

## Компоненти систем протипожежного захисту

### Розділ 6.7

#### Димові пожежні сповіщувачі. Частина 7

#### Димові оптичні точкові пожежні сповіщувачі виробництва ПП «АРТОН» СПД-3

Саме з цього виробу починало свою історію підприємство «АРТОН». Незважаючи на поважний вік цей виріб залишається популярним на українському ринку компонентів систем протипожежного захисту. Первісний зовнішній вигляд, конструкція камери димового сенсора, а також принципова електрична схема значно відрізнялися від того, що сьогодні називають візитною карткою ПП «Артон», - сповіщувача СПД-3, див. рис. 1.



Рис. 1

Першою помітною модернізацією стала зміна в 2001 році зовнішнього вигляду виробу відповідно до запатентованого підприємством промислового зразка за патентом України №5510. Того самого року змінилася конструкція камери димового сенсора: в ній почали встановлювати горизонтальне вентилявання, що забезпечило сповіщувачам оптимальні аеродинамічні характеристики.

Наприкінці 2002 року було суттєво модернізовано електричну схему СПД-3. На відміну від інших вітчизняних сповіщувачів, їм було надано нову функцію - індикацію чергового режиму роботи. З того часу вбудований у сповіщувач індикатор не тільки вказує своїм постійним світінням на стан «ПОЖЕЖА», а й короточасними проблисками в черговому режимі роботи засвідчує присутність напруги живлення на шлейфі пожежної сигналізації та підтверджує працездатність сповіщувача. Це стало можливим завдяки

впровадженню винаходу за патентом України N973596, авторами якого є інженери ПП «Артон». Використання цього винаходу дозволило стабілізувати в серійному виробництві низку важливих електричних параметрів, властивих таким виробам. У 2004 році сповіщувачі СПД-3 стали виготовлятися з використанням технології поверхневого монтажу. Тривало й удосконалення електричної схеми сповіщувачів. Так, до чергової сертифікації сповіщувачів було застосовано кілька інноваційних рішень. Упровадження корисних моделей за патентами України №№ 9400 та 9923 дало змогу суттєво поліпшити схему підсилювача імпульсів фото-ЕРС. Використання у схемі винаходів за патентами України №№75528 і 75532 забезпечило підвищення стабільності чутливості сповіщувачів від зразка до зразка, що важливо в умовах серійного виробництва. Зазначені вище вдосконалення успішно поєднувалися з постійним зростанням обсягів виробництва та реалізації продукції. Для ПП «Артон» було вкрай важливо не знизити рівень якості продукції, а отже - й довіри до продукції з боку покупців та інсталяторів. Розв'язати цю проблему допомогла впроваджена у 2003 році система управління якістю розроблена й виробництва продукції ISO 9001:2000.

Високий технічний рівень і висока якість нерозривно поєднуються у цьому виробі також за рахунок впровадження ефективних технологічних процесів у виробництві та під час контролю якості. СПД-3 – це перший в Україні димовий пожежний сповіщувач, що проходить 100% перевірку у диму.

Спочатку сповіщувач поставлявся з традиційною на той час базою Б100, що приведена на рис. 2. Але її застосування мало деякі недоліки: круглі шайби та потреба у «повітряному» з'єднанні, тому при проведенні чергової модернізації була надана можливість вибору при заказі продукції ще двох баз: Б103-01 та Б103-02, з одним, або з двома додатковими контактами. База Б103-02 з двома контактами, приведена на рис. 3.

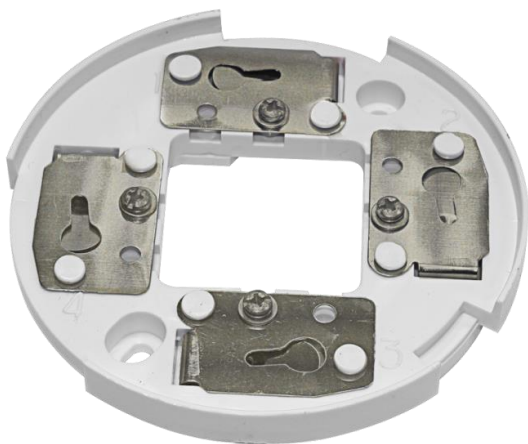


Рис. 2

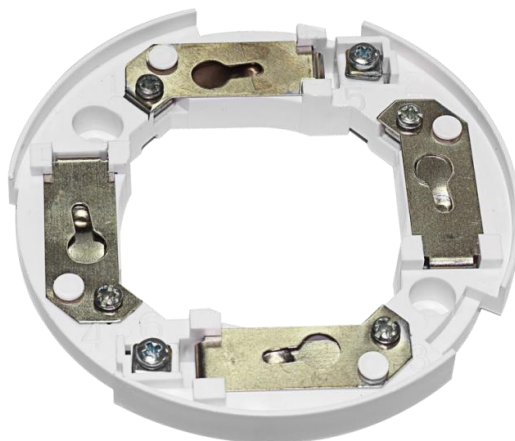


Рис. 3

Застосування у Б103 прямокутних гайок дозволило під один гвинтовий контакт з такою гайкою підключати по два провідники. Додатковий п'ятий контакт дозволяє провести гвинтове з'єднання провідника шлейфу з струмообмежувальним резистором, а шостий гвинтовий контакт дозволяє провести з'єднання провідників екрану шлейфу. У комплект постачання сповіщувача входить червоний захисний ковпак (див. рис. 4), який захищає сповіщувач від бруду та пилу.



Рис. 4

Нажаль, деякі інсталювальники забувають знімати ці захисні ковпаки після введення системи пожежної сигналізації та оповіщення в експлуатацію, як це показано на рис. 5.



Рис. 5

Технічні параметри сповіщувача СПД-3, які приведені у паспорті:

Чутливість сповіщувача відповідає вимогам ДСТУ EN 54-7.

Інерційність, с, не більше .....	10
Час технічної готовності після подачі живлення, с, не більше .....	30
Діапазон напруг живлення, В .....	9 - 30
Струм споживання в черговому режимі, мА, не більше .....	0,095
Струм споживання в режимі «ПОЖЕЖА» встановлюється зовнішнім резистором (Rогр) в діапазоні значень, мА .....	5 - 30
Внутрішній опір в режимі «ПОЖЕЖА» (при струмі споживання 20 мА), Ом, не більше .....	500
Зворотній струм за напруги мінус 30 В, мкА, не більше .....	5
Спосіб формування вихідного сигналу .....	безконтактний
Габаритні розміри, мм, не більше .....	Ø100x48
Маса, кг, не більше .....	0,15
Діапазон робочих температур, ° С .....	від мінус 10 до 55
Середній термін служби, років, не менше .....	10

Для встановлення сповіщувачів на підвісній стелі за окремим замовленням можуть поставлятися кільця декоративні К-4 або К7, які різняться жорсткістю пружин, (див. рис. 6).



Рис. 6

За відсутності диму в чутливій області оптичної системи сповіщувач, підключений до ППКП буде знаходитися в черговому режимі роботи, про що свідчать періодичні короткочасні спалахи червоного оптичного індикатора. При появі диму в чутливій області оптичної системи сповіщувача електронна схема формує сигнал «ПОЖЕЖА» стрибкоподібною зміною внутрішнього опору, що призводить до збільшення струму в

шлейфі. При підключенні сповіщувача у 2-х провідний постійно струмовий шлейф, червоний оптичний індикатор в режимі «ПОЖЕЖА» світиться постійно. При підключенні сповіщувача у шлейф зі зміною полярності, червоний оптичний індикатор в режимі «ПОЖЕЖА» блимає. Частота мерехтіння залежить від типу ППКП. Повернення сповіщувача в черговий режим (скидання) відбувається при відключенні живлення на час не менше 3 с і подальшого включення.

При проектуванні розміщення та при експлуатуванні сповіщувачів необхідно керуватися вимогами ДСТУ SEN/TS 54-14 і ДБН В.2.5-56. Для розміщення сповіщувачів необхідно вибирати місця, в яких забезпечуються:

- мінімальні вібрації будівельних конструкцій;
- мінімальна освітленість;
- максимальне видалення від джерел електромагнітних завад (електропроводка і т.п.), інфрачервоного випромінювання (теплові прилади);
- виключення попадання води на корпус і її затікання з боку бази;
- відсутність газів, парів і аерозолів, здатних викликати корозію.

Сповіщувачі з'єднуються зі шлейфом пожежної сигналізації за допомогою баз. Бази Б100, Б103-01 і Б103-02 кріпляться в місцях встановлення сповіщувачів за допомогою двох дюбелів ( $\varnothing 6 \times 25$ ) мм и двох гвинтів само нарізних ( $\varnothing 3 \times 30$ ) мм (гвинти та дюбелі в комплект постачання не входять).

Схема підключення сповіщувачів СПД-3 з базою Б100 до ППКП з 2-х провідним шлейфом (ШПС) приведена на рис. 7

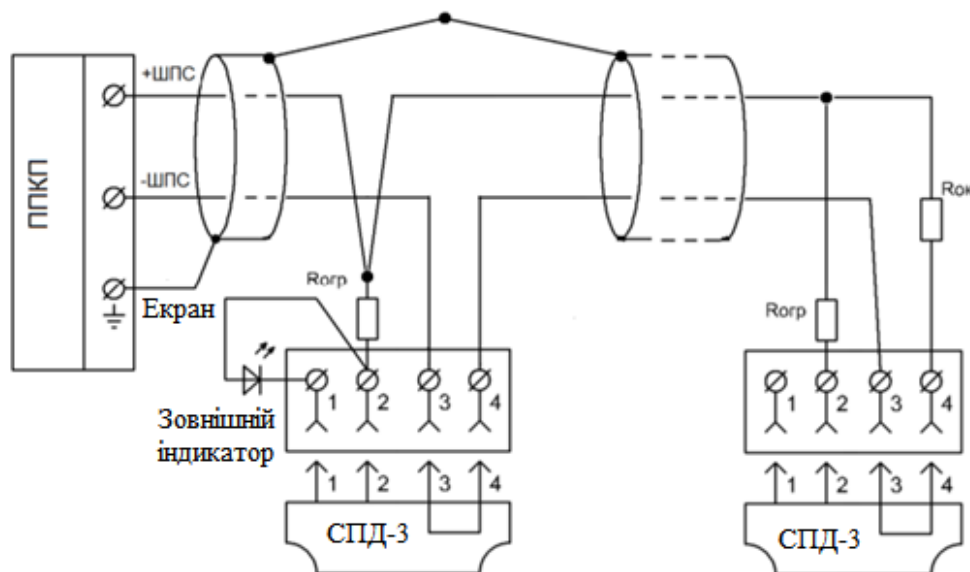


Рис. 7

Величини опору резисторів  $R_{ок}$  і  $R_{огр}$  визначаються типом ППКП, а кількість сповіщувачів у одному шлейфі не може перевищувати 32 шт.

Схема підключення сповіщувачів СПД-3 з базою Б103-02 до ППКП з 2-х провідним ШПС приведена на рис. 8

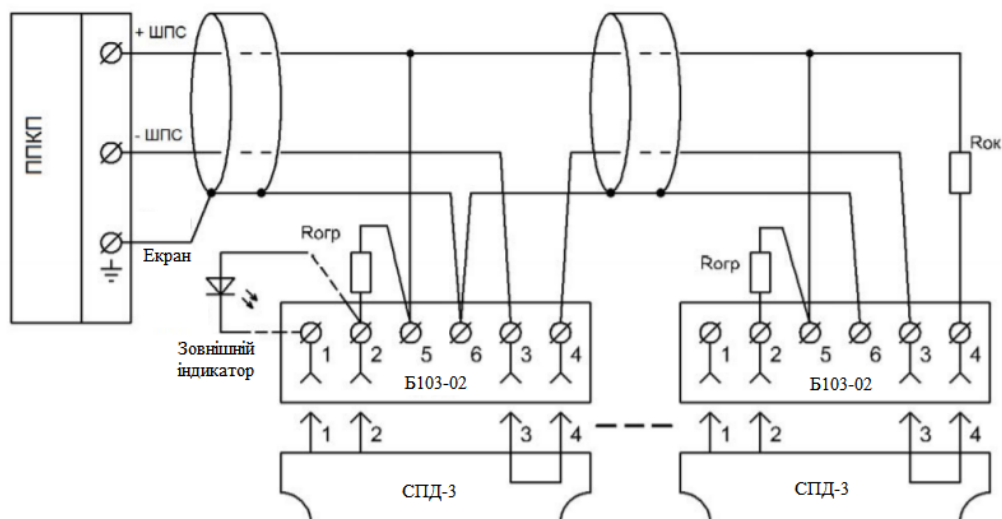


Рис. 8

Зовнішній огляд і технічне обслуговування сповіщувачів необхідно проводити в складі систем пожежної сигналізації та оповіщення відповідно до регламенту технічного обслуговування (Приклад регламенту технічного обслуговування наведено у Додатку D Maintenance routine ДСТУ СЕН/ТС 54-14). При технічному обслуговуванні системи пожежної сигналізації та оповіщення регулярно, не рідше одного разу в 6 місяців, продувати сповіщувачі повітрям протягом 1 хвилини з усіх боків через отвори для заходу диму, використовуючи для цієї мети компресор з тиском  $(0,5-3) \text{ кг / см}^2$ . Після проведення технічного обслуговування сповіщувачі необхідно перевіряти на працездатність. У складі системи пожежної сигналізації та оповіщення перевіряння працездатності сповіщувачів проводити введенням пробника-стрижня в отвір в кришці сповіщувача. У справному сповіщувачі загоряється оптичний індикатор, а на ППКП сформується сигнал «ПОЖЕЖА».

### **ИПД-3.1М, ИПД-3.1МТ, SPD-3.1М**

Сповіщувачі пожежні димові оптичні точкові ИПД-3.1М, ИПД-3.1МТ, SPD-3.1М призначені для реалізації на інших територіальних ринках. Тому в експлуатаційній документації на ці вироби вказана відповідність іншим стандартам, хоча технологія виробництва та комплектуючі вироби застосовуються в них такі самі, як і у сповіщувачах СПД-3.

### СПД-3.2

Сповісвач пожежний димовий оптичний точковий для 4-х провідних шлейфів пожежної сигналізації. Відрізняється від СПД-3 лише вихідним каскадом, та комплектується базою Б103-03 з одним розривним контактом, див. рис. 9. Тому має декотрі відмінності у технічних параметрах, які пов'язані з схемами підключення цих сповісвачів, наприклад, в нього фіксована напруга живлення, та не має виводів для підключення зовнішнього індикатора.

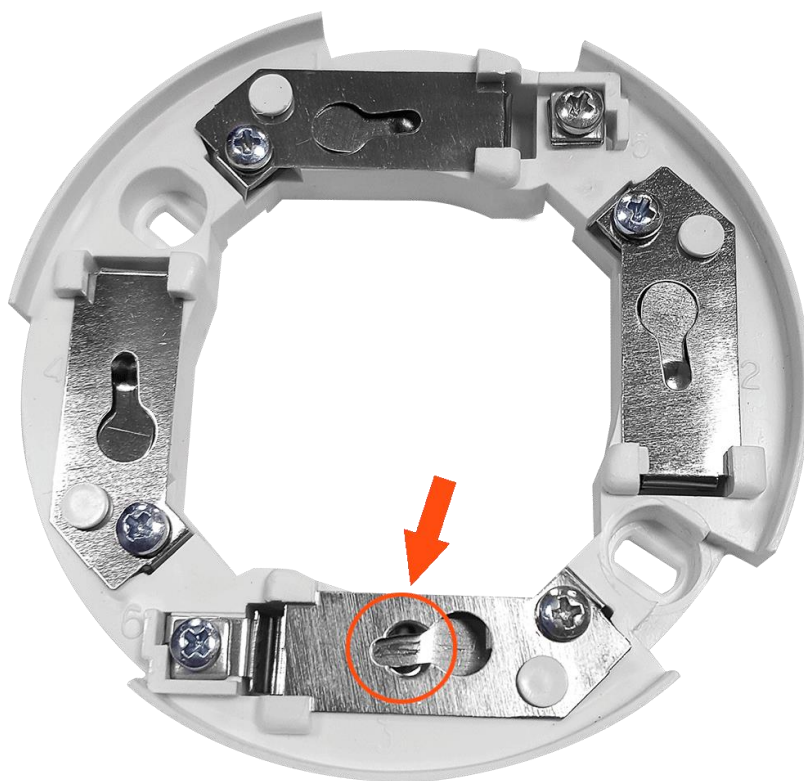


Рис. 9

Червоною стрілкою на рис. 9 показаний розривний контакт, завдяки якому забезпечується формування для ППКП сигналу НЕСПРАВНІСТЬ. Якщо у працюючій системі пожежної сигналізації та оповіщення зняти головку такого сповісвача з його бази, то між контактами 3 та 6 бази Б103-03 здійсниться розрив електричного зв'язку. Але отримати такий сигнал можливо тільки у тому випадку, коли в кінці шлейфу буде встановлений кінцевий пристрій УК-4, як це показано на схемі підключення сповісвачів СПД-3.2 до ППКП – див. рис. 10

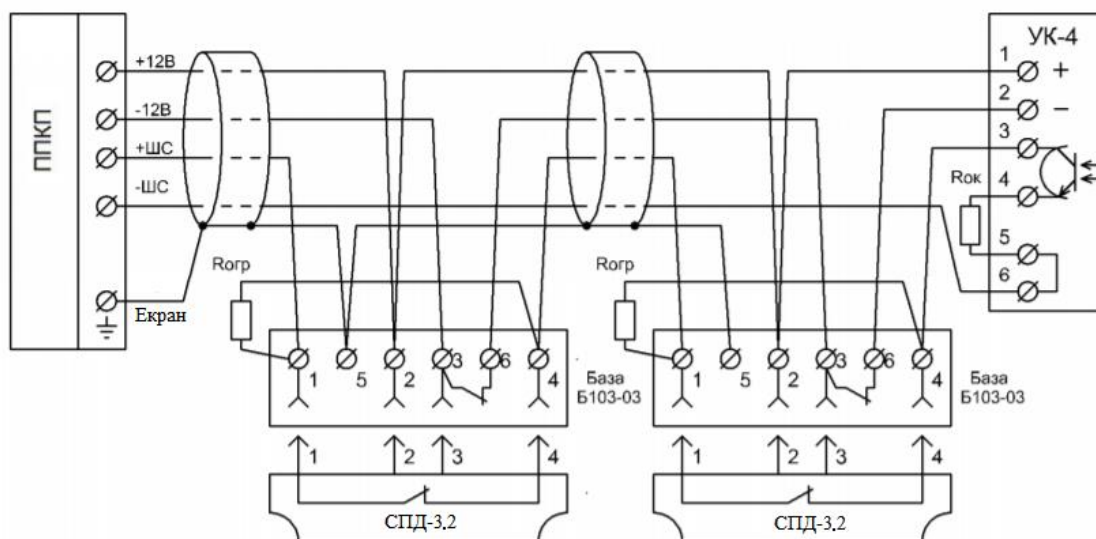


Рис. 10

Величини опору резисторів  $R_{ок}$  і  $R_{огр}$  визначаються типом ППКП, а кількість сповіщувачів у одному шлейфі також обмежена нормативними вимогами на рівні 32 шт.

Кінцевий пристрій «УК-4» розміщують в кінці шлейфу пожежної сигналізації з урахуванням зручності візуального контролю оптичного індикатора розташованого на кришці цього пристрою.

Вихідний сигнал «ПОЖЕЖА» формується розімкненням контактів реле. Сповіщувач забезпечує індикацію чергового режиму роботи короткочасними спалахами і індикацію режиму «ПОЖЕЖА» - постійним світінням червоного оптичного індикатора.

### **ИПД-3.2НЗ, ИПД-3.2НР, SPD-3.2**

Сповіщувачі пожежні димові оптичні точкові ИПД-3.2НЗ, ИПД-3.2НР, SPD-3.2 призначені для реалізації на інших територіальних ринках. Тому в експлуатаційній документації на ці вироби вказана відповідність іншим стандартам, хоча технологія виробництва та комплектуючі вироби застосовуються в них такі самі, як і у сповіщувачах СПД-3.2.

Література:

1. [http://arton.com.ua/products/fire\\_detectors/conventional\\_smoke\\_detectors/spd\\_3/](http://arton.com.ua/products/fire_detectors/conventional_smoke_detectors/spd_3/)
2. [http://arton.com.ua/products/fire\\_detectors/conventional\\_smoke\\_detectors/spd\\_311/](http://arton.com.ua/products/fire_detectors/conventional_smoke_detectors/spd_311/)
3. О.І. Воробйов «Системи пожежної сигналізації» Навч. посібник. – Львів: ЛДУБЖ 2018.- 231с.