

Заводський номер
Номер версії ПЗ
Дата редакції

AM1-4
07.10.2016



016



008

**ПРИСТРІЙ ВВОДУ-ВИВОДУ АДРЕСНА МІТКА
AM-1
ПАСПОРТ
AA3Ч.425952.005 ПС**

ДСТУ ISO 9001:2009



ПОЖЕЖНА СИГНАЛІЗАЦІЯ



TIRAS

СПСА «TIPAC-A»

Пристрій вводу-виводу адресна мітка АМ-1 (далі – **АМ-1**) призначений:

- 1) для підключення безадресних двопровідних сповіщувачів виробництва ТОВ «Тірас-12» в адресні шлейфи СПСА «Тірас-А»;
 - 2) для отримання та передачі сигналів в системі СПСА «Тірас-А» від різноманітного технологічного обладнання (датчики положення вентилів, кнопки, тощо).
- АМ-1 оснащений вбудованим ізолятором короткого замикання.

1 Перелік скорочень

АПК – адресна панель керування, призначена для керування компонентами СПСА «Тірас-А» та відображення на вбудованому дисплеї поточного стану;

АПР – адресний пристрій розширення, призначений для організації одного кільцевого адресного шлейфу або двох радіальних, а також для збільшення кількості фізичних входів та виходів СПСА «Тірас-А». Встановлюється в окремому корпусі;

АМР – адресний модуль розширення, безкорпусне виконання АПР, призначений для організації одного кільцевого адресного шлейфу або двох радіальних, а також для збільшення кількості фізичних входів та виходів СПСА «Тірас-А», встановлюється в корпус ППКП «Тірас-А»;

АМ-3 – адресний пристрій вводу-виводу, забезпечує підключення ПУіЗ, ППКП серії «Тірас-П», модуля релейних ліній МРЛ-8 в адресний шлейф СПСА «Тірас-А»;

Джміль-А – оповіщувач звуковий адресний;

АМ-4 – адресний пристрій вводу-виводу, забезпечує підключення ПУіЗ, ППКП серії «Тірас-П» в адресний шлейф СПСА «Тірас-А», живиться від адресного шлейфу;

БЖ – блок живлення;

КЗ – коротке замикання;

ІКЗ – ізолятор короткого замикання;

НЗ (англ. NC) – нормально замкнений;

НР (англ. NO) – нормально розімкнений;

МКЖ – модуль контролю живлення;

СПД2-Тірас – сповіщувач пожежний димовий оптичний точковий, двопровідний;

СПД1-Тірас – сповіщувач пожежний димовий оптичний точковий, чотирьох провідний;

СПСА – система пожежної сигналізації адресна;

СПТ-А – сповіщувач пожежний тепловий адресний;

СПД-А – сповіщувач пожежний димовий адресний;

СПК-А – сповіщувач пожежний комбінований адресний;

СПР-А – сповіщувач пожежний ручний адресний;

ППКП – прилад приймально-контрольний пожежний;

СПСА – система пожежної сигналізації адресна;

ША – шлейф адресний.

2 Основні терміни та визначення

Параметричний (аналоговий) шлейф – шлейф для підключення безадресних сповіщувачів в СПСА «Тірас-А», СПСА розпізнає АМ-1 як один аналоговий сповіщувач.

Адресний компонент – компонент системи, який підключено до *адресного шлейфу*, та який для обміну інформацією в СПСА «Тірас-А» використовує свій унікальний ідентифікатор. Адресними компонентами є: СПТ-А, СПД-А, СПК-А та СПР-А, АМ-1, АМ-3, АМ-4, «Джміль-А».

Адресний шлейф (ША) – фізичне дротове з'єднання між *адресними компонентами* та АМР (АПР), яке використовується для передавання інформації про стан адресних компонентів та керування ними, розрізняють *кільцеві* та *радіальні* адресні шлейфи.

Кільцевий ША – адресний шлейф, початок та кінець якого підімкнено до виходів LINE1, LINE2, що розміщені в АПР або АМР. Даний тип підключення забезпечує

працездатність адресних компонентів в цьому шлейфі у випадку виникнення несправності (обриву чи короткого замикання) в одній із його точок.

Радіальний ША – адресний шлейф, який з'єднується з виходами LINE1, LINE2, які розміщені в АПР або АМР, тільки одним кінцем, що дає можливість створювати бокові гілки без повернення лінії до АМР або АПР. Обмеження по компонентах в одній гілці – не більше 32 шт.

Ізолятор короткого замикання (ІКЗ) – апаратний вузол у складі адресного компонента, який дозволяє розімкнути адресний шлейф після виявлення короткого замикання в ньому.

Вихід відкритий колектор (ВК) – транзисторний вихід, при активації представляє собою відкритий перехід транзистора.

Декларації виробника

Конструкція АМ-1 виконана відповідно до системи управління якістю, що містить набір правил проектування всіх його елементів.

Всі компоненти АМ-1 було обрано за цільовим призначенням, умови їх експлуатування відповідають умовам довкілля поза корпусом відповідно до класу 3к5 ІЕС 60721-3-3.

3 Опис та технічні характеристики АМ-1

3.1 Технічні характеристики

Технічні характеристики АМ-1 вказані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики АМ-1

Найменування параметра	Значення
Діапазон напруг живлення (в адресному шлейфі)	(18,0 – 28,0) В
Струм споживання від ША, не більше:	8¹ мА
Опір кінцевого резистора параметричного (аналогового) шлейфу	10 кОм
Напруга між клемами виходу ВК (Q+, Q-), не більше	30 В
Струм через вихід ВК (Q+, Q-), не більше	200 мА
Максимальна кількість сповіщувачів в аналоговому шлейфі	4-32²
Габаритні розміри, не більше (ширина-висота-глибина):	93x75x35 мм
Маса, не більше	0,12 кг
Середній строк експлуатації	10 років
Ізолятор короткого замикання	
Напруга в адресному шлейфі, не більше	30 В
Напруга в адресному шлейфі, не менше	18 В
Робочий струм через ізолятор, не більше	0,25 А
Напруга розмикання ізолятора, не більше	8,8 В
Напруга відновлення ізолятора, не більше	9,0 В
Струм витoku (струм з боку замикання), не більше	5 мА
Прохідний опір ізолятора, не більше	0,1 Ом
Примітка 1 – струм споживання АМ-1 в стані «Пожежа», з врахуванням споживання зовнішніх кіл; 2 – в залежності від способу живлення параметричного шлейфу, типу контактів аналогових сповіщувачів (замикаються, розмикаються), (розділ 4.2).	

3.2 Параметричний шлейф, режими роботи АМ-1

Параметричний шлейф АМ-1 працює з пожежними сповіщувачами (або іншими технологічними датчиками), контакти яких замикаються (НР контакти) або розмикаються (НЗ контакти) при пожежі, тип контактів задається перемикачем CONTACTS (див. рисунок 1), положення NC (НЗ) – контакти, що розмикаються в стані «Пожежа», положення NO (НР) – контакти, що замикаються в стані «Пожежа». Ініціалізація типу контактів відбувається при

подачі живлення, тому джампер встановлюється в необхідне положення перед подачею живлення на АМ-1.

АМ-1 працює в одному з двох режимів:

1) Режим «Зона» - відпрацьовується алгоритм роботи аналогового шлейфу; для цього режиму характерні 4 можливих стани – «Норма», «Тривога», «Несправність обрив», «Несправність замикання»; індикація станів описана в 3.3;

2) Режим «Вхід» - відпрацьовується алгоритм універсального входу, будь-яке порушення шлейфу викликає повідомлення про технологічну несправність АМ-1 (СПСА «Тірас-А» формує повідомлення про несправність зони, де встановлено АМ-1); для цього режиму розрізняють наступні можливі стани – «Норма», «Не норма» (активація входу). Цей режим використовується для отримання інформації про спрацювання різноманітного технологічного обладнання (заслінки, клапани, датчики положення, тощо).

Умови формування станів АМ-1 приведені в таблиці 2. Для вибору режиму роботи АМ-1 необхідно на АПК перейти до меню «Установник» - код доступу – «Налаштування зон» - вибір необхідної зони – «Налаштування компонентів зони» - «F1-змінити режим». Детально налаштування АМ-1 описується в настанові щодо експлуатування ААЗЧ.425521.007 НЕ.

При роботі в режимі «Зона», АМ-1 відновлюється в черговий стан зі стану «Тривога» лише після скидання тривоги з ППКП. З інших станів АМ-1 відновлюється автоматично при встановленні опору шлейфу в стан «Норма». При роботі в режимі «Вхід» АМ-1 відновлюється в стан «Норма» з усіх станів автоматично при встановленні опору шлейфу в межах 4,98-31 кОм або 1,45-11,1 кОм («Норма»).

Таблиця 2 – Умови формування стану АМ-1

Стан АМ-1	Еквівалентний опір параметричного шлейфу
В режимі «Зона» (сповіщувач з контактами, що замикаються): - «Норма» - «Тривога» - «Несправність обрив» - «Несправність замикання»	(4,98 – 31,0) кОм (1,45 – 4,97) кОм Більше 31 кОм Менше 1,44 кОм
В режимі «Зона» (сповіщувач з контактами, що розмикаються): - «Норма» - «Тривога» - «Несправність обрив» - «Несправність замикання»	(1,45 – 11,1) кОм (11,2 – 19,8) кОм Більше 19,9 кОм Менше 1,44 кОм
В режимі «Вхід» (сповіщувач з контактами, що замикаються): - «Норма» - «Не норма» - «Не норма» - «Не норма»	(4,98 – 31,0) кОм (1,44 – 4,97) кОм Більше 31 кОм Менше 1,44 кОм
В режимі «Вхід» (сповіщувач з контактами, що розмикаються): - «Норма» - «Не норма» - «Не норма» - «Не норма»	(1,45 – 11,1) кОм (11,2 – 19,8) кОм Більше 19,9 кОм Менше 1,44 кОм

3.3 Індикація поточного стану АМ-1

В АМ-1 розрізняються наступні способи індикації станів АМ-1:

1) «Норма» - світлодіодний індикатор (рисунок 1) блимає зеленим кольором два рази з інтервалом 3 секунди;

2) Підсилена індикація при стані «Норма» - світлодіодний індикатор блимає зеленим кольором чотири рази з інтервалом між серіями 3 секунди, режим використовується для ідентифікації мітки при автоматичній реєстрації в СПСА «Тірас-А»;

3) «Тривога» - світлодіодний індикатор блимає червоним кольором два рази (подвійний спалах) з інтервалом 3 секунди;

4) «Несправність обрив» (в режимі «Зона») або «Тривога обрив» (в режимі «Вхід») – світлодіодний індикатор блимає червоним кольором один раз з інтервалами в 3 секунди;

5) «Несправність замикання» (в режимі «Зона») або «Тривога замикання» (в режимі «Вхід») – світлодіодний індикатор блимає червоним кольором один раз з інтервалом 3 секунди.

4 Підключення та налаштування

4.1 Призначення клем та перемикачів

На рисунку 1 показано розміщення клем та перемикачів на платі АМ-1. Призначення клем описано в таблиці 3. Перемикачем ХР3 обирається тип контактів, з якими працює параметричний шлейф (див. 3.2). Вихід ВК (кlemi Q+, Q-) описується в розділі 4.3.

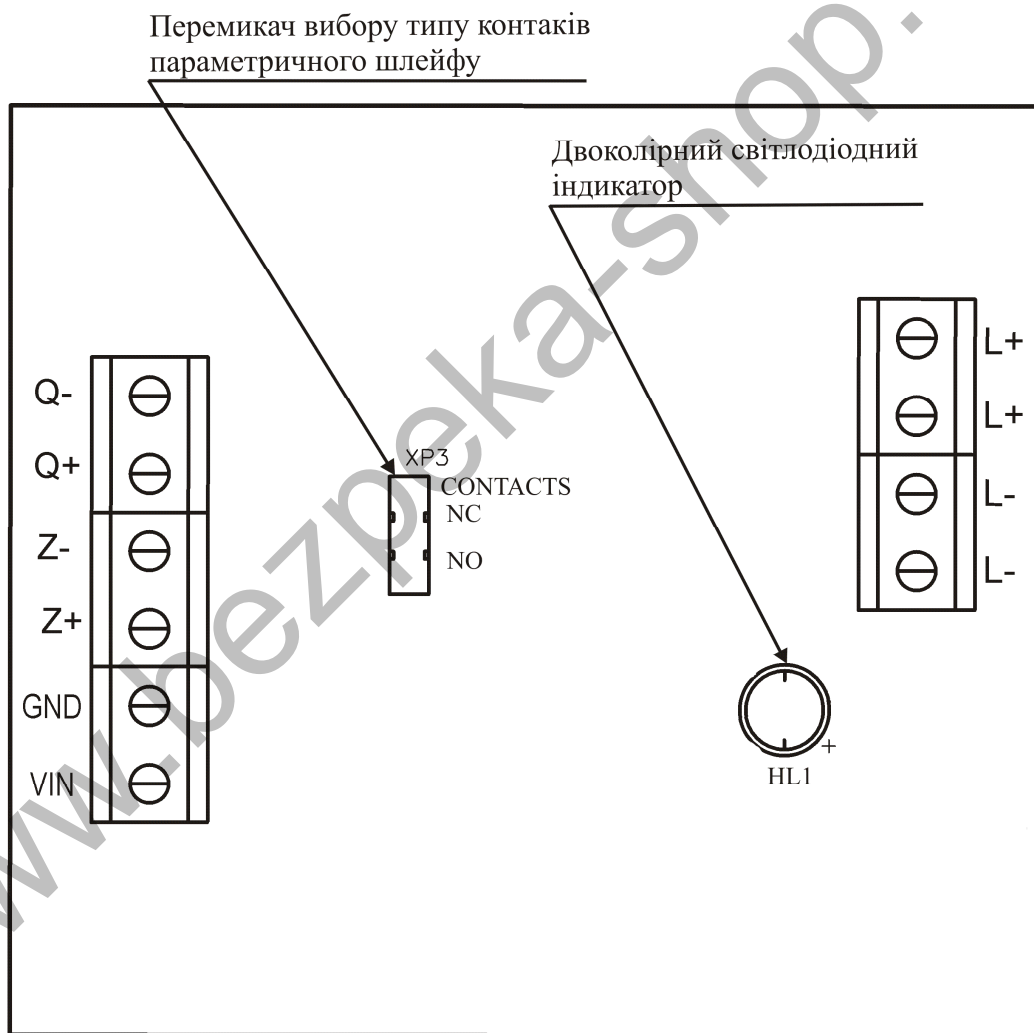


Рисунок 1 – Плата АМ-1

Таблиця 3 – Призначення клем АМ-1

Позначення клем	Призначення
L+	Підключення лінії «+» ША
L-	Підключення лінії «-» ША

Закінчення таблиці 3

Vin	Підключення лінії «+» живлення параметричного шлейфу
Z+, Z-	Вихід параметричного шлейфу, лінії «+» та «-» відповідно
Q+, Q-	Вихід ВК, клеми «+» та «-» відповідно
GND	Клема підключення корпусної шини, спільний провід для інших кіл

Підключення АМ-1 в кільцеве адресне коло показано на рисунку 2.

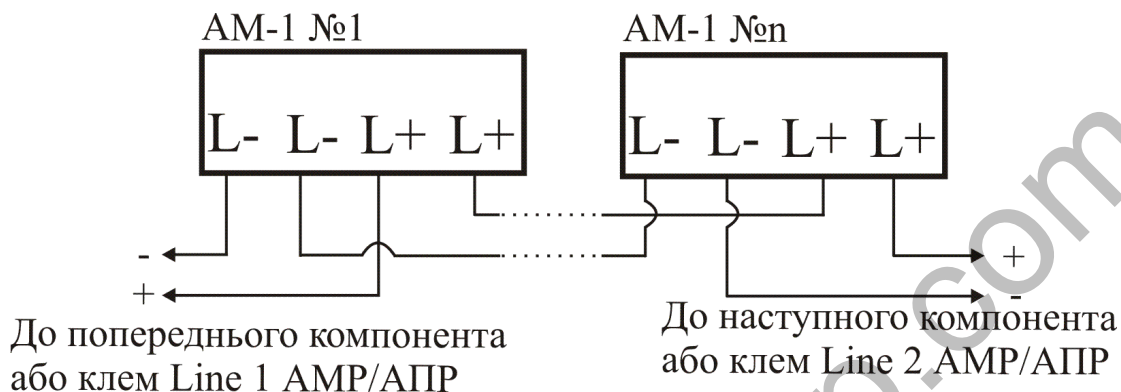


Рисунок 2 – Підключення АМ-1 в ША

4.2 Підключення параметричного шлейфу

На рисунку 3 показано підключення 2-провідних сповіщувачів (на прикладі – СПД2-Тірас) до параметричного шлейфу.

На рисунку 4а показано підключення 4-провідних сповіщувачів в параметричний шлейф. При підключенні 4-провідних сповіщувачів необхідно використовувати МКЖ, що монтується в базі останнього сповіщувача. МКЖ містить реле, яке знеструмлюється при видаленні будь-якого сповіщувача з параметричного шлейфу, при цьому розмикається параметричний шлейф і формується стан «Несправність» АМ-1.

На рисунку 4б,в показано підключення датчиків з НЗ та НР контактами, причому на рисунку 4б показано спосіб живлення параметричного шлейфу від ША, на 4в – живлення параметричного шлейфу від зовнішнього БЖ. На рисунках показано: Rк – кінцевий резистор, 10 кОм; Rш – шунтуючий резистор; Rд – додатковий резистор. Допускається встановлення Rк, Rш, Rд з номіналами відмінними від тих, що показані на рисунках 3-4, в такому випадку опір резисторів необхідно підібрати таким чином, щоб при різних положеннях датчика досягались умови формування станів згідно таблиці 2.

В якості зовнішнього БЖ для живлення параметричного шлейфу може використовуватись вихід 12 В АМР/АПР, див. паспорт на АМР/АПР ААЗЧ.425952.007/008 ПС.

Максимальна кількість сповіщувачів (або датчиків) в залежності від їх типу та способу живлення вказано в таблиці 4.

Таблиця 4 – Максимальна кількість компонентів параметричного шлейфу в залежності від їх типу та способу живлення

2-провідні, живлення від ША	2-провідні, живлення від зовнішнього БЖ	4-провідні, живлення від зовнішнього БЖ	НЗ/НР датчик, живлення від ША	НЗ/НР датчик, живлення від зовнішнього БЖ
4	32	32	32/32	32/32

При розрахунку максимальної кількості АМ-1 в ША необхідно враховувати максимальний струм споживання від ША в стані «Норма» та стані «Тривога»; не рекомендується, щоб сумарний струм компонентів ША (незалежно від режиму) перевищував

номінальне значення 125 мА. Струму споживання АМ-1 від ША (разом з зовнішніми колами) в стані «Норма» лежить в межах від 0,65 до 3,5 мА (в залежності від способу живлення параметричного шлейфу); струм споживання АМ-1 від ША в стані «Норма» розраховується за виразом (в параметричний шлейф підключений один сповіщувач)

$$I_{ч.р.} = I_{ам} + I_{в} + I_{ас},$$

де $I_{ам} = 0,65$ мА – струм споживання АМ-1 (в стані «Норма»),

$I_{в} = 2,8$ мА – струм витoku через кінцевий резистор,

$I_{ас} = 0,1$ мА – струм споживання аналогового сповіщувача в стані «Норма».

При живленні параметричного шлейфу від зовнішнього джерела, $I_{в}$ та $I_{ас}$ не враховуються для визначення струму споживання від ША.

Струм споживання від ША в стані тривога (при переході хоча б одного аналогового сповіщувача в стан «Пожежа») обчислюють за виразом

$$I_{т.р.} = I_{ам} + I_{в} + I_{ас}$$

де $I_{ам} = 2,25$ мА – струм споживання АМ-1 (в стані «Пожежа»),

$I_{в} = 2,8$ мА – струм витoku через кінцевий резистор,

$I_{ас} = 3,65$ мА – струм споживання аналогового сповіщувача в стані «Пожежа», струм залежить від типу сповіщувача та може задаватись струмообмежуючим резистором R_0 , рисунок 3.

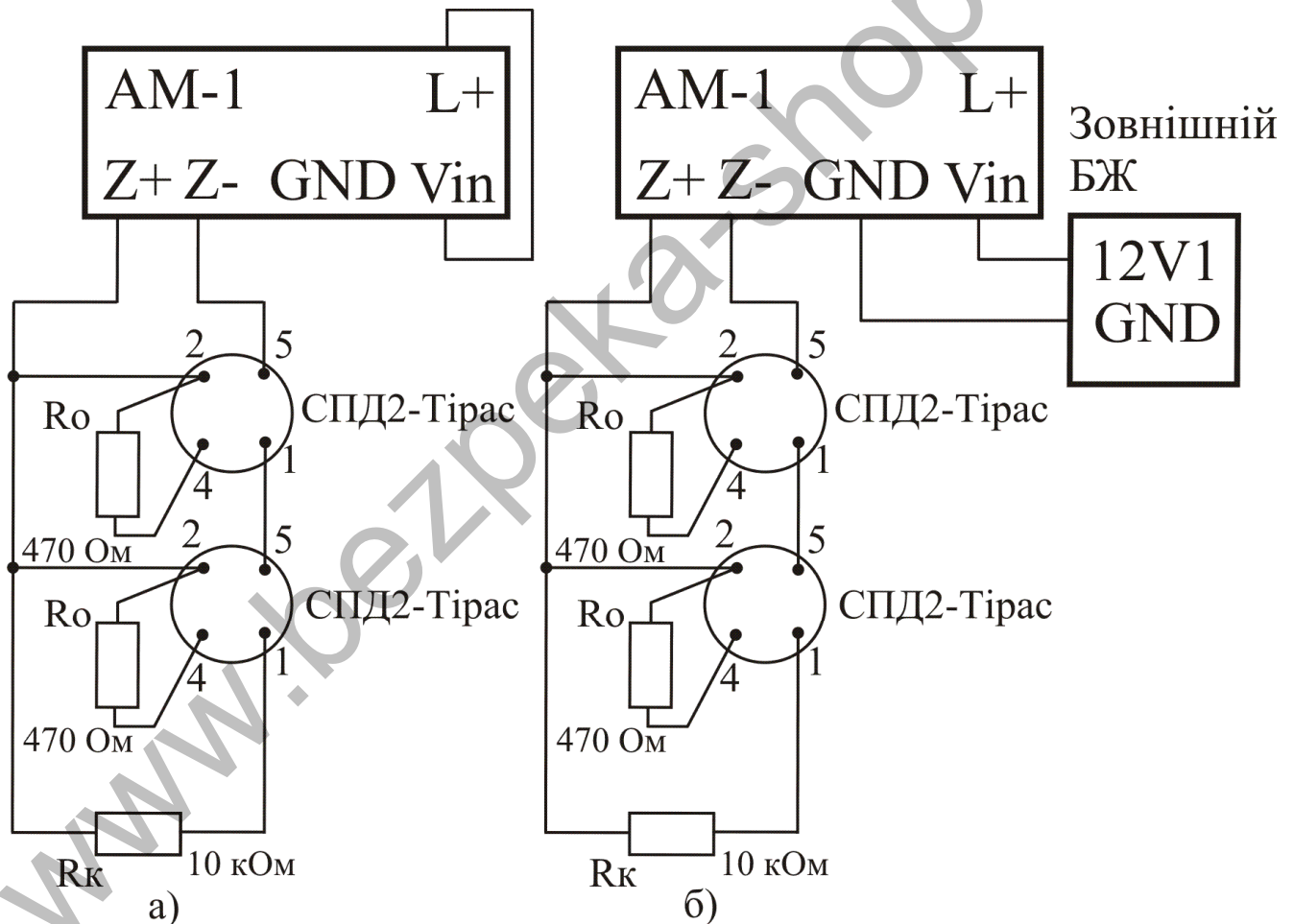


Рисунок 3 – Підключення сповіщувачів СПД-2 Тірас до АМ-1 з живленням від ША (а), та живленням від зовнішнього джерела +12 В (б)

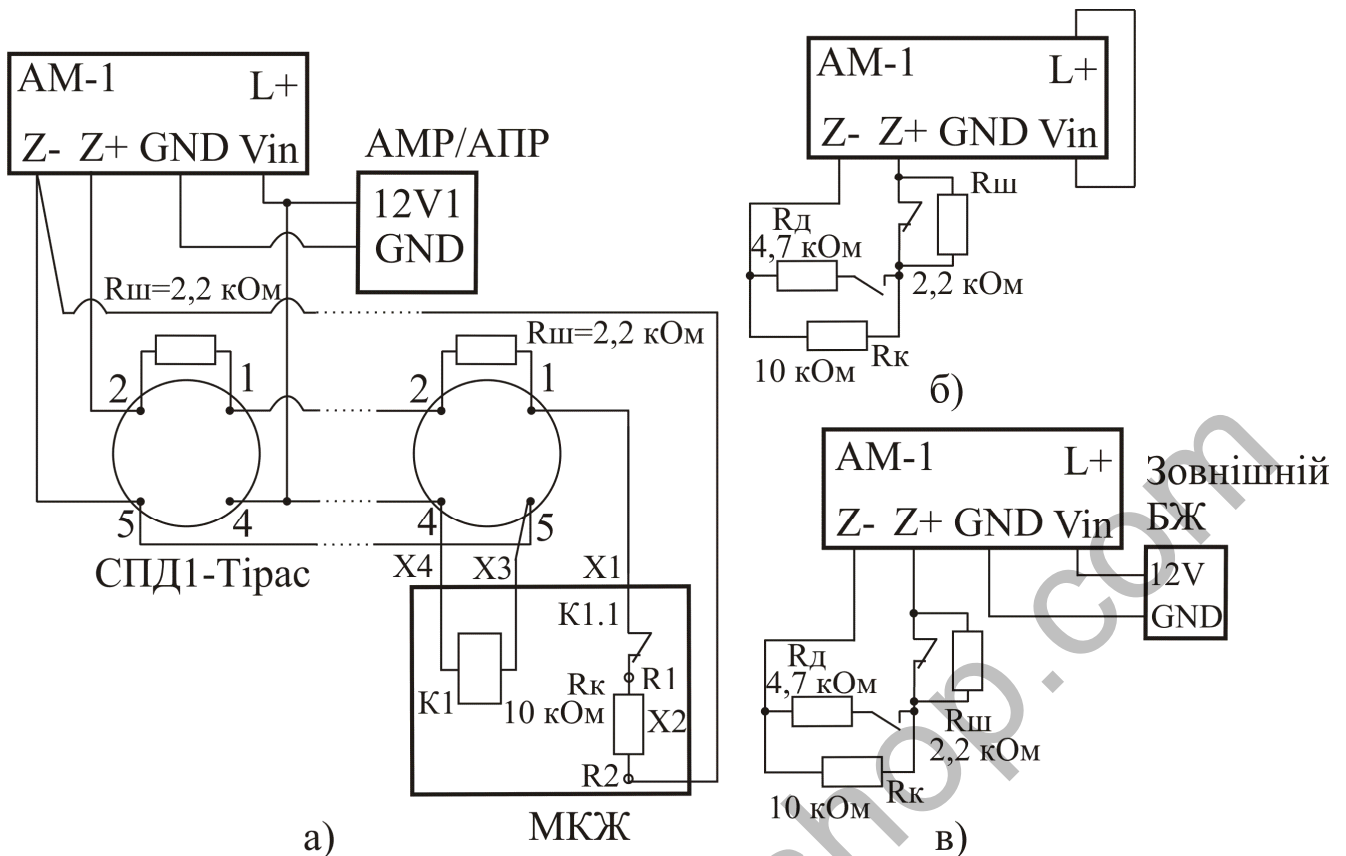


Рисунок 4 – Приклади підключення зовнішніх кіл до АМ-1

4.3 Підключення виходу ВК

АМ-1 обладнано вбудованим виходом типу «відкритий колектор» (клеми Q+, Q-). Даний вихід активується при переході АМ-1 в стан «Тривога». Вихід використовується для підключення виносного світлодіодного індикатора, для підключення інших зовнішніх навантажень, які потрібно включати при переході АМ-1 в стан «Тривоги», для передачі сигналів на входи різноманітних виконавчих пристроїв (входи активації голосового оповіщення, сигнали в ліфтові шахти, тощо).

Приклади підключення виходу ВК показано на рисунку 5. На рисунках 5а та 5б показано підключення виносного світлодіодного індикатора, R_o – струмообмежуючий резистор, задає струм через світлодіод; замість світлодіода можна підключити інше навантаження зі струмом споживання не більше 200 мА.

На рисунках 5в, 5г показано підключення виходу ВК до параметричних входів сторонніх пристроїв; в даному випадку під параметричним входом розуміється вхід, що реагує на зміну підключеного опору, на зміну напруги, що подається на вхід; U_k – напруга, яку контролюють на параметричному вході. Такими входами оснащуються різноманітні сторонні пристрої та системи (системи мовного оповіщення, пристрої керування ліфтовим обладнанням, тощо); наприклад, деякий пристрій, при виявленні на своєму вході потенціалу 0 В замість 3,3 В, запускає потужний електродвигун; в такому випадку його можна підключити до АМ-1 за рисунком 5г, $U_k=3,3$ В.

Якщо пристрій реагує на протікання струму в контурі, його потрібно вмикати за рисунком 5в. При роботі з такими входами вихід ВК використовується як замикаючі контакти реле. Опір резистору R_x необхідно обирати з розрахунку, що максимальний струм через ВК дорівнює 200 мА.

4.4 Робота ізолятора короткого замикання

АМ-1 оснащено вбудованим ізолятором короткого замикання (далі - ІКЗ). Особливістю роботи ІКЗ є програмно кероване відновлення (замикання ША). При виникненні КЗ, ізолятор розмикає лінію «-» ША; ІКЗ не відновлюється автоматично після усунення КЗ, у випадку

якщо до ША підключені ще інші навантаження (див. рисунок 6, де Z_H слід розуміти як інше навантаження, наприклад, інший АМ-1). Програмне забезпечення АМ-1 після виявлення спрацювання ІКЗ робить 3 спроби керованого відновлення: через 10, 20 та 60 секунд. Ця функція використовується для боротьби з короточасними короткими замиканнями, які можуть виникнути при монтажних та пусконаладжувальних роботах. Якщо КЗ не усунулось самостійно, його необхідно усунути вручну (встановити ділянку лінії зв'язку, де виникло КЗ та полагодити лінію зв'язку), після чого з меню АПК виконати відновлення ІКЗ: на АПК виділяємо повідомлення про несправність в зоні, натискаємо «Вхід», в полі інформера вказано повідомлення «ГЗ – Відновити ізолятор короткого замикання», після натискання ППКП відправить команду вимкнути ізолятор, докладніше дивіться в настанові щодо експлуатування СПСА «Тірас-А» ААЗЧ.425521.007 НЕ.

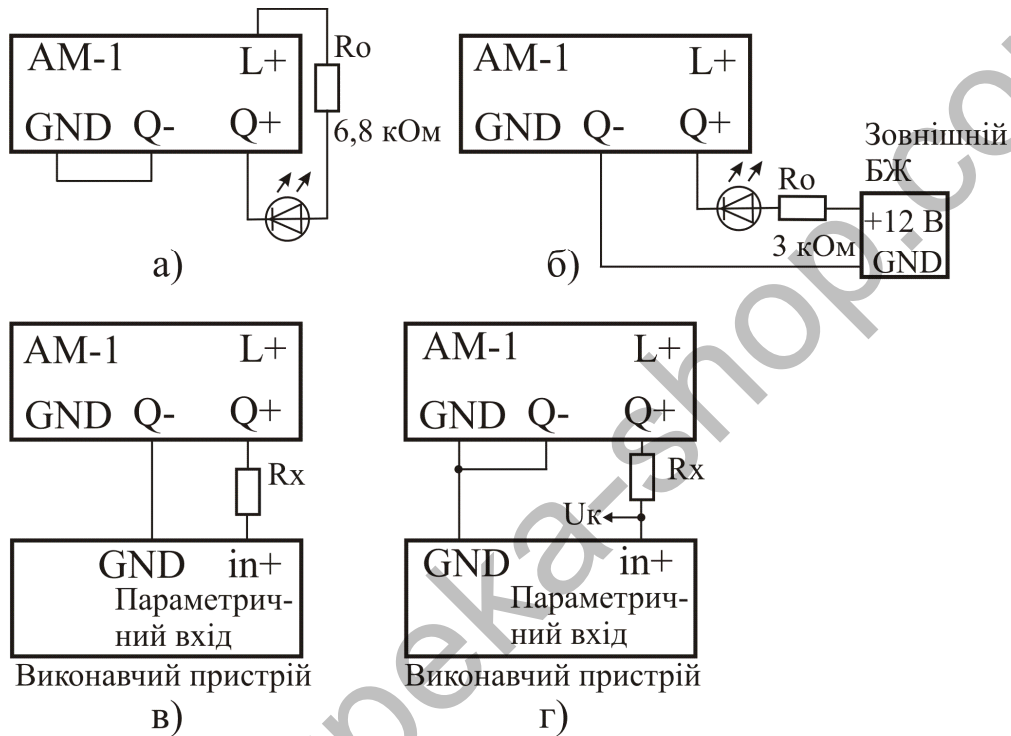
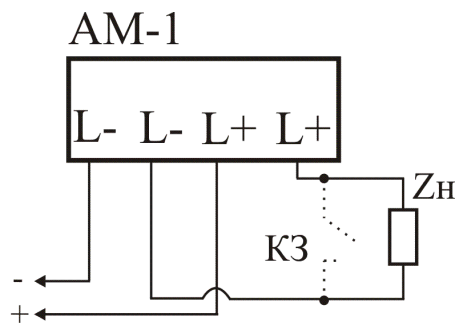


Рисунок 5 – Підключення виходу ВК



До попереднього компонента
або клем Line 1 АМР/АПР

Рисунок 6 – До пояснення роботи ІКЗ

4.5 Реєстрація (приписка) та налаштування АМ-1

Реєстрація АМ-1 в СПСА «Тірас-А» проводиться в ручному (за ідентифікатором) або автоматичному режимі. При ручній реєстрації (за ідентифікатором) необхідно використовувати спеціальний номер (ідентифікатор) мітки, показаний на рисунку 7. Для ручної реєстрації необхідно обрати зону та задати ідентифікатори міток, що фізично змонтовані в даній зоні; СПСА «Тірас-А» виконає пошук за вказаними ідентифікаторами,

після чого автоматично добавить їх в обрану зону. Детально процедура ручного реєстрування описується в настанові щодо експлуатування СПСА «Тірас-А» ААЗЧ.425521.007 НЕ.

Перед автоматичною реєстрацією АМ-1 потрібно перевести в стан «Тривога». При автоматичному пошуку СПСА «Тірас-А» формує список з усіх змонтованих компонентів, після чого, використовуючи підсилену індикацію на АМ-1, їх необхідно розподілити в зони.

Номер ідентифікатора співпадає з серійним номером мітки АМ-1.

4.6 Вимоги до кабелів

При максимальних довжинах ША (1000 м) необхідно використовувати багатожильний кабель з поперечним перерізом жил 0,75 мм² (наприклад ШВВП 2х0,75). При довжині ША до 500 м допускається використання кабелю перерізом 0,5 мм² (наприклад, вита пара 2х2х0,8). **Головною вимогою до ША є опір: не більше 40 Ом.** При обчислюванні можливого максимального опору ША необхідно враховувати, що кожен компонент, обладнаний ІКЗ, вносить опір 0,1 Ом.

Параметричний шлейф та лінії електроживлення параметричного шлейфу виконуються сигнальним кабелем з діаметром струмопровідних жил 0,33-0,5 мм.



Поле ідентифікатора

Рисунок 7 – Фірмова етикетка АМ-1

5 Монтівання

АМ-1 закріплюється на стіну двома саморізами за допомогою отворів, що розміщені в нижній кришці пристрою (рисунок 8).

6 Комплектність

Після розпакування АМ-1 необхідно провести його зовнішній огляд, переконатися у відсутності механічних ушкоджень, і перевірити комплектність, яка повинна відповідати таблиці 5.

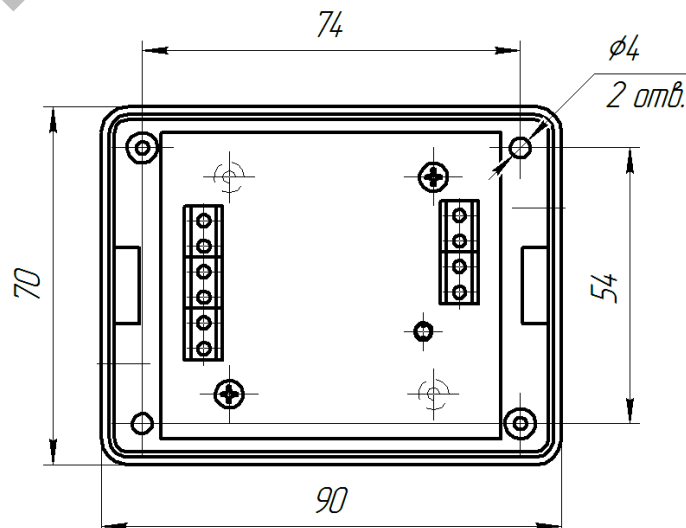


Рисунок 8 – Нижня кришка АМ-1 з друкованою платою

Таблиця 5 – Комплектність АМ-1

Найменування	Позначення	Кіл.	Примітка
АМ-1		1	
Резистор 0,5Вт, 10 кОм±1%		1	
Паспорт	ААЗЧ.425952.005 ПС	1	При груповому пакуванні один паспорт на 10 АМ-1

7 Умови експлуатування, транспортування та зберігання

АМ-1 призначений для безперервної цілодобової роботи в приміщеннях з кліматичними умовами, що регулюються. Діапазон робочих температур від мінус 10⁰С до 55⁰С.

Запаковані АМ-1 зберігаються в складських приміщеннях за умов: температура повітря – від мінус 50⁰С до 40⁰С, відносна вологість повітря – не більше 98 % за температури 25⁰С. В приміщенні, де зберігаються АМ-1, в повітрі не повинно бути агресивних домішок, що викликають корозію.

Транспортування АМ-1 має виконуватися в транспортній і/або індивідуальній тарі малотоннажними відправленнями, в закритих транспортних засобах з дотриманням вимог маніпуляційних знаків.

8 Інформація про ремонти

Ремонт АМ-1 проводиться підприємством-виробником.

Гарантійному ремонту підлягають АМ-1, в яких не закінчився термін дії гарантійних зобов'язань, та експлуатування яких проводилось згідно даного паспорту.

Для здійснення ремонту АМ-1 висилають разом з листом, у якому повинні бути зазначені: характер несправності, місце встановлення, контактний телефон особи, відповідальної за експлуатацію АМ-1.

11 Інформація про сертифікацію

Система управління якістю ТОВ «Тірас-12» сертифікована в системі сертифікації УкрСЕПРО на відповідність ДСТУ ISO 9001:2009, сертифікат № UA2.011.09846-16 від 15.06.2016 р. з терміном дії до 15.09.2018 р.

Сертифікат відповідності № UA1.016.0034132-16 від 25.08.2016 р., термін дії до 15.09.2018 р. Державний центр сертифікації ДСНС України, 01024, м. Київ, вул. Круглоуніверситетська, 20/1.

АМ-1 відповідає вимогам технічних регламентів з електромагнітної сумісності обладнання та безпеки низьковольтного електричного обладнання. Декларація №UA.TR008.D.00039-13 від 19.06.2013 зареєстрована ООВ НВКП «Стандарт-Сервіс», 76006, м. Івано-Франківськ, вул. Симоненка, 1.

12 Свідоцтво про приймання

АМ-1 відповідає технічним умовам ТУ У 31.6-25499704-011:2012 і визнаний придатним для експлуатування. Заводський номер АМ-1 вказаний в правому верхньому кутку обкладинки паспорта.	Дата виготовлення, печатка СТК
---	--------------------------------

13 Гарантійні зобов'язання

Виробник гарантує відповідність АМ-1 вимогам технічних умов у разі дотримання споживачем умов експлуатування, транспортування, зберігання й монтажу, вказаних в даному паспорті. Термін дії гарантійних зобов'язань – 5 років з дати випуску або з дати повторної перевірки АМ-1 згідно пункту 14.

14 Свідоцтво про повторну перевірку

АМ-1, який знаходиться на складі ТОВ «Тірас-12» більше 6 місяців, підлягає повторній перевірці перед відвантаженням.

Дата повторної перевірки _____

Представник СТК підприємства _____ м. п.

15 Відомості про утилізацію

АМ-1 не несе небезпеки для життя та здоров'я людей і є безпечним для навколишнього середовища. Після закінчення терміну експлуатації його утилізація проводиться без прийняття спеціальних заходів із захисту навколишнього середовища.

Підприємство-виробник: ТОВ «Тірас-12»

Адреса: 21021 Україна, м. Вінниця, 2 пров. Хмельницького шосе, 8.
<http://www.tiras.ua>

З технічних питань звертатися в технічний відділ:

тел. (0432) 52-30-54

тел. +38 (067) 430-90-42

тел. +38 (050) 445-04-12

e-mail: tb@tiras.ua

З питань гарантійного та післягарантійного обслуговування:

тел. (0432) 52-30-54

тел. +38 (067) 432-79-43, +38 (050)-317-70-04

e-mail: otk@tiras.ua

З питань постачання звертатися в відділ збуту:

т/факс. +38 (0432) 52-31-03,

моб. +38 (067) 431-84-27, +38(099) 294-71-27

e-mail: market@tiras.ua.