

Компоненти систем протипожежного захисту

Розділ 9.2

Пристрої вводу-виводу

Розгалужувач Т-подібний РТ- 2

Розгалужувач Т-подібний РТ- 2 призначений для формування сигналу «несправностей» в 2-х провідному шлейфі пожежної сигналізації з Т-подібним відгалуженням. Може використовуватися з приладами приймально-контрольними пожежними, у яких струм короткого замкнення не перевищує 30 мА. РТ- 2 за рахунок Т-подібного відгалуження дозволяє зменшити обсяг монтажу провідників при збереженні контролю цілісності шлейфу пожежної сигналізації по всій його довжині, в тому числі і в Т- подібних відгалуженнях. РТ- 2 забезпечує індикацію обривів в Т- подібних відгалуженнях індикаторами жовтого кольору і формує при цьому коротким замиканням шлейфу пожежної сигналізації сигнал «Несправність», який надходить на ППКП. Недоліком цього пристрою є те, що він не може встановлюватись у шлейфи приладів серій Артон-0ХП та Спектра-6, у яких струм короткого замкнення становить 60 мА.

Зовнішній вигляд розгалужувача РТ- 2 показано на рис. 1, а на рис. 2 приведено його з відкритою кришкою



Рис.1



Рис. 2

Технічне рішення розгалужувача РТ- 2 виконано на основі патенту України на корисну модель № 48194, який показаний на рис. 3

Блок-схема Т-подібного розгалужувача представлена на рис. 4. Пристрій містить клеми 1, 2, 9, 10, 14 та 15; компаратори 3 та 4, резистори 5 та 6, транзисторні ключі 7 та 13; жовті світлодіоди 8 та 11, а також стабілітрон 12.



Рис. 3

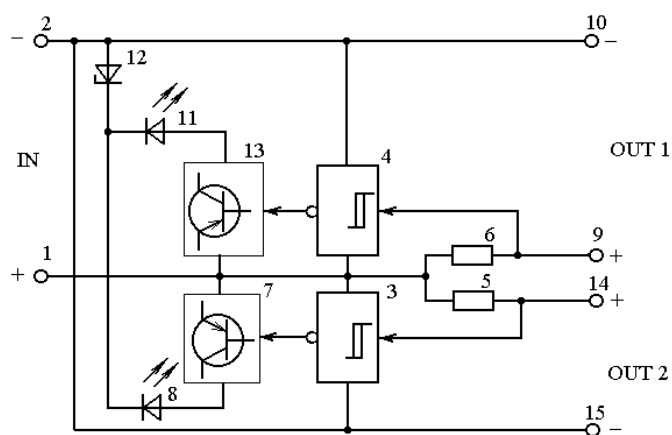


Рис. 4

До вхідних клем 1 та 2 підключається частка шлейфу пожежної сигналізації, на котрій можуть бути розташовані пожежні сповіщувачі. До вихідних клем 9 та 10 першого виходу та до вихідних клем 14 та 15 другого виходу підключаються ще дві частки шлейфу пожежної сигналізації з пожежними сповіщувачами. У дальших від перетворювача сигналів кінцях цих двох часток шлейфу установлюються кінцеві резистори, опір кожного з них вибирається таким, щоб при паралельному з'єднанні їх обох він становив рекомендований опір кінцевого резистора для звичайних радіальних шлейфів пожежної сигналізації.

Опір першого та другого резисторів 5 та 6 вибирається таким, щоб падіння напруги на цих резисторах 5 та 6 у сані «ПОЖЕЖА» становило кілька процентів від напруги прикладеної до вхідних клем 1 та 2. У черговому режимі роботи падіння напруги на цих резисторах перевищує порогове значення переключення компараторів 3 та 4. Обидва транзисторні ключі 7 та 13 будуть виключені, світлодіодні індикатори 8 та 11 не будуть світитися. Сумарний струм споживання компараторів 3 та 4 не перевищує струм споживання одним активним сповіщувачем. Якщо в одній із часток шлейфу пожежної

сигналізації, що підключена до одного з виходів перетворювача сигналів, відбудеться обрив лінії зв'язку, то зменшиться величина струму, що протікає через перший або другий резистор 5 або 6. Переключиться відповідний компаратор 3 або 4. Зміниться стан і на виході відповідного транзисторного ключа 7 або 13. буде світитися один із світлодіодних індикаторів 8 або 11. У цьому випадку відповідний транзисторний ключ 3 або 4 сформує у шлейфі пожежної сигналізації коротке замкнення. При струмі 30 мА, що характерно для короткого замкнення для багатьох ППКП сумарне падіння напруги на стабілітроні 12, світлодіодному індикаторі 8 або 11, та на відповідному транзисторному ключі 7 або 13 буде цілком достатнім для нормальної роботи компараторів 3 або 4.

Технічні характеристики:

- напруга живлення, В,	9 - 15
- струм короткого замикання, мА,	не більше 30
- опір провідників шлейфу, Ом,	не більше 100
- кількість сповіщувачів у кожній частині шлейфу	не більше 8
- габаритні розміри, мм,	не більше 61x53x18
- маса, кг,	не більше 0,06
діапазон робочих температур, ° С,	від мінус 10 до плюс 55
- середній термін служби, років,	не менше 10

Схема підключення РТ-2 до шлейфу зі сповіщувачами СПД-3 показана на рис. 5

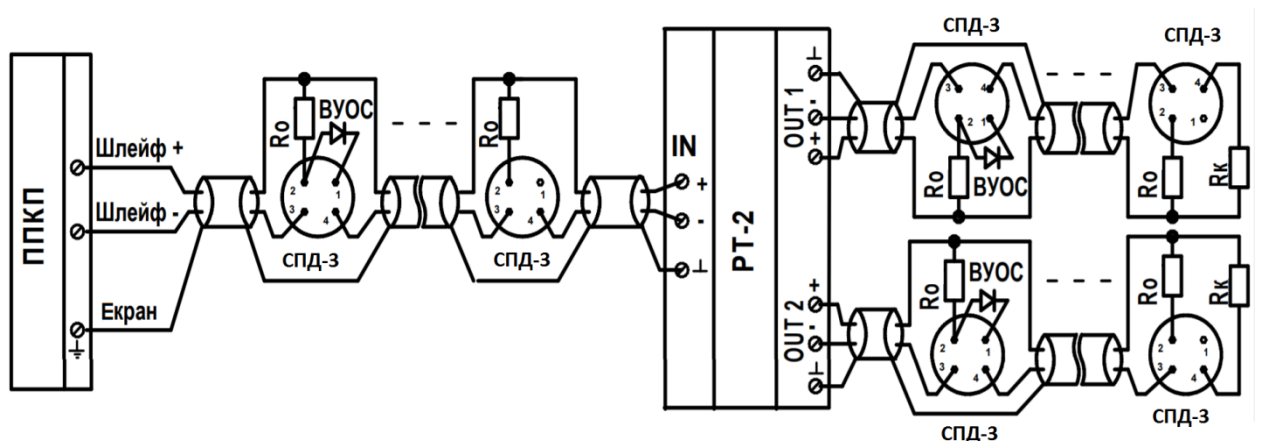


Рис. 5

Величини опорів R_0 та R_k визначається згідно з експлуатаційною документацією на ППКП

Відповідність вимогам стандартів України, технічних регламентів та державних будівельних норм розгалужувача Т-подібного РТ- 2 підтверджується декларацією виробника, яка показана на рис. 6.

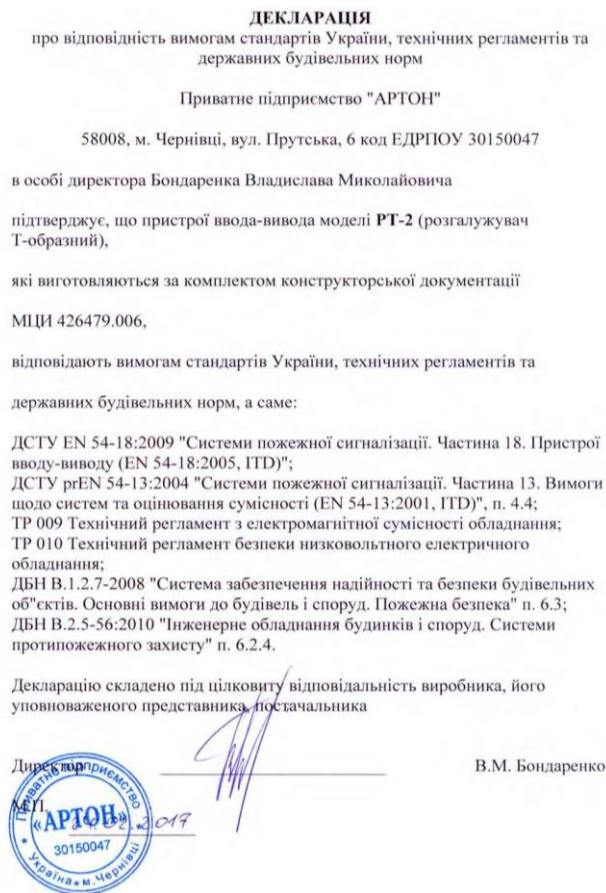


Рис. 6

Модуль узгодження шлейфів МУШ-1М

Призначений для узгодження пожежних сповіщувачів, призначених для роботи у 2-х провідному шлейфу з ППКП, що працюють з 4-х провідним шлейфом. Контролює значення струму в ланцюзі 2-х провідного шлейфу і залежно від його величини змінює стан вихідного ключа для передачі сповіщень «Черговий режим», «Тривога» на ППКП. Забезпечує формування сигналу "Тривога" розривом ланцюга сигнальних провідників 4-х провідного шлейфу та оптичну індикацію стану "Тривога" індикатором червоного кольору при обриві або короткому замиканні в ланцюзі шлейфу, а також при спрацюванні одного або декількох сповіщувачів. МУШ-1М також забезпечує обмеження величини струму споживання від джерела живлення при виникненні короткого замикання в ланцюзі шлейфу та дозволяє відключати живлення шлейфу за допомогою кнопки "СКИДАННЯ".

Зовнішній вигляд модуля МУШ-1М показано на рис. 7. Технічне рішення модуля МУШ-1М виконано на основі деклараційного патенту України на винахід № 53497, який показаний на рис. 8



Рис. 7



Рис. 8

Технічні характеристики:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - діапазон вхідних напруг: | 10.2 – 13.8 В |
| - діапазон вихідних напруг в черговому режимі : | 9.7 – 13.6 В |
| - струм споживання в черговому режимі: | не більше 18 мА |
| - струм споживання в режимі «Тривога» : | не більше 31 мА |
| - струм короткого замикання: | не більше 20 мА |
| - опір шлейфу при черговому режимі : | від 1.0 до 3 кОм |
| - опір шлейфу при тривожному стані: | від 0 до 0,75 кОм
більше 3,3 кОм |
| - габаритні розміри: | не більше 65×55×20 мм |
| - маса: | не більше 0,06 кг |
| - кількість підключених сповіщувачів: | не більше 32 |

Схема підключення пожежних сповіщувачів СПД-3 до ППК за допомогою модуля МУШ-1М показана на рис. 9. Резистор $R_v = 1,5 \text{ кОм}$. Рок - кінцевий резистор, який визначається експлуатаційною документацією на ППКП.

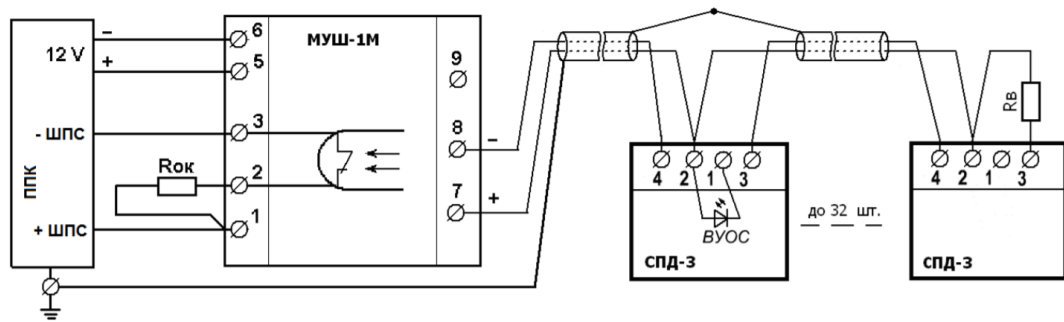


Рис. 9

Недоліком модуля МУШ-1М є наявність тільки одного індикатора стану, а також те, що при обриві, та при короткому замиканні він формує сигнал тривоги, так само, як й при спрацюванні сповіщувачів.

Модуль узгодження шлейфів МУШ-2М

Головною відмінністю цього модуля узгодження є те, що він забезпечує оптичну індикацію чергового режиму роботи індикатором зеленого кольору. Інші параметри такі самі, як у модуля МУШ-1М.

Зовнішній вигляд модуля МУШ-2М показано на рис. 10. Технічне рішення модуля МУШ-2М виконано на основі деклараційного патенту України на винахід № 64245, який показаний на рис. 11



Рис. 10



Рис. 11

Схема підключення модуля МУШ-2М також така сама, як й модуля МУШ-1М.

Відповідність вимогам стандартів України, технічних регламентів та державних будівельних норм модулів МУШ-1М, МУШ-2М та інших модулів узгодження шлейфів підтверджується декларацією виробника, яка показана на рис. 12.

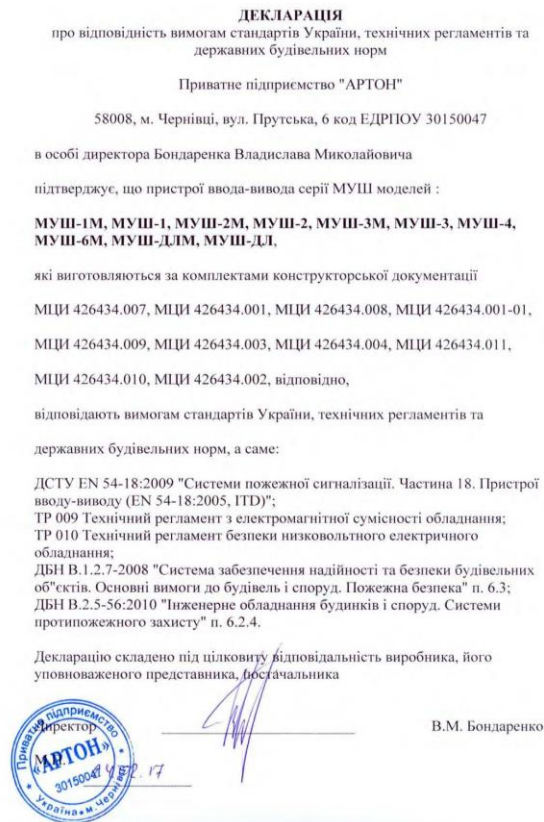


Рис. 12

Модуль узгодження шлейфів МУШ-3М

Модуль узгодження шлейфів МУШ-3М призначений для узгодження пожежних сповіщувачів, призначених для роботи у 2-х провідному шлейфу з ППКП, що працюють з 4-х провідним шлейфом, збільшенням струму для формування сигналу пожежної тривоги та розривом ланцюга сигнальних провідників 4-х провідного шлейфу у разі несправності у колі сповіщувачів. Модуль призначений для підключення димових пожежних сповіщувачів СПД-3, СПД-3.5, СПД-3.10, СП-2.1 і теплових пожежних сповіщувачів FT, FTL, СПТ, ТПТ до вищезазначених ППКП. Іншими словами: модуль МУШ-3М призначений для дистанційного контролю величини струму в колі підключення сповіщувачів і в залежності від величини струму, змінювати стан вихідних ключів для передачі повідомлень («Черговий режим», «Пожежа», «Несправність») на ППКП. Модуль також забезпечує оптичну індикацію станів:

- «черговий режим» індикатором зеленого кольору;

- «пожежної тривоги» індикатором червоного кольору;
- «попередження про несправність» індикатором жовтого кольору.

МУШ-ЗМ також забезпечує обмеження величини струму споживання від джерела живлення при виникненні короткого замикання в колі підключення сповіщувачів та дозволяє відключати живлення сповіщувачів за допомогою кнопки "СКИДАННЯ".

Зовнішній вигляд модуля МУШ-ЗМ показано на рис. 13. Технічне рішення модуля МУШ-ЗМ виконано на основі патенту України на корисну модель № 48198, який показаний на рис. 14.



Рис.13



Рис. 14

Технічні характеристики:

- номінальна напруга живлення, В,	12
- діапазон напруги живлення $U_{\text{живл}}$, В,	10,2 - 13,8
- діапазон напруги, для живлення сповіщувачів, В, не менше	$U_{\text{живл.}}$ - 0,5
- струм короткого замкнення в колі сповіщувачів, мА,	не більше 20
- опір шлейфу при попередженні про несправність, кОм,	від 0 до 0,2
	більше 3,0
- опір шлейфу при черговому режимі кОм,:	від 1,4 до 2,5
- опір шлейфу при тривожному стані кОм,:	від 0,4 до 1,0
- опір провідників шлейфу, Ом,	не більше 100

- кількість підключених сповіщувачів, не більше	32
- струм споживання в черговому режимі, мА,	не більше 25
- струм споживання в режимі «Пожежа», мА,	не більше 40
- максимальна напруга, що комутується, В,	не більше 30
- максимальний струм, що комутується, мА,	не більше 30
- падіння напруги на вихідних ключах при струмі 20 мА, В,	не більше 1,6
- опір закритих вихідних ключів, кОм,	не менше 100
- габаритні розміри, мм,	не більше 65× 55× 20
- маса, кг,	не більше 0,06
- діапазон робочих температур, ° С	від мінус10 до 55
- відносна вологість повітря при 35 ° С,%,	не більше 95
- ступінь захисту оболонки	IP30

Схема підключення пожежних сповіщувачів СПД-3 до ППКП з постійною струмовою напругою у шлейфах за допомогою модуля МУШ-3М показана на рис. 15.

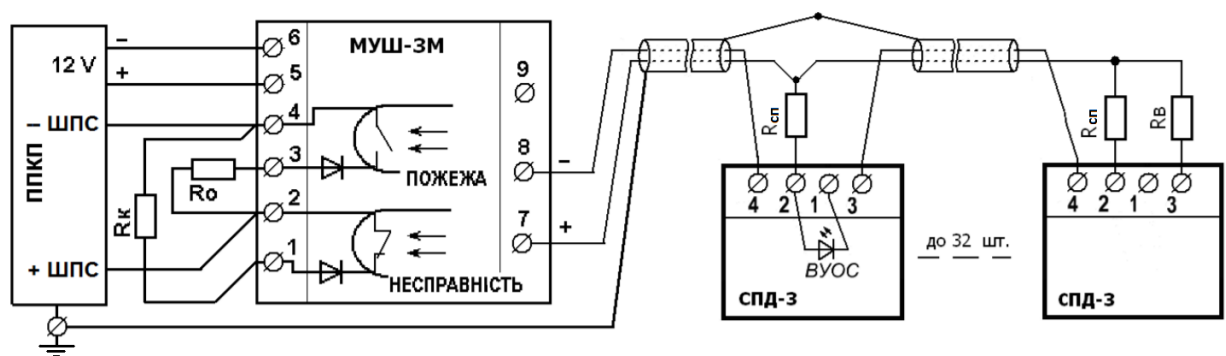


Рис. 15

$R_{сп}$ рівний 510 Ом, R_v рівний 2,4 кОм

Величини опорів R_k та R_o визначаються експлуатаційною документацією на ППКП
Схема підключення пожежних сповіщувачів СПД-3 до ППКП зі знакозмінною напругою у шлейфах за допомогою модуля МУШ-3М показана на рис. 16.

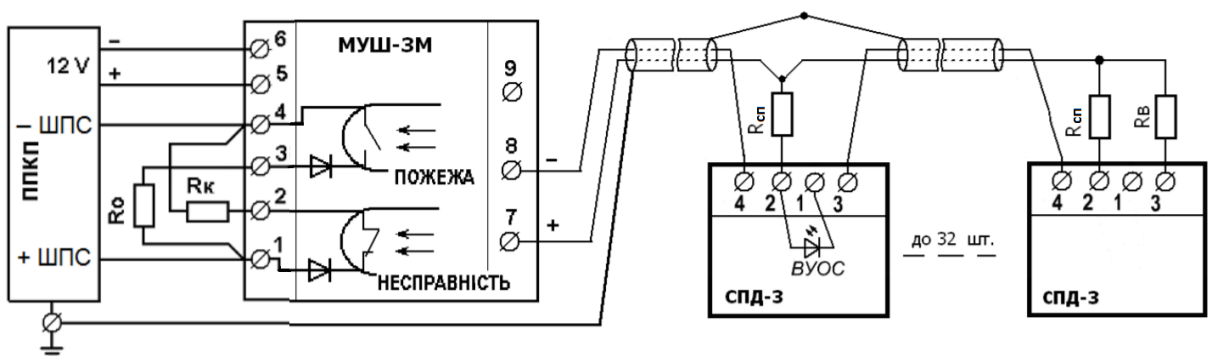


Рис.16

$R_{сп}$ рівний 510 Ом, R_v рівний 2,4 кОм

Величини опорів R_k та R_o визначаються експлуатаційною документацією на ППКП

У експлуатаційній документації на виріб міститься методика перевірки його працездатності.

Відповідність вимогам стандартів України, технічних регламентів та державних будівельних норм модулів МУШ-3М підтверджується декларацією виробника, яка показана на рис. 12.

Фахівцями підприємства розроблялись також інші моделі модулів узгодження, які перераховано у декларації виробника та призначені для узгодження з ППКП інших виробників конкретних моделей сповіщувачів, наприклад, для доточкових сповіщувачів – МУШ-4, а для лінійних сповіщувачів Артон-ДЛ, Артон-ДЛ1 та Артон-ДЛ3 –МУШ-ДЛМ. Про ці модулі узгодження детально говорилося на семінарах присвяченим цим сповіщувачам.

Література:

1. ДСТУ EN 54-18:2009 "Системи пожежної сигналізації. Частина 18. Пристрої вводу-виводу (EN 54-18:2005, ITD)";
2. Патент України на корисну модель № 48194 "Перетворювач сигналів у шлейфі пожежної сигналізації" Бюл. № 5/2010.
3. http://arton.com.ua/products/accessories/ancillaries/rt_2/
4. Деклараційний патент України на винахід № 53497 "Пристрій узгодження шлейфів пожежної сигналізації" Бюл. № 1/2003
5. http://arton.com.ua/products/accessories/loop_match_modules/mush_1m/
6. Деклараційний патент України на винахід № 64245 "Пристрій узгодження шлейфів пожежної сигналізації" Бюл. № 2/2004
7. http://arton.com.ua/products/accessories/loop_match_modules/mush_2m/
8. Патент України на корисну модель № № 48198 "Оптико-електричний перетворювач сигналів у шлейфі пожежної сигналізації" Бюл. № 5/2010
9. http://arton.com.ua/products/accessories/loop_match_modules/mush_3m/