

Компоненти систем протипожежного захисту

Розділ 5.2

Теплові пожежні сповіщувачі. Частина 2

Підприємство «Артон» не виробляє ні багатоточкові, ні лінійні теплові пожежні сповіщувачі. Як вже було вказано у попередньому розділі національні нормативні документи на лінійні та багатоточкові теплові сповіщувачі відсутні. Аналіз національного ринку СПЗ показує, що багатоточкові теплові сповіщувачі в Україні не виробляються та не імпортуються в нашу країну. У Росії такі вироби зустрічаються, так, наприклад, виробляється багатоточковий тепловий сповіщувач ИП 102-2*2, дивись рис. 1.



Рис.1

Згідно з ГОСТ Р 53325-2012 багатоточковий тепловий пожежний сповіщувач - це тепловий сповіщувач, «чутливі елементи якого дискретно розташовані в поздовжній лінійній зоні». По суті, багатоточковий тепловий сповіщувач являє собою шлейф з вбудованими дискретними сенсорами. Як правило, підключення таких сповіщувачів до ППКП проводиться через блок обробки. Відповідно при проектуванні необхідно виконувати вимоги по відстанях між чутливими елементами багатоточкового сповіщувача, як для точкових пожежних сповіщувачів відповідно до ДБН В.2.5-56, але ці відстані суттєво відрізняються від вимог російського СП 5.13130.

Впровадженням в Україні лінійних теплових пожежних сповіщувачів займається підприємство «Пожтехніка Україна», див. рис. 2. Від величини граничної температури спрацювання залежить колір зовнішньої оболонки термокабелю.

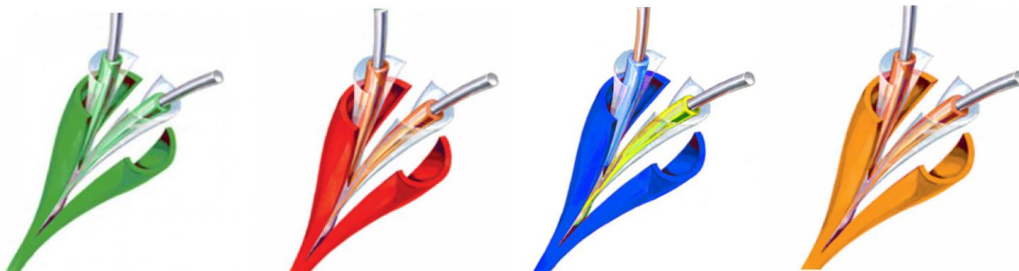


Рис. 2

Підключення до ППКП здійснюється або напряму, як неадресних сповіщувачів, або через інтерфейсний модуль, приклад якого наведений на рис. 3



Рис.3

Виробництво сповіщувача пожежного теплового лінійного CV101-01 почало підприємство «СКБ Електронмаш». Вигляд блоку визначення відстані БОР на 4 шлейфи наведений на рис. 4



Рис. 4

Склад теплових сповіщувачів, які виробляє ПП «Артон»

ПП «Артон» виробляє різні класи точкових теплових пожежних сповіщувачів, які мають різні конструктивні рішення: знімні та незнімні, адресні та неадресні, з індикацією чергового режиму роботи, та без такої індикації, 2-х провідні та 4-хпровідні, з НР контактами або НЗ контактами.

Все різноманіття точкових теплових пожежних сповісвачів від ПП «Артон» представлено на рис. 5. Крім сповісвачів, що виробляються на відповідність вимогам державного стандарту ДСТУ EN 54-5, та реалізуються на ринку України, підприємство виробляє теплові пожежні сповісвачі, які відповідають вимогам інших нормативних документів, та імпортуються у інші країни світу, де визнають ці нормативні документи.

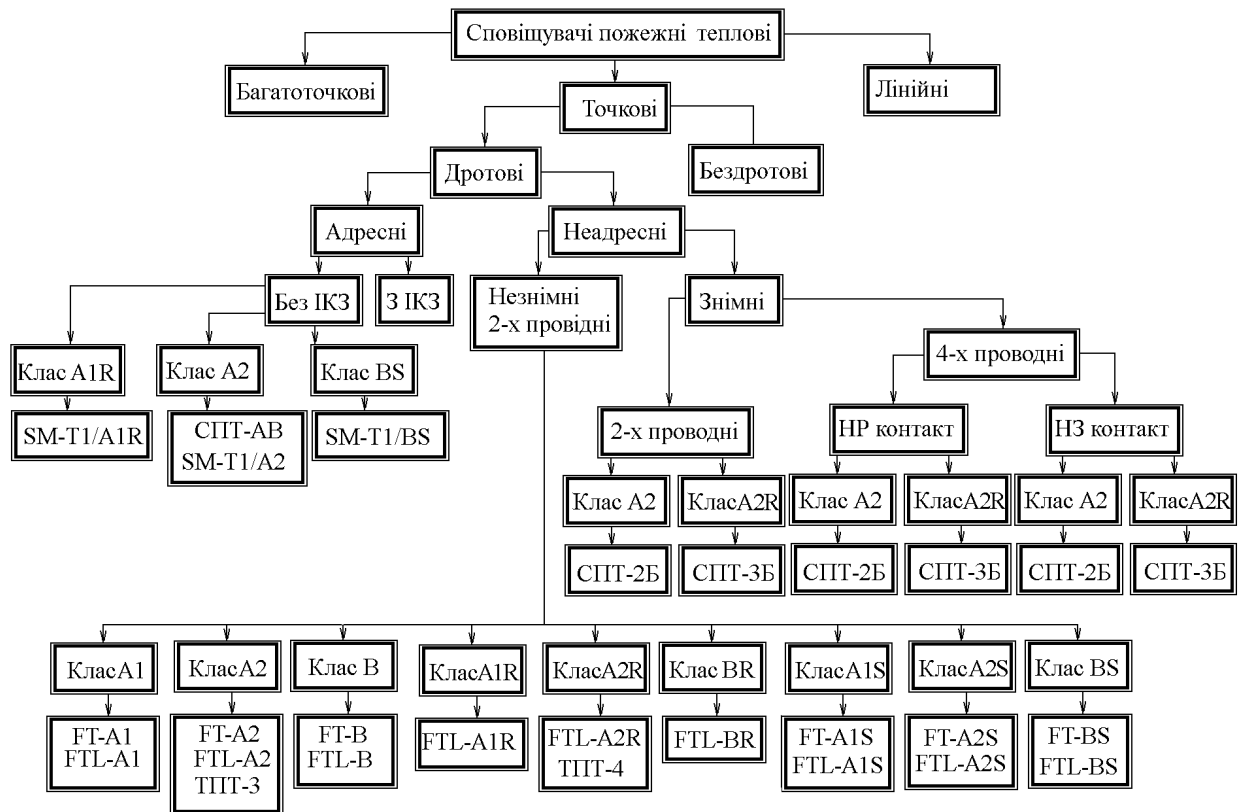


Рис. 5

Конструкція та принцип дії

Зовнішній вигляд теплового пожежного сповісвача СПТ-2Б приведений на рис. 6.



Рис. 6

Цей знімний сповіщувач має форму, габарити та способи підключення до шлейфу пожежної сигналізації аналогічні широко вживаному димовому сповіщувачу СПД-3. Але тут не має ні камери димового сенсору, ні сітки. Друкована плата має менші розміри, а диск з центральним отвором відокремлює тепловий сенсор від інших компонентів, що розташовані на друкованій платі.

Вигляд сповіщувача СПТ-2Б без кришки та диску наведений на рис. 7.

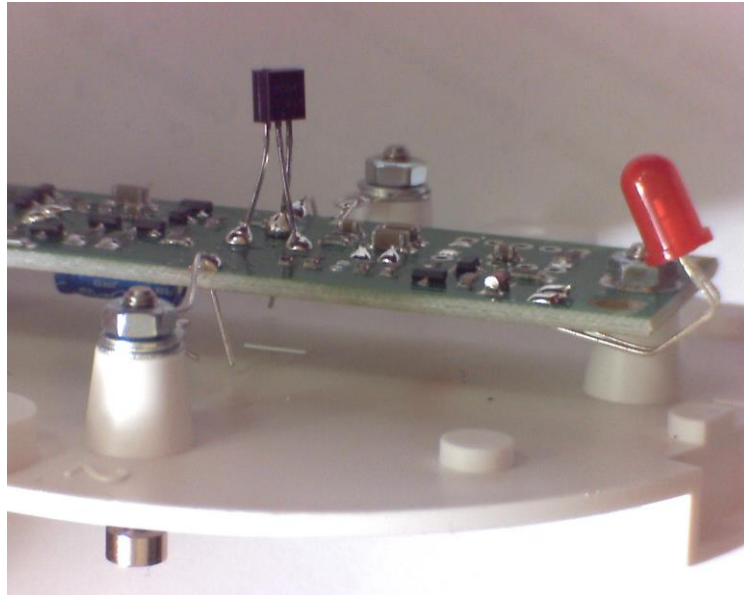


Рис. 7

Зараз у цьому сповіщувачі застосовується схемне рішення аналогічне іншим тепловим максимальним сповіщувачам, виробництва ПП «Артон», яке відповідає патенту України на винахід № 89097. Це сталося тому, що таке рішення найдешевше по компонентам, що використовуються.

Блок-схема цього виробу приведена на рис. 8.

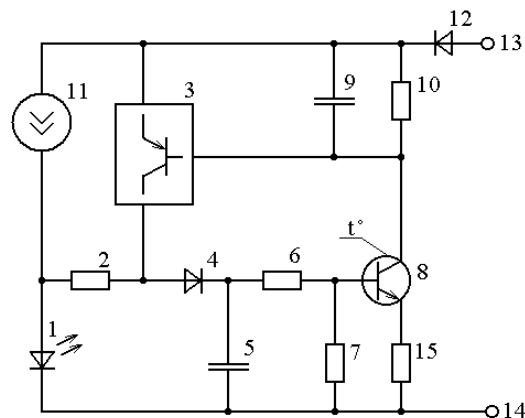


Рис. 8

Тепловим сенсором являється корпусний транзистор 8, який також виконує функції підсилювача та одного з елементів комірки пам'яті. Індикатор 1 забезпечує не тільки

індикацію пожежної тривоги, але є одним з елементів опорної напруги, що дозволяє разом з дільником на резисторах 6 та 7 сповіщувачу мати фіксовану температуру спрацювання відповідно до вибраного температурного класу. Завдяки двох транзисторному генератору імпульсів струму, який на рис. 8 не показаний, забезпечується індикація чергового режиму роботи спалахами індикатору 1 через певні проміжки часу.

У цьому сповіщувачі також застосовуються додаткові елементи, які не наведені на рис. 8, та які дозволяють підключити зовнішній індикатор для 2-х провідного варіанту, або підключати контакти реле для 4-х провідного варіанту. Варіант сповіщувача для 2-х провідного підключення поставляється з базою Б103-02, фото якої наведено на рис. 9.



Рис. 9

Схема підключення сповіщувача до ППКП по 2-х провідному постійнострумовому шлейфу пожежної сигналізації з використанням бази Б103-02 наведена на рис. 10.

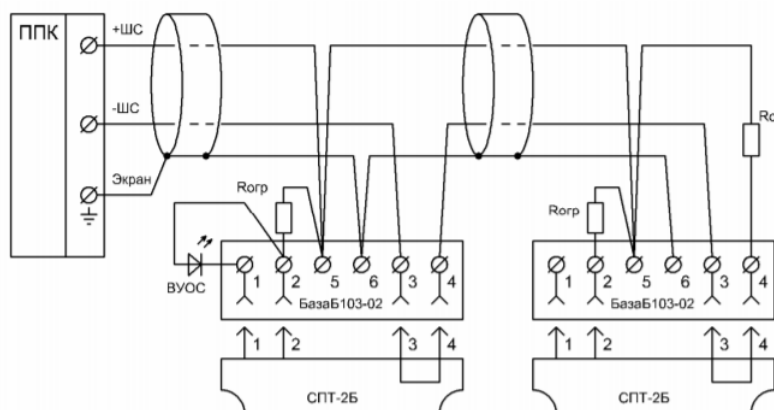


Рис. 10

Де ВУОС - зовнішній індикатор;

$R_{огр}$ та $R_{ок}$ - резистори, опір яких визначається по рекомендаціям ППКП.

Темі узгодження сповіщувачів з ППКП та розрахунку елементів неадресних шлейфів пожежної сигналізації буде присвячений окремий розділ у цих навчальних матеріалах.

Якщо ППКП має знакозмінні шлейфи, то підключення повинно проводитись по схемі наведеній на рис. 11

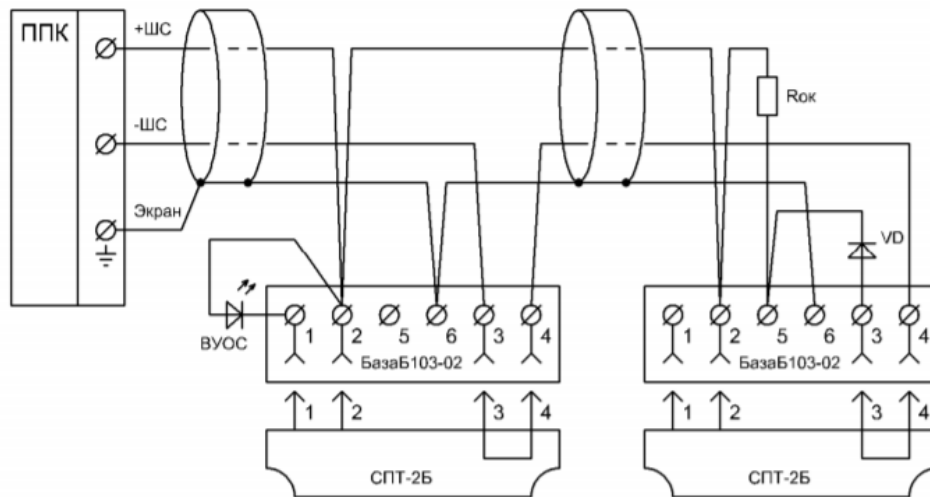


Рис. 11

При застосуванні варіантів сповіщувача з НЗ контактами вихідного реле у комплект постачання входить вже база Б103-03, фото якої приведене на рис. 12.

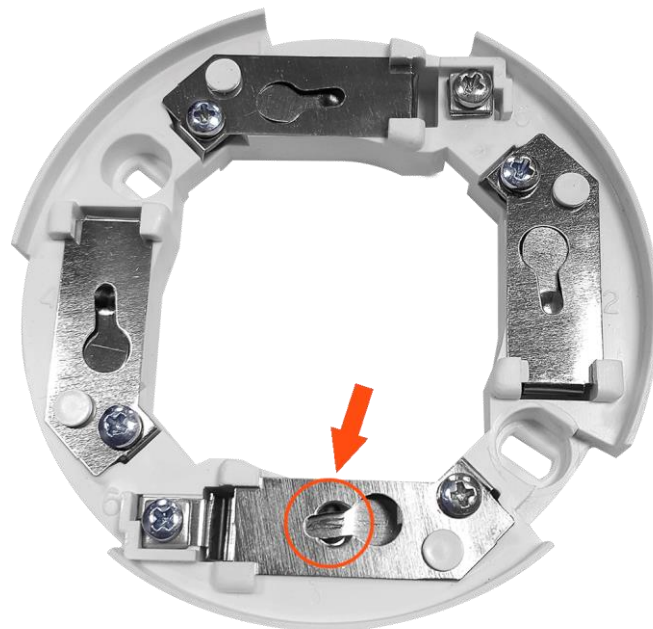


Рис. 12

Особливістю цієї бази є те, що вона містить розривний контакт, який на рис. 12 помічений червоною стрілкою.

Підключення такого сповісвача треба робити по схемі, що приведена на рис. 13. У кінці такого шлейфу пожежної сигналізації встановлюється кінцевий пристрій УК-4, який забезпечує контроль напруги живлення та у разі її відсутності відключає кінцевий резистор $R_{ок}$, створюючи у шлейфі пожежної сигналізації несправність, наявність якої відтворює ППКП.

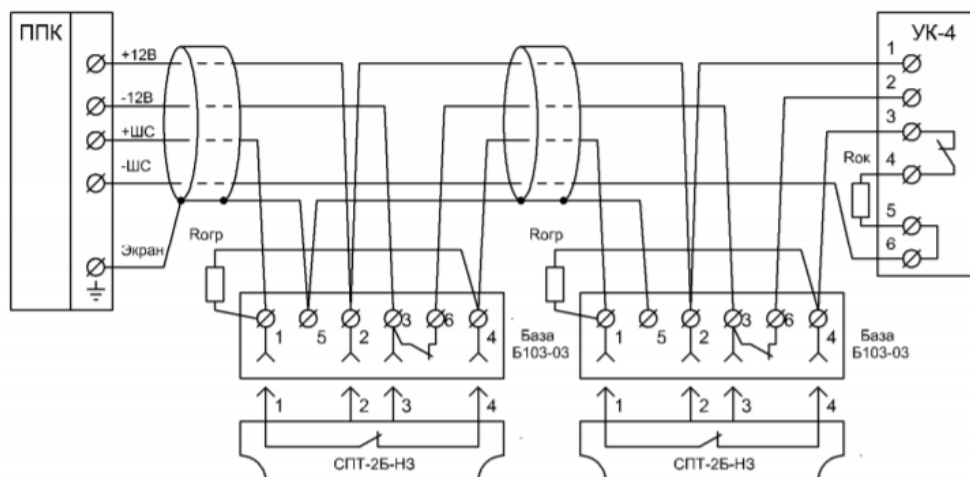


Рис. 13

При застосуванні варіантів сповісвача з НР контактами вихідного реле треба підключення робити по схемі, що приведена на рис. 14.

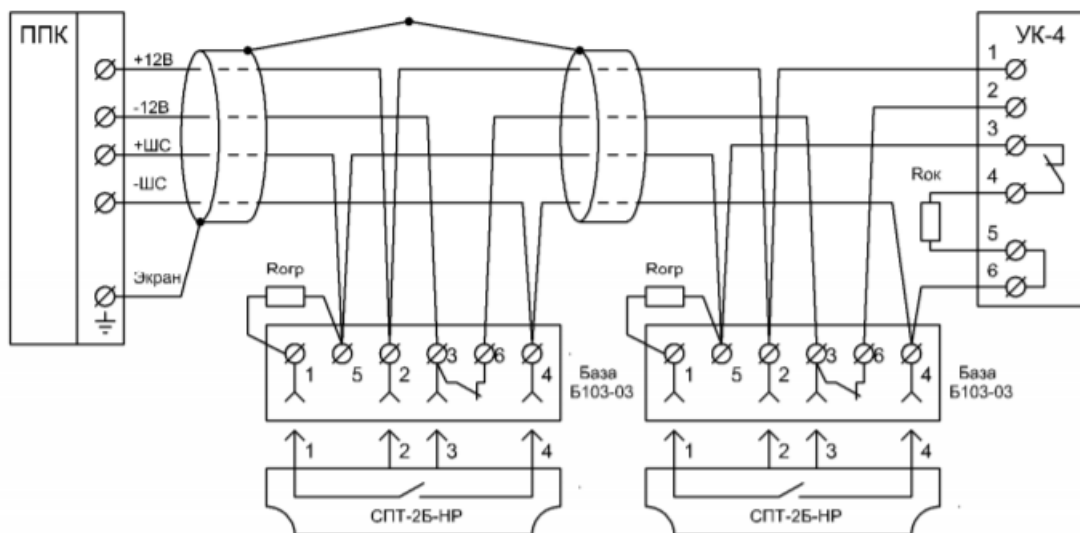


Рис. 14

В останніх двох випадках сповісвачі СПТ-2Б-НЗ та СПТ-2Б-НР комплектуються базою Б103-03 яка має розривний контакт, який розмикається при знятті головки сповісвача з його бази.

Також можливо для узгодження сигналів застосування модулів узгодження шлейфів типу МУШ-3М, МУШ-6М та інших. Цим виробам також буде присвячений окремий розділ.

Історично так склалося, що сповіщувачі СПТ-2Б випускались, й досі випускаються тільки одного температурного класу – А2. Тому що раніше у цих сповіщувачах застосовувались теплові сенсори з фіксованою температурою спрацювання. Зараз схемне рішення дозволяє виробляти сповіщувачі у такому корпусі кількох класів: А1, А1S, А2, А2S, В, BS, але заявок від споживачів на такі сповіщувачі виробнику продукції не поступало. Можливо й недоцільно проводити розробку КД, сертифікацію продукції, та організацію виробництва всіх вказаних класів. Але, як показує зворотній зв'язок з інсталяторами та представниками організацій, що обслуговують СПСО із сповіщувачами СПТ-2Б, існує реальна тенденція зростання кількості хибних спрацювань сповіщувачів класу А2. У таких випадках була б розумна дія – замінити сповіщувачі класу А2 на сповіщувачі класу BS, які б мали відповідний сертифікат. Зробити це без відповідних заказів стримує економічна доцільність. Як зробити такі сповіщувачі відомо, тому що теплові точкові сповіщувачі температурного класу BS підприємство «Артон» виробляє, але у іншому конструктивному рішенні.

Точкові теплові сповіщувачі СПТ-3Б виробляються також тільки одного класу – А2R. І поки що не має ніякої економічно-технічної доцільності виробляти пожежні теплові сповіщувачі динамічного типу інших температурних класів, наприклад, А1R або BR.

Реальні пороги спрацювання такого сповіщувача відповідають синій лінії на рис. 15. Тобто у середині дозволених значень по стандарту ДСТУ EN 54-5:2019.

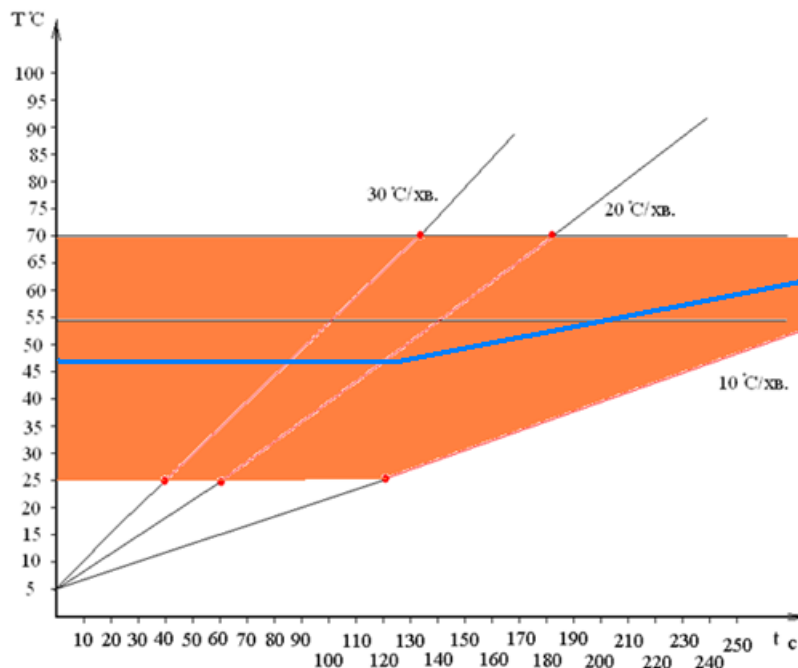


Рис. 15

Стабільна відтвореність порогів спрацювання сповіщувача на різних швидкостях зростання температури забезпечується подвійною стабілізацією опорної напруги з температурною компенсацією.

Технічне рішення, що застосовується у таких сповіщувачів було захищене патентом України на винахід № 90314. Тепловим сенсором служить терморезистора 11, за опором якого слідкує мікроконтролер 1. Опорну напругу, що подається на другий вхід IN2 мікроконтролера 1 знімають з світлодіода 9, який забезпечує також індикацію чергового режиму роботи (імпульсами струму через резистор 10) та режиму пожежної тривоги (струмом через транзисторний ключ 2). Сам мікроконтролер 1 живиться від стабілізатора напруги 4.

Блок-схема такого виробу наведена на рис. 16.

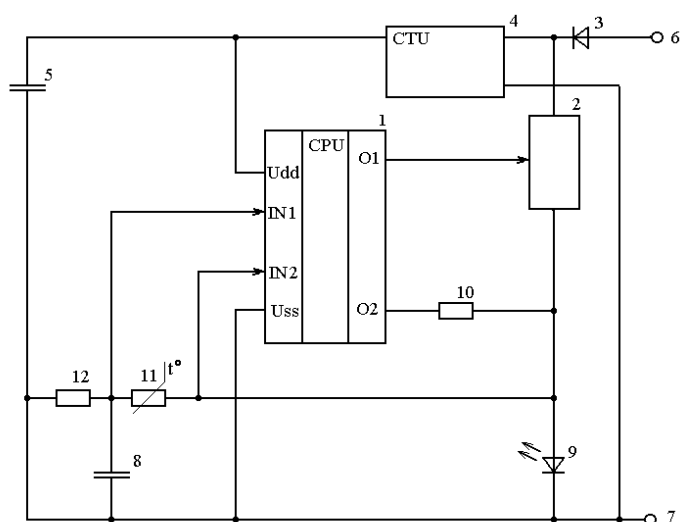


Рис. 16

Зовнішній вигляд сповіщувача СПТ-3Б відповідає рис. 6 – такий самий, як у СПТ-2Б, різниця тільки у етикетці, що наклеюється на головці сповіщувача. Аналогічним способом сповіщувач підключається до ППКП, тому що має такі самі як і у СПТ-2Б варіанти виконання вихідного каскаду: 2-хпровідне та 4- провідне, відповідно з НР та НЗ контактами вихідного реле.

Для встановлення сповіщувачів на підвісні стелі по окремому замовленню можуть поставлятися кільця декоративні К-4, фото якого приведене на рис. 17.



Рис. 17

Література:

1. ДСТУ EN 54-5:2019 Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові. (EN 54-5:2017 + A1:2018, IDT)
2. <http://www.ervist.ru/teplovye/ip-102-2x2-izveschatel-teplovoy-vzryvozaschischnyy-mnogotochechnyy.html>
3. <https://firepro.com.ua/brands/linejnyj-teplovoy-pozharnyj-izveshhatel-termokabel-protectowire>
4. http://ua.arton.com.ua/files/passports/spt-2b-xx_2018-10-29.pdf
5. http://ua.arton.com.ua/files/passports/new_pas_dec13_spt-3b.pdf
6. <http://ua.arton.com.ua/files/passports/uk-4.pdf>
7. http://ua.arton.com.ua/files/passports/mush-3m_ua2.pdf
8. http://ua.arton.com.ua/files/passports/mush-6m_ua2.pdf
9. О.І. Воробйов «Системи пожежної сигналізації» Навч. посібник. – Львів: ЛДУБЖ 2018.- 231с.