зроблено таким, щоб дозволити безперешкодно пропускати через нього верхній сенсор двоточкового сповіщувача .



рис. 21

Необхідно відзначити, що в базі Б103 використовуються технічні рішення по патентах UA43096 та RU67784, за допомогою яких забезпечується якість електричного з'єднання провідник - контакт. У цій конструкції затиск провідника шлейфу здійснюється між пружним контактом бази та квадратною гайкою. Сама база містить додатковий 5-тий , а при необхідності ще й 6-тий гвинтові з'єднувачі, які дозволяють виключити з'єднання провідників та елементів шлейфу скруткою.

У конструкторських виконаннях бази Б103 є також бази з одним та двома розривними контактами. Фрагмент бази Б103 з розривним ланцюгом між контактами 3 та 6 представлений на рис. 22.



рис. 22

Базови з двома розривними контактами можуть бути використані для підключення двоточкових пожежних сповіщувачів ИП-2.4 до двох двопроводних шлейфів, як цього вимагали російські нормативні документи з

систем пожежної сигналізації приміщень з підвісними стелями. Ця ж вимога залишилася і у нормативному документі СП5.13130 [17].

Приклад підключення двоточкових пожежних сповіщувачів ИП-2.4 з гальванічним поділом виходів до двох постійно струмових шлейфів представлений на рис. 23. При встановленні головки у базу відповідні пари контактів 3, 6 та 1, 5 будуть замкнуті, а при відключенні головки обидві ці пари контактів виявляться розімкненими. В обох шлейфах пожежної сигналізації ППКП повинен сформувати сигнали ОБРИВ ШС (НЕСПРАВНІСТЬ - без конкретизації виду несправності), та узагальнений сигнал НЕСПРАВНІСТЬ. Для виконання цих умов потрібно дотримуватись вимог, наведених в експлуатаційній документації на ППКП та сповіщувач. Рекомендації по співвідношенню струмів у такому шлейфі неодноразово розкривалися у публікаціях в галузевих ЗМІ [1, 18, 19].

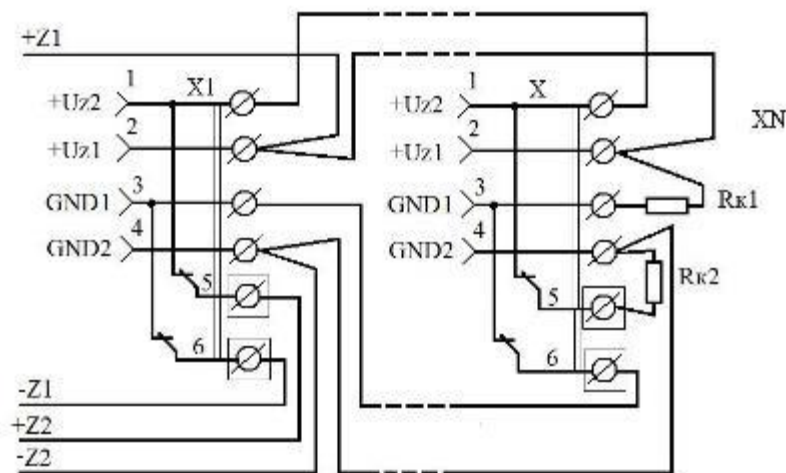


рис. 23

Оскільки обидва виходи цього сповіщувача мають вбудовані обмежувачі струму, то на кожній базі не потрібно встановлювати додатковий резистор, що обмежує струм в ланцюзі кожного з виходів цього сповіщувача. Дане твердження справедливо для випадку, коли ППКП виробляє сигнал пожежної тривоги по одному сповіщувачу (сенсору), що спрацював у шлейфі пожежної сигналізації. До недоліків такого підключення можна віднести те, що на кінцевій базі до гвинтових контактів 2 та 4 підключається по два провідника: вивід резистора та провідник шлейфу, які реально можуть бути різного діаметру. А такі різновеликі діаметри не зможуть бути однаково затиснуті між двома паралельними площинами. У цьому випадку рекомендується кінцеві резистори  $R_{к1}$  і  $R_{к2}$  встановлювати у окремі монтажні коробки, як це представлено на рис. 24, або використовувати для кожного шлейфу свій пристрій кінцевий, наприклад, УК-2 [20] (див. рис. 25).

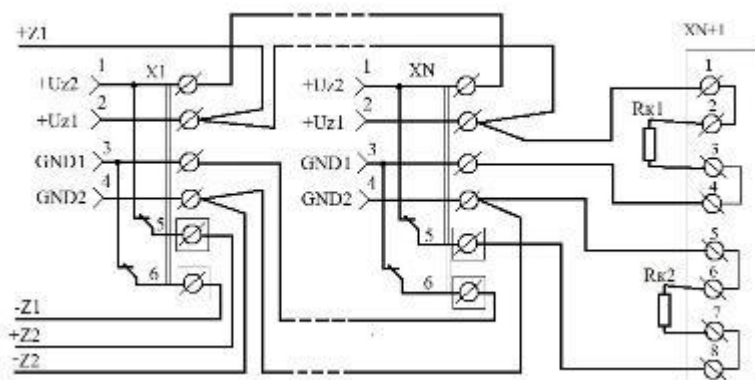


рис. 24

УК-2 містить шість гвинтових контактів з квадратними гайками, що об'єднані між собою попарно. Електронний блок цього виробу містить випрямляч [21], генератор імпульсів [22] та світлодіодний індикатор.

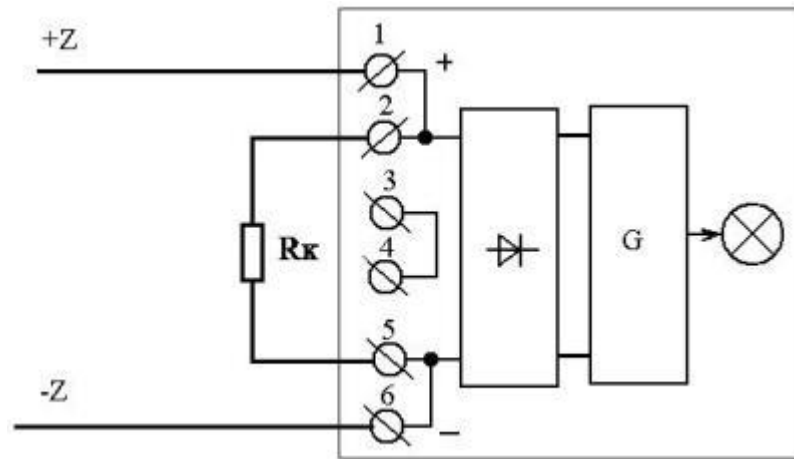


рис. 25

Побудова двопровідного шлейфу на димових пожежних сповіщувачах, наприклад, СПД-3 [23] на екранованому кабелі здійснюється на базі Б103 за схемою, наведеною на рис. 26. На п'ятому контакті цієї бази припадає вже з'єднати по три провідники: два провідника шлейфу і вивід резистора або два виводи резисторів та один провідник шлейфу.

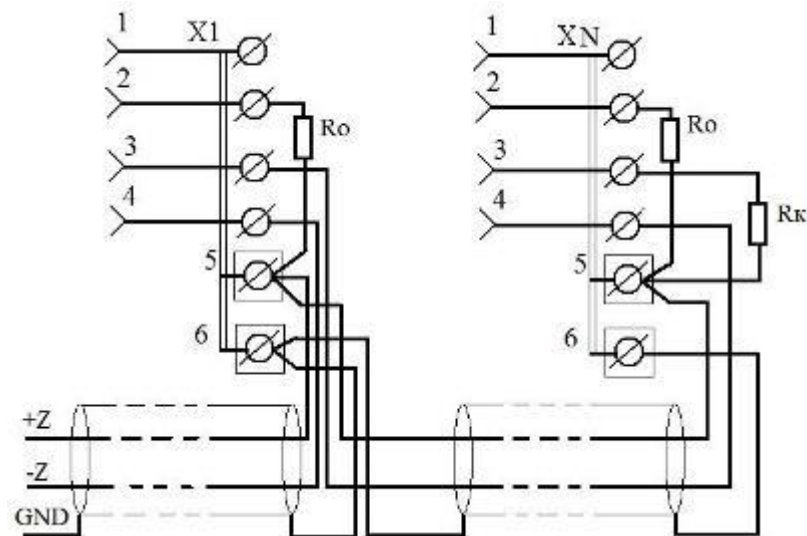


рис. 26

Така ж проблема, з'єднання провідників різного діаметру, виникає і на другому контакті при необхідності підключення ЗПІ. Чисто теоретично подібна проблема може виникнути і з четвертим контактом для такого виконання активної частини, в якому ЗПІ буде підключатися до цієї шини живлення сповіщувача.

Вирішення цих проблем може бути знайдено при використанні сповіщувачів ИПД-3.1МК [24] з базою Б100В. Ця база симетричною конструкцією містить три пари контактів різного виду:

- контакт, для з'єднання з голівкою одним гвинтовим з'єднувачем;
- контакт, для з'єднання з голівкою з двома гвинтовими з'єднувачами;
- контакт, для з'єднання провідників шлейфу з двома гвинтовими з'єднувачами.

Всі гвинтові з'єднувачі цієї бази виконані з квадратними гайками. А їх по парне об'єднання дозволяє забезпечити надійне електричне з'єднання провідників різного діаметру в межах встановлених значень для слабкострумових ланцюгів. Особливо актуально дане рішення проблеми проявляється при використанні негорючих провідників і екранованих кабелів.

Фотографія базової підстави Б100В представлена на рис. 27. Принципова схема цієї бази наведена на рис. 28. Приклади виконання з'єднань екранованими негорючими кабелями і відповідні їм схеми підключення представлені на рис. 29 - 34. Особливістю є те, що до кожного гвинтового з'єднувача можна підключити по два провідника однакового діаметру.



рис. 27

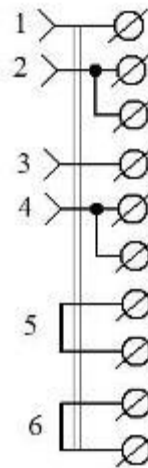


рис. 28

На рис. 29 і 30 показано підключення бази Б100В у середині шлейфу. Пара провідників шлейфу + Z однакового діаметру підключена до одного гвинтового контакту групи 5, а вивід струмообмежувального резистора  $R_0$  підключений до іншого гвинтового контакту цієї ж групи.



рис. 29

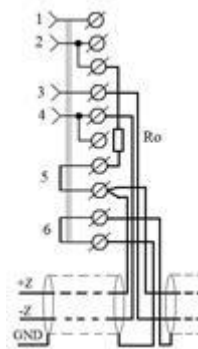


рис. 30

Приклади підключення зовнішнього пристрою індикації до бази Б100В наведено на рис. 30 й 31. Тут розглядається випадок, коли ЗПІ підключається між контактами 1 та 2. Але й для варіанту, коли ЗПІ підключається між 1 та 4 контактами бази все одно забезпечується умова, що до одного гвинтового з'єднувача підключаються провідники одного і того ж діаметру.



рис. 31

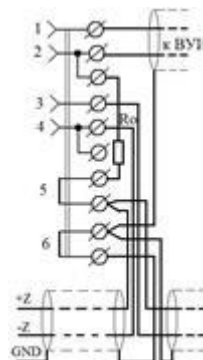


рис. 32

Підключення провідників та елементів шлейфу на кінцевій базі представлено на рис. 33 та 34. Тут з'єднання виводів резисторів виконано на одному гвинтовому з'єднувачі групи 5, а підключення провідника шлейфу зроблено на іншому з'єднувачі цієї ж групи.

### Література :

6. Баканов В. В. " Схеми підключення димових пожежних сповіщувачів. Частина 1", [http://security-ua.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=4462:shemi-pidklyuchennya-dimovih-pozhezhnih-spovischuvachiv-chastina-1&Itemid=574&lang=ru](http://security-ua.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=4462:shemi-pidklyuchennya-dimovih-pozhezhnih-spovischuvachiv-chastina-1&Itemid=574&lang=ru)
7. Баканов В. В. , Мисевич І. З., Міхавчук М. І, Перегудов С. М. «Контакт бази пожежного сповіщувача » патент України на винахід № 85211, бюл. № 1, 2009 р.
8. Баканов В. В., Мисевич І. З., Міхавчук М. І, Перегудов С. М. «Контакт бази пожежного сповіщувача » патент України на корисносну модель № 43096, бюл. № 15, 2009 р.
9. Баканов В. В., Мисевич І. З., Міхавчук М. І., Перегудов С. Н. «Контакт бази пожежного сповіщувача», патент Российской Федерации на полезную модель №67783, бюл. №30, 2007г.
10. Баканов В. В., Мисевич І. З., Міхавчук М. І., Перегудов С. Н. «Контакт бази пожежного сповіщувача», патент Российской Федерации на полезную модель №67784, бюл. №30, 2007г.
11. [http://www.arton.com.ua/products/accessories/bazy\\_izvewatelej/](http://www.arton.com.ua/products/accessories/bazy_izvewatelej/)
12. Баканов В. В. , Мисевич І.З. «Контакт бази пожежного сповіщувача», патент України на винахід № 83277, бюл. № 12, 2008 р.
13. Баканов В. В., Мисевич І. З., Перегудов С. М. «Контакт бази пожежного сповіщувача», патент України на винахід № 87554, бюл. № 14, 2009 р.
14. Баканов В. В., Мисевич І.З. «Контакт бази пожежного сповіщувача», патент России на изобретение №2317620, бюл. №5, 2008 г.
15. Баканов В. В., Мисевич І. З., Перегудов С. Н. «Контакт бази пожежного сповіщувача», патент России на изобретение №23164941, бюл. №23, 2009 г.
16. Баканов В. В. "Інноваційне рішення для протипожежного захисту приміщень з підвісними стелями", ж. "Пожежна безпека", № 6, 2008 р., с. 27
17. СП 5.13130.2009 Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования
18. Неплохов И. Г. "Анализ параметров шлейфа двухпорогового ППКП", ж. "Алгоритм безопасности", № 5, 2010, с. 67
19. А.Н. Членов, Т. А. Буцынская МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИЁМНО – КОНТРОЛЬНОГО ПРИБОРА В СИСТЕМЕ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2008-2/05-02-08.ttb.pdf>
- 21 . Баканов В. " Схемотехніка точкових теплових пожежних сповіщувачів Частина 2.2 . Елементарні схемотехнічні "кубики"  
[http://security-ua.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=4180:shemotehnika-tochkovih-teplovih-pozhezhnih-spovischuvachiv-chastina-22-elementarni-shemotehnichni-kubiki&Itemid=574&lang=ru](http://security-ua.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=4180:shemotehnika-tochkovih-teplovih-pozhezhnih-spovischuvachiv-chastina-22-elementarni-shemotehnichni-kubiki&Itemid=574&lang=ru)
- 22 . Баканов В. " Схемотехніка точкових теплових пожежних сповіщувачів Частина 2.1 . Елементарні схемотехнічні "кубики"  
[http://security-ua.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=4168:shemotehnika-tochkovih-teplovih-pozhezhnih-spovischuvachiv-chastina-21-elementarni-shemotehnichni-kubiki&Itemid=574&lang=ru](http://security-ua.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=4168:shemotehnika-tochkovih-teplovih-pozhezhnih-spovischuvachiv-chastina-21-elementarni-shemotehnichni-kubiki&Itemid=574&lang=ru)
23. [http://www.arton.com.ua/products/fire\\_detectors/conventional\\_smoke\\_detectors/spd\\_3/](http://www.arton.com.ua/products/fire_detectors/conventional_smoke_detectors/spd_3/)
24. [http://www.arton.com.ua/products/fire\\_detectors/conventional\\_smoke\\_detectors/arton\\_ipd\\_31mk/](http://www.arton.com.ua/products/fire_detectors/conventional_smoke_detectors/arton_ipd_31mk/)