ARTON
The best smoke alarms

Компоненти систем протипожежного захисту

Розділ 6.8

Димові пожежні сповіщувачі. Частина 8

Димові оптичні точкові пожежні сповіщувачі виробництва ПП «АРТОН»

СПД-3.10

Бажання зробити димовий точковий сповіщувач менших габаритів привело до розробки СПД-3.10 – сповіщувача, фото якого представлено на рис. 1 та у якому використовується патент України на винахід «Пристрій для реєстрації пожежі» №86260.

Рис. 1

Особливістю димових пожежних сповіщувачів є те, що в процесі їх експлуатації необхідно проводити технічне обслуговування. А це означає, що димові сповіщувачі повинні бути знімними і складатися з головки та бази. Так як наявність зовнішнього індикатора – це функція необов'язкова, то для виконання основних функцій знімний пожежний сповіщувач може містити на активної частини тільки два контакти для підключення його через базу до двох провідного шлейфу пожежної сигналізації (ШПС). Однак як у європейських, так і у російських нормативних документах є вимога, що при вилученні головки з бази в працюючому ШПС повинні відбутися зміни, які прилад приймально-контрольний пожежний (ППКП) повинен сприйняти як несправність. Зазвичай це забезпечується розривом одного з провідників ШПС за допомогою двох контактів на базі та двох замкнутих між собою контактах на головці сповіщувача. У технічному рішенні, захищеному патентом UA 86260, вдалося реалізувати найпростішу

базу для підключення до двох провідного ШПС та головку з мінімальною кількістю контактів, що контактують з базою - у сповіщувачі СПД-3.10.

На рис. 2 показаний принцип контактування головки СПД-3.10 з базою Б01, згідно вказаного патенту, а зовнішній вигляд бази Б01 представлений на рис. 3.

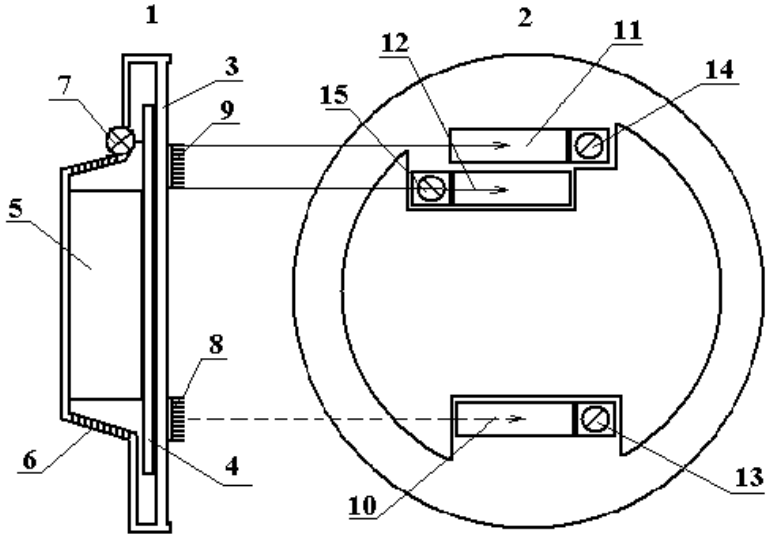


Рис. 2

де : 1. - головка сповіщувача;
2. - база;
3. - корпус сповіщувача;
4. - електронний блок ;
5. - камера димового сенсора;
6. - отвори в корпусі;
7. – індикатор стану;
8, 9. - контакти головки;
10, 11, 12. - контакти бази;
13, 14, 15. – гвинтові з'єднувачі.

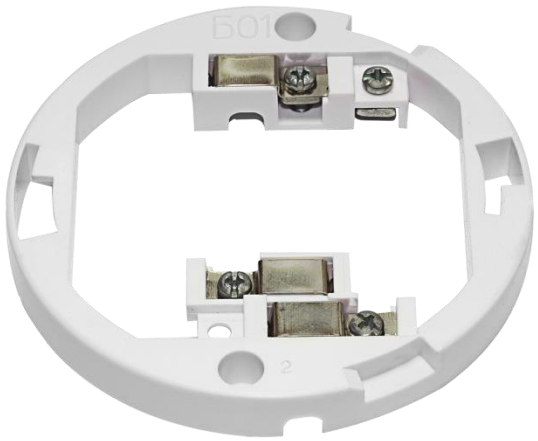


Рис. 3

Як видно на рис. 3, на базі Б01 можуть бути встановлені додаткові гвинтові контакти для з'єднання провідників шлейфу пожежної сигналізації з

струмообмежувальний та кінцевими елементами шлейфу. База Б01 не містить активних радіоелементів і призначена для підключення сповіщувача до двох провідного ШПС.

Габаритні розміри сповіщувача СПД-3.10 вказані на рис. 4.

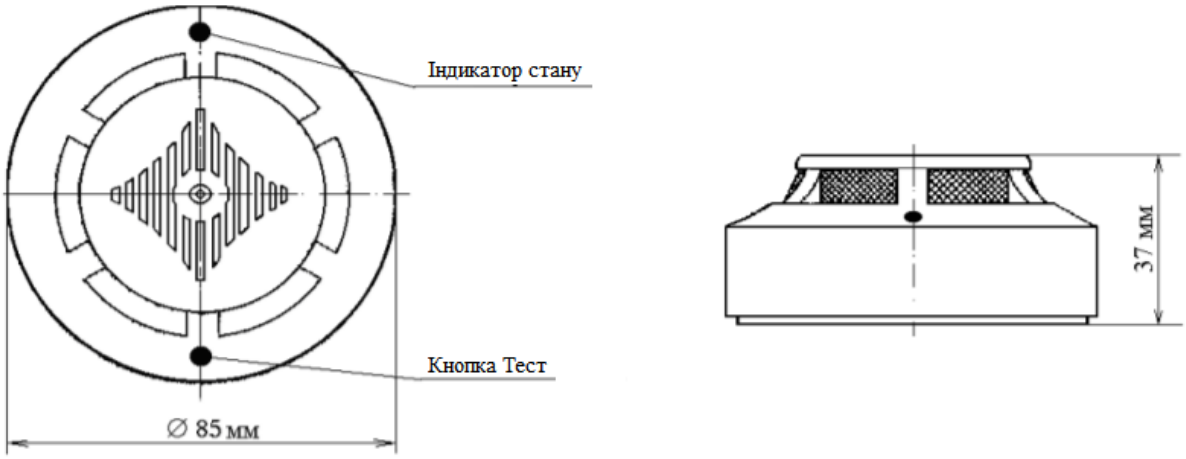


Рис. 4

Індикатор стану забезпечує індикацію чергового режиму роботи сповіщувача короткочасними спалахами та індикацію стану пожежної тривоги.

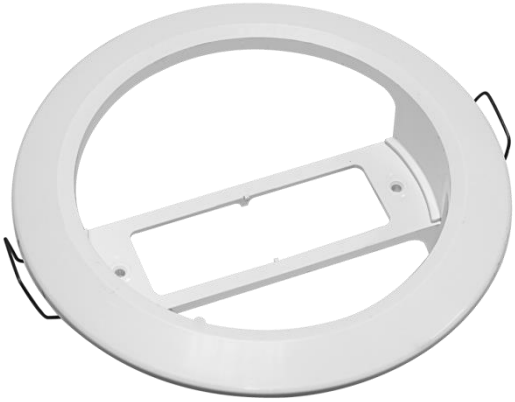
На кришці корпусу сповіщувача діаметрально протилежно індикатору стану розміщено кнопку Тест. Цією кнопкою змінюється стан сповіщувача з чергового режиму роботи у стан пожежної тривоги, для цього необхідно утримувати її у натисненому стані більше 5 с. Перехід у стан пожежної тривоги підтверджується світінням індикатора. Повернення сповіщувача у черговий режим роботи здійснюється відключенням напруги живлення на час більше 3 с. Індикація стану «ПОЖЕЖА» залежить від типу ШПС, до якого підключений сповіщувач. У постійнострумовому ШПС індикація стану «ПОЖЕЖА» здійснюється постійним світінням індикатора, а в ШПС зі зміною полярності - мерехтінням (зникненням свічення на час подання зворотної напруги).

Технічні характеристики сповіщувача СПД-3.10 з базою Б01:

- Чутливість сповіщувача відповідає вимогам ДСТУ EN 54-7
- Інерційність, с, не більше 10
- Діапазон напруги живлення, В 9-30
- Час технічної готовності після подачі живлення, с, не більше 30
- Струм споживання в черговому режимі, мА, не більше 0,10
- Струм споживання в режимі «ПОЖЕЖА» встановлюється
- зовнішнім резистором Rогр(Rобмеж) в діапазоні значень, м... .... 5 - 30
- Внутрішній опір в режимі «ПОЖЕЖА»
- (при струмі споживання 20 мА), Ом, не більше…… .500

- Зворотній струм при напрузі мінус 30 В, мкА, не більше ..... ……..... 5
- Спосіб формування вихідного сигналу - безконтактний
- Габаритні розміри, мм .....……..Ø85х37
- Маса, кг, не більше 0,15
- Діапазон робочих температур, ° С ..... від мінус 10 до 55
- Середній термін служби, років, не менше..... 10

Встановлення сповіщувача на підвісній стелі рекомендується проводити разом з декоративним кільцем К-5, фото якого приведене на рис. 5.



. Рис. 5

Приклад підключення сповіщувачів СПД-3.10 з базою Б01 до ППКП зі знакозмінними ШПС екранованим двох проводним кабелем наведено на рис. 6.

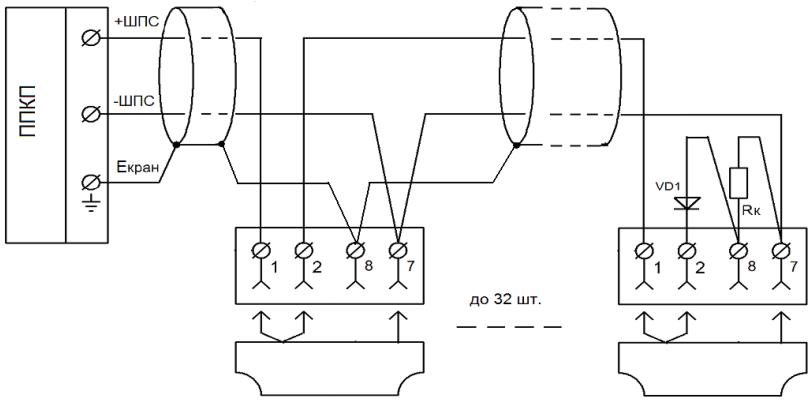


Рис. 6

Але головною відмінною цього виробу було використання широкої номенклатури баз для включення сповіщувачів у чотирьох провідний шлейф та для підключення зовнішнього індикатора при використанні тієї ж самої головки сповіщувача з мінімальною кількістю контактів.

Перелік можливих баз наведено в таблиці, а зовнішній вигляд деяких баз представлений - на рис. 7 - 10.

Рис. 7

Рис. 8

Рис. 9

Рис. 10

Таблиця

База	**Кількість контактів**	**Наявність зовнішнього індикатора**	**Кількість реле**	**Контакти реле**	**Підключення**
Б01	4	-	-	-	2-провідне
Б1	6	+	-	-	2-провідне
Б2	7	-	1	НЗ	4-провідне
Б3	7	-	1	НР	4-провідне
Б4	8	+	1	НЗ	4-провідне
Б5	8	+	1	НР	4-провідне
Б6	8	-	2	НЗ	4-провідне
Б7	8	-	2	НР, НР	4-провідне
Б8	9	+	2	НЗ, НР	4-провідне
Б9	10	+	2	НР, НР	4-провідне

Для підключення зовнішнього індикатора до цих пожежних сповіщувачів необхідно використовувати спеціальну базу з вмонтованим блоком - Б1. Особливістю даного виробу є те, що при підключеному індикаторі сповіщувач в стані пожежної тривоги споживає від двох провідного шлейфу практично в два рази більший струм, ніж без цього індикатора. Для роботи сповіщувачів з ППКП, у яких застосовується чотирьох провідна організація шлейфів, необхідно застосовувати релейні бази: Б2 - Б9. Найбільш поширеними є релейні бази з НЗ контактами реле - Б2. Якщо при використанні чотирьох провідного підключення сповіщувачів до ППКП потрібне використання зовнішнього індикатора, то необхідно застосовувати іншу базу - Б4. Для забезпечення вимог нормативних документів про необхідність контролю цілісності шлейфу пожежної сигналізації по всій його довжині, ППКП повинен отримувати сповіщення про

несправність при витяганні будь-якого сповіщувача з його бази. Для реалізації цієї вимоги наприкінці чотирьох провідного ШПС необхідно застосовувати базу з двома реле - Б6.

Приклад підключення баз у чотирьох провідний шлейф пожежної сигналізації наведено на рис. 11.

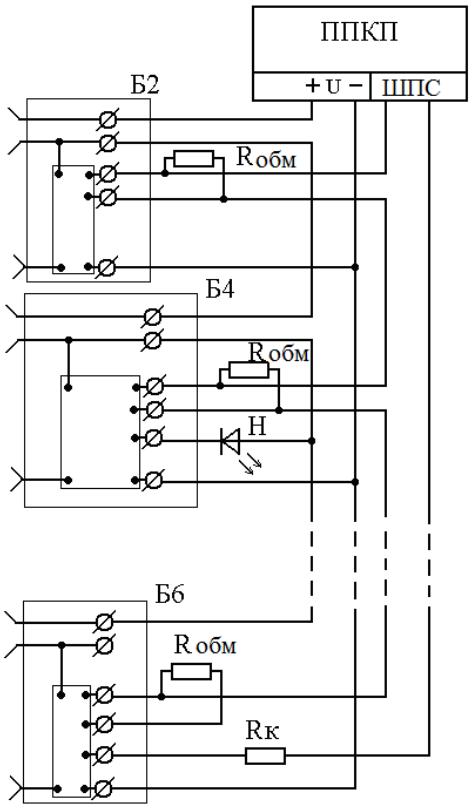


Рис. 11

Після установки активної частини сповіщувача на базу Б2 і механічної фіксації цього положення замикаються верхні за схемою контакти бази. За рахунок цього з'єднання напруга електроживлення " ± U " надходить на електронний блок бази і на наступний сповіщувач . Можливе застосування баз Б4 з електронним блоком, який дозволяє підключення зовнішнього індикатора, - світлодіода Н. Електроживлення цього індикатора при спрацюванні сповіщувача відбувається також від напруги " ± U ". Вихідні контакти реле баз Б2, Б4 і Б6 з'єднані між собою послідовно, але кожна група НЗ контактів реле зашунтувати резисторами Rобм . Наприкінці радіального сигнального ШПС через замкнуті вихідні контакти другого реле бази Б6 підключається кінцевий резистор Rк . Таке включення елементів створює струм в сигнальному шлейфі, величина якого встановлюється тільки кінцевим резистором Rк, тому що резистори Rобм в черговому режимі роботи замкнуті вихідними контактами реле баз.

При відключенні головки сповіщувача від його бази в будь-якому місці ШПС, за рахунок розриву електричного кола відключається друге реле бази Б6, яке своїми вихідними контактами розриває коло кінцевого резистора Rк. Такий стан буде

ідентифікований ППКП, до якого підключений цей ШПС, як НЕСПРАВНІСТЬ або ОБРИВ. При спрацюванні ж сповіщувача, коли включається реле з НЗ контактами в одній з баз, розриваються вихідні контакти цього реле і в сигнальному шлейфі змінюється опір, на величину опору резистора Rобм , який додається до опору кінцевого резистора Rк. Тим самим забезпечується нормальне функціонування сповіщувачів СПД-3.10 як у двох провідному , так і у чотирьох провідному ШПС.

Технічне обслуговування сповіщувачів проводити у складі системи пожежної сигналізації та оповіщення відповідно до регламенту технічного обслуговування (Приклад регламенту технічного обслуговування наведено у додатку D ДСТУ CEN/TS 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) кг/см².

Але бувають випадки, коли хибне спрацювання сповіщувача буле здійснене комахами, тоді потрібно не тільки зняти кришку сповіщувача, а й розібрати камеру димового сенсору та очистити її. Комахи дуже полюбляють ІК випромінювання, що присутнє у таких та аналогічних виробах. На рис. 11 показано фото, на якому зображений розібраний пожежний сповіщувач СПД-3.10. Стрілками позначені місця, у яких моль створила гніздечка в камері димового сенсора на 12 році експлуатації виробу.

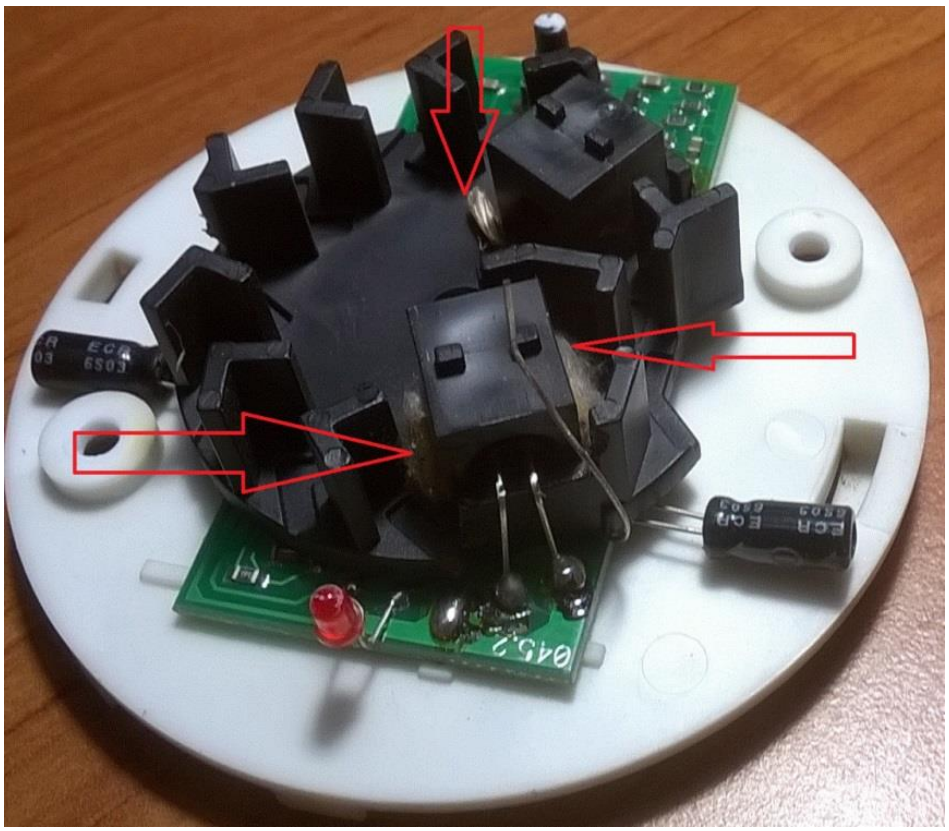


Рис. 12

ИПД-3.10

Сповіщувачі пожежні димові оптичні точкові ИПД-3.10 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-3.10.

АРТОН-ИПД-3.10МК

Сповіщувач пожежний димовий оптико-електронний ИП212-13 (АРТОН-ИПД-3.10МК) був розроблений для експорту у країни митного союзу та має багато відмінностей від сповіщувача СПД-3.10. По-перше, це зовнішній вигляд, який показаний на рис. 13. По-друге, кількість контактів між базою та головкою сповіщувача, їх у нього - 4. По-третє, виконання цих контактів - вони виконані звичайними болтами М3 з на пів круглою головкою. По-четверте, схемне рішення має додатковий захист від хибних спрацювань та оригінальний вихідний каскад, який працює в умовах дуже малих струмів в режимі пожежної тривоги. По-п’яте, у базах застосовуються безгвинтові затискачі для провідників та елементів шлейфу та бази ці бувають у двох варіантах: з можливістю, та без можливості підключення зовнішнього індикатору.

Рис. 13

Безгвинтовий затискач, який виконаний на основі технічного рішення по патенту України на винахід № 94835, має тільки три деталі: металеву пластину 1, діелектричну основу 2, та важіль 3 з пружного металу (див. рис. 14). Фото баз Б90МК та Б90МК/1 представлені на рис. 15 та 16 відповідно. У конструкціях самих баз використовуються патенти України на корисні моделі №№ 59282 та 61392.

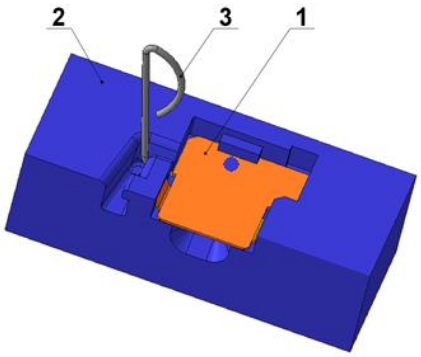


Рис. 14

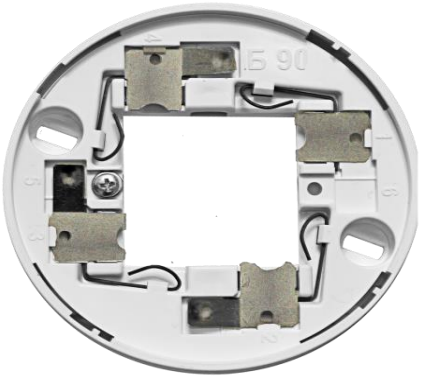


Рис. 15

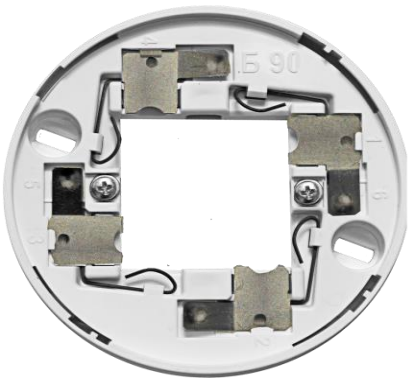


Рис. 16

Схема підключення сповіщувачів «Артон - ИПД-3.10МК» з базами Б90МК до ППКП з живленням ШПС постійним струмом приведена на рис. 17.

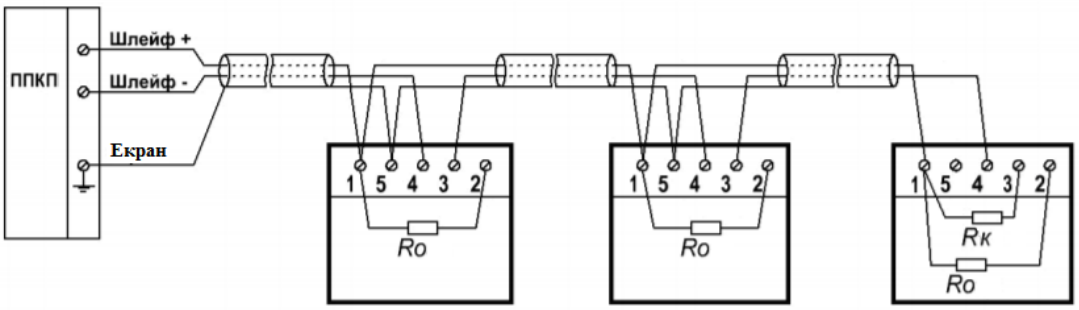


Рис. 17

Схема підключення сповіщувачів «Артон - ИПД-3.10МК» з базами Б90МК/1 до ППКП з живленням ШПС постійним струмом та з підключенням зовнішніх індикаторів приведена на рис. 18.

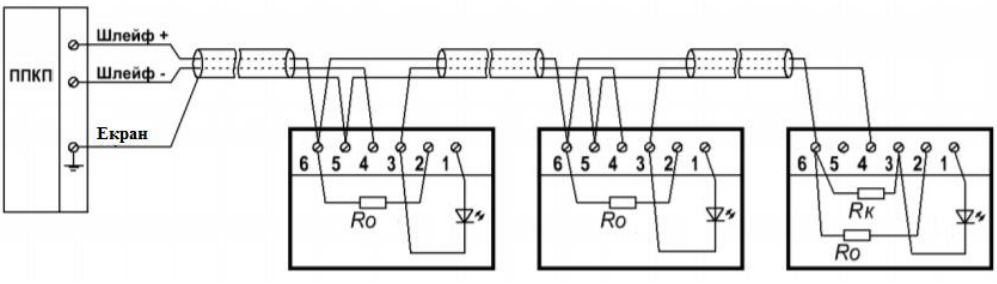


Рис. 18

Технічні параметри сповіщувача надані у паспорті на виріб:

2.1 Чутливість, дБ / м ..... 0,05 - 0,2

2.2 Інерційність, с, не більше 10

2.3 Діапазон напруг живлення, В ..... 9 - 30

2.4 Струм споживання в черговому режимі, мА, не більше 0,09

2.5 Струм споживання в режимі «ПОЖЕЖА», мА ..... 3 - 30

2.6 Внутрішній опір в режимі «ПОЖЕЖА»

(При струмі споживання 20 мА), Ом ..... 500 ± 50

2.7 Зворотний струм при напрузі мінус 30 В, мкА, не більше 5

2.8 Габаритні розміри, мм ..... Ø92 × 44

2.9 Ступінь захисту оболонки сповіщувача ..... IP30 по ГОСТ 14254

2.10 Маса, кг, не більше 0,15

2.11 Діапазон робочих температур, ° С ..... від мінус 30 до 55

2.12 Середній термін служби, років, не менше 10

2.13 За стійкістю до електричних перешкод сповіщувач відповідає вимогам ГОСТ Р 53325-2009 та ГОСТ Р 50009 для 3-го ступеня жорсткості.

Розширити діапазон можливих значень струму в режимі пожежної тривоги, як в більшу, так і в меншу сторони, дозволяє схема вихідного каскаду, наведена на рис. 19.

ВАХ цього сповіщувача представлена на рис. 20. Струм утримання у сповіщувача менше 0,5 мА, а обмеження струму настає після 30 мА. При зміні струму від 2 до 20 мА падіння напруги на сповіщувачі залишається в межах (8 ± 2) В. У порівнянні з вихідними каскадами інших сповіщувачів цей каскад значно простіше, він має більш широкий діапазон робочих струмів.

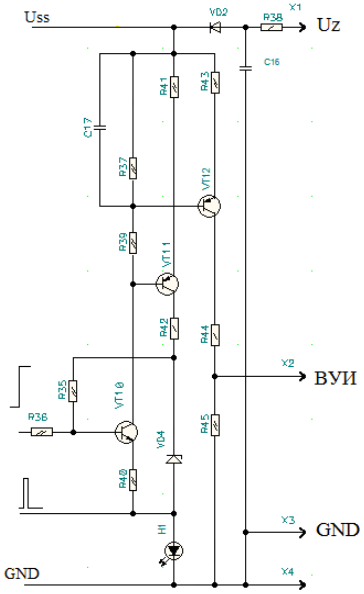


Рис. 19

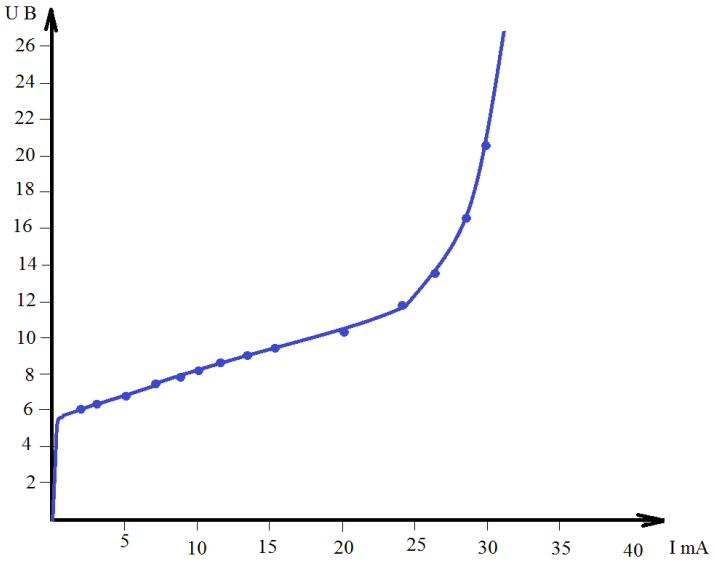
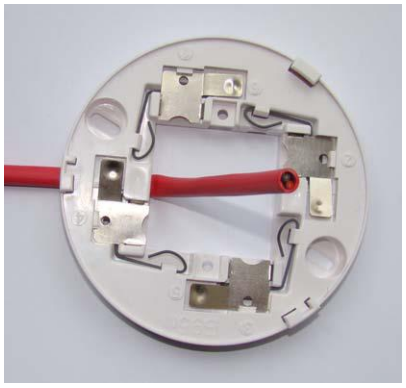


Рис. 20

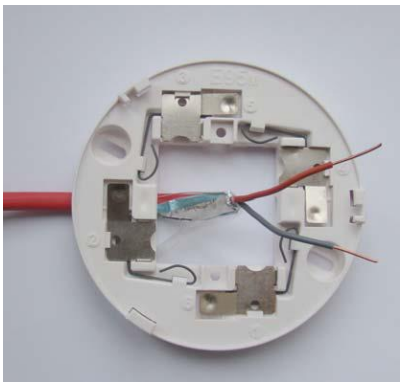
Зовнішній індикатор в цьому вихідному каскаді підключається відносно загального проводу (GND), причому струм утримання сповіщувача у стані пожежної тривоги практично не залежить від того, підключений до сповіщувача з таким вихідним каскадом зовнішній індикатор чи ні.

Підключення провідників шлейфу до безгвинтових затискачів баз відбувається в кілька простих операцій:

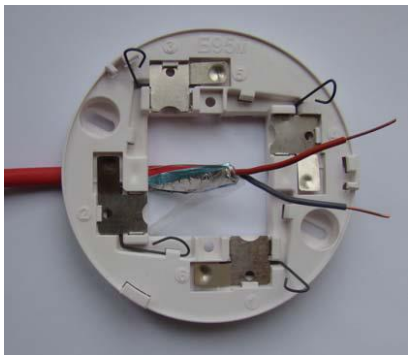
Етап 1. Кріплення бази на відводах шлейфу:



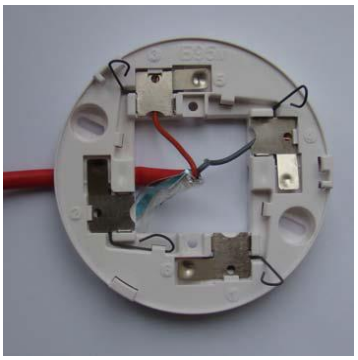
Етап 2. Зачистка провідників:



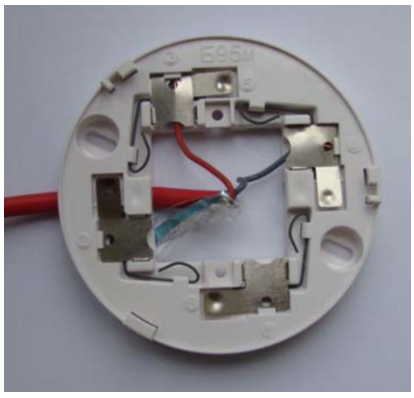
Етап 3. Відкриття затискачів
Важільпіднімається вгору до клацання



Епап 4. Завести провід під контакт
і побачити його в отворі контакту



Етап 5 Закрити затискачі,
підводячи важелі під засувки



Література:

1. http://arton.com.ua/products/fire_detectors/conventional_smoke_detectors/spd_312/
2. https://base.uipv.org/searchINV/getdocument.php?claimnumber=a200703955&doctype=ou
3. https://base.uipv.org/searchINV/getdocument.php?claimnumber=a201001448&doctype=ou
4. https://base.uipv.org/searchINV/getdocument.php?claimnumber=u201012457&doctype=ou
5. https://base.uipv.org/searchINV/getdocument.php?claimnumber=u201011123&doctype=ou
6. http://arton.com.ua/products/fire_detectors/conventional_smoke_detectors/arton_ipd_310mk/