ПОЖЕЖНІ СИСТЕМИ

TIRAS

Пристрій вводу-виводу АМ-Multi+ з ізолятором короткого замикання

Настанова щодо експлуатування АА3Ч. 425532.017 НЕ

1О206

EN 54

ДСТУ ISO 9001:2015

Серійний номер:

Версія ПЗ:

Дякуємо Вам за те, що обрали
обладнання виробництва ТОВ «Тірас-12».

Перед використанням продукції,
ознайомтесь, будь ласка, з даним документом
та збережіть його для отримання
необхідної інформації в майбутньому.

Для отримання додаткової інформації
та завантаження документації,
скористайтесь наступними посиланнями:

www.tiras.ua

ДОКУМЕНТАЦІЯ:

Паспорт

Зміст

1. Загальні відомості 5
2. Призначення 4
3. Конструкція 5
   3.1 Клеми підключення 7
   3.2 Індикація на платі 7
4. Монтаж та підготовка до роботи 7
   4.1 Вимоги безпеки 7
   4.2 Монтаж пристрою 8
   4.3 Підключення 10
      4.3.1 Підключення адресної лінії зв’язку 10
      4.3.2 Підключення входів IN 10
      4.3.3 Підключення оповіщення («OUT1», «OUT2») 11
      4.3.4 Підключення виходів живлення («+24V») 12
      4.3.5 Підключення основного живлення (220В) 12
      4.3.6 Підключення резервного живлення (АКБ) 13
      4.3.7 Встановлення модулів M-OUT2R та M-LOOP 14
5. Технічні характеристики 15

Додаток А – Розрахунок ємності АКБ

Додаток Б – Схема електричних підключень

Дана настанова містить технічні та функціональні характеристики, інструкції щодо встановлення та експлуатування пристрою вводу-виводу адресного з ізолятором короткого замикання АМ-Multi+ (далі – пристрій), який містить вбудоване устаткування електроживлення, та який застосовують у складі систем пожежної сигналізації адресних, побудованих на основі приладів приймально-контрольних пожежних «Tiras PRIME A».

Для уникнення можливих помилок в роботі та пошкоджень пристрою, перед виконанням робіт з встановлення, налаштування та експлуатації пристрою потрібно ознайомитись з даною настановою та настановою щодо експлуатування ППКП Tiras PRIME A ААЗЧ. 425521.009 НЕ.

Скорочені позначення:

ІКЗ – ізолятор короткого замикання;

ППКП – прилад приймально-контрольний пожежний «Tiras PRIME A»;

СПСА – система пожежної сигналізації адресна;

АІ – адресний інтерфейс;

АКБ – акумуляторна батарея;

БЖ – блок живлення;

КЗ – коротке замикання;

Терміни та визначення:

Система пожежної сигналізації адресна (СПСА) — група компонентів, змонтованих у системі визначеної конфігурації, здатних до виявлення, відображення пожежі та видавання сигналів для вживання відповідних заходів.

Адресний інтерфейс (АІ) – фізичне дротове з’єднання між пристроями СПСА та ППКП, яке використовується для передавання інформації про стан пристроїв, передавання команд пристроям в СПСА та їх живлення.

Адресний пристрій – пристрій, який підключають до АІ за проектом СПСА (сповіщувачі, модулі, крім ППКП).

Параметричний вхід – вхід для контролювання стану зовнішніх пристроїв за значенням опору їх датчиків.

Оповіщувач – звуковий або світло-звуковий пристрій, призначений для оповіщення людей про необхідність евакуації з зон, де була виявлена пожежа;

1 Призначення

Пристрій призначений для:

- збільшення кількості входів СПСА;
- збільшення кількості транзисторних виходів СПСА;
- збільшення кількості релейних виходів СПСА;
- збільшення кількості АІ в СПСА;
- керування виходами оповіщення та їх живлення;

2 Загальні відомості

Пристрій забезпечує:

• 5 універсальних параметричних входів (IN);

• 2 контрольовані виходи оповіщення(OUT);

• 2 виходи живлення 24В (з захистом);

• резервне живлення – АКБ 12В з ємністю 7 А•год;

• інтелектуальний зарядний пристрій з контролем ємності АКБ;

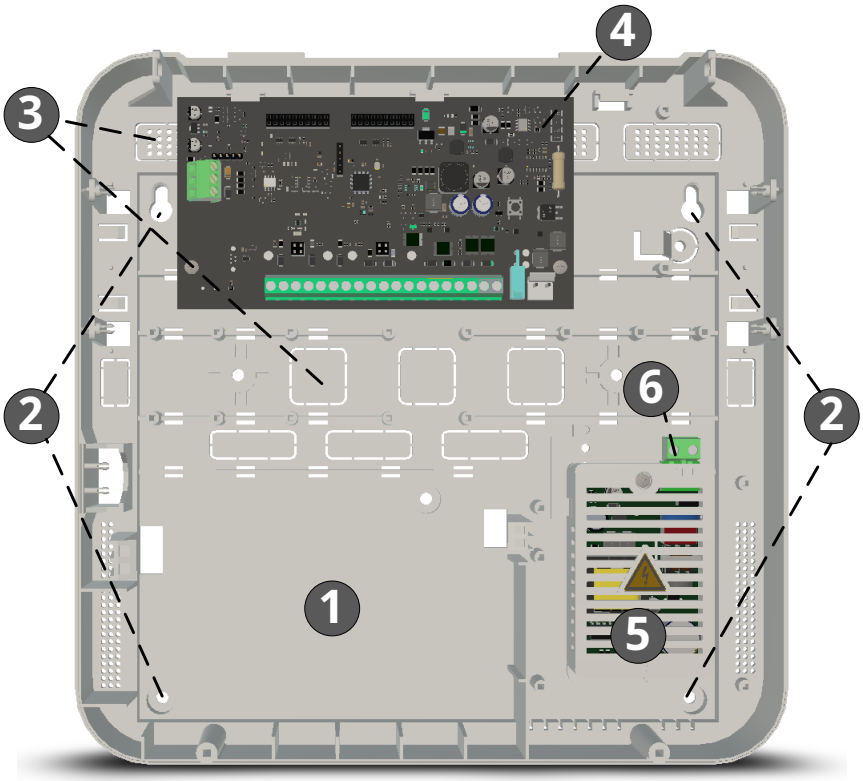
• імпульсне джерело живлення 35 Вт;

• підключення додаткових модулів (до 2-х):
  - М - OUT2R (два додаткових релейних виходи);
  - М – LOOP (додатковий AI).

3 Конструкція

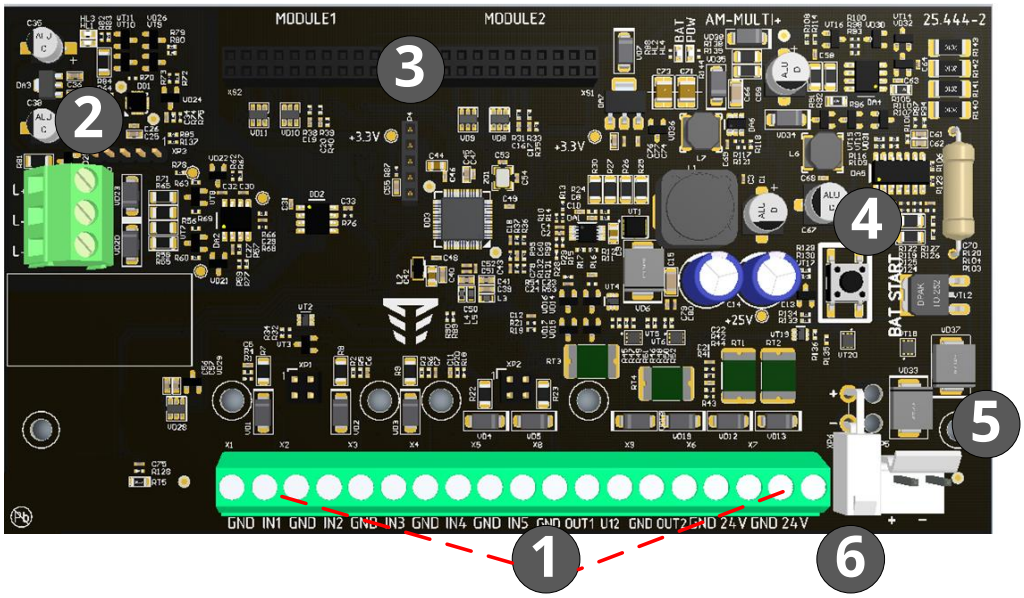
Зовнішній вигляд пристрою наведено на рис. 1. Зовнішній вигляд зі знятою кришкою наведено на рис. 2. Зовнішній вигляд основної плати пристрою наведено на рис. 3.

Рисунок 1 – Зовнішній вигляд пристрою



1. місце встановлення АКБ;
2. отвори навішування та фіксації корпусу на стіні (див. розділ 4.2);
3. отвори заведення проводів;
4. основна плата пристрою;
5. основне джерело живлення;
6. роз’єм підключення мережі 220 В;

Рисунок 2 – Зовнішній вигляд пристрою зі знятою кришкою



1. клеми підключення входів та виходів пристрою;
2. клеми підключення адресного інтерфейсу;
3. роз’єм встановлення додаткових модулів;
4. кнопка “BAT START”.
5. роз’єм підключення основного БЖ;
6. роз’єм для підключення кабелю АКБ;

Рисунок 3 - Зовнішній вигляд основної плати пристрою

3.1 Клеми підключення

Перелік клем та їх функцій наведений в табл. 3.1. Розташування клем пристрою показане на рис.3.

Таблиця 3.1 - Опис клем підключення.

Назва клеми	Функціональна характеристика
Підключення адресного інтерфейсу	
L+	Вхід підключення плюсового дроту АІ.
L-	Вхід підключення мінусового дроту АІ. Є дві клеми, розділені ІКЗ.
Підключення входів та виходів пристрою	
IN1 – IN5	Універсальні параметричні входи (контрольований параметр – опір підключеної лінії, див. табл. 5.1).
GND	Загальний вхід з потенціалом схемної «землі».
OUT1- OUT2	Виходи оповіщення (транзисторні виходи).
U12	Вхід живлення виходів оповіщення.
24V	Виходи живлення зовнішніх пристроїв 24В.
Роз’єми	
Module1	Роз’єм встановлення додаткового модуля 1.
Module2	Роз’єм встановлення додаткового модуля 2.

3.2 Індикація на платі

Для індикації режимів роботи та стану пристрою використовуються світлодіодні індикатори, розташовані на платі. Призначення індикаторів:

1) HL1 (зеленого кольору):

- блимання 1 раз на 4 с – індикація чергового режиму;
- блимання з інтервалом 0,5 с (протягом не більше 4 с) – індикація процесу реєстрування пристрою в АІ.

2) HL3 (червоного кольору):

- подвійне блимання – індикація стану несправності;

3) HL2 **BAT** (зеленого кольору):

- блимає 4 рази підряд – ємність АКБ 80-100 %;
- блимає 3 рази підряд – ємність АКБ 60-80 %;
- блимає 2 рази підряд –ємність АКБ 40-60 %;
- блимає 1 раз – ємність АКБ 20-40 %;
- світиться – ресурс АКБ вичерпаний;
- не світиться - вимірювання ємності не проводилося.

4) HL4 **POW** (зеленого кольору):

- світиться – хоча б одне з джерел живлення працює.

Примітка. Почергове блимання індикаторів HL1, HL3 – пристрій відмічений для візуального пошуку в зоні.

4 Монтаж та підготовка до роботи

4.1 Вимоги безпеки

Всі підключення виконувати при вимкненій напрузі живлення пристрою.

4.1.1 При встановленні та експлуатації пристрою обслуговуючому персоналу необхідно керуватися «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів» і «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів».

4.1.2 Встановлення, зняття і технічне обслуговування пристрою необхідно виконувати при вимкненій напрузі живлення.

4.1.3 Роботи з встановлення, зняття і технічного обслуговування пристрою повинні проводитися персоналом, який має кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче III.

4.1.4 При виконанні робіт слід дотримуватися правил пожежної безпеки.

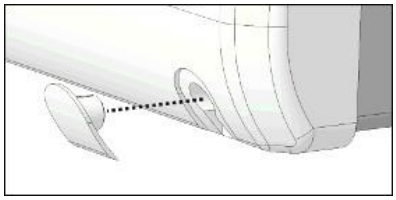
4.2 Монтаж пристрою

Пристрій може бути встановлений в приміщеннях з регульованими кліматичними умовами з температурою від мінус 5 до 40 °С. Конструкція пристрою передбачає його монтаж на стіні.

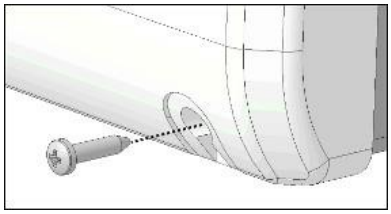
На місці встановлення пристрою має бути забезпечена лінія живлення 220В, яка захищена автоматичним вимикачем, з параметрами відповідно до технічних характеристик пристрою.

Якщо для живлення пристроїв оповіщення або адресних компонентів підключених до даного пристрою, використовується сторонній блок живлення, переріз дротів живлення потрібно обирати з урахуванням їх протяжності та розрахованого струму споживання.

Встановлення:

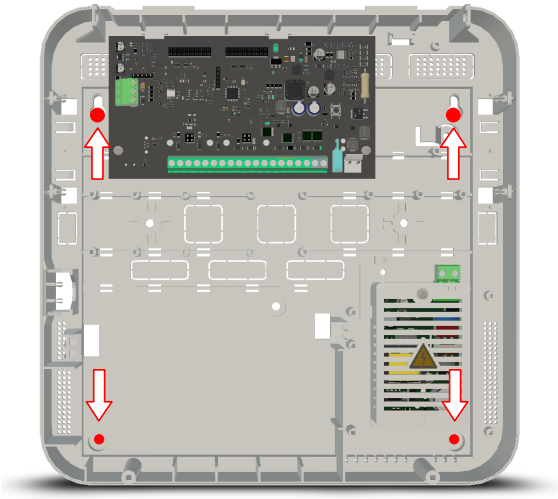


1. Зняти 2 заглушки знизу корпусу.



2. Викрутити 2 гвинти кріплення кришки.

3. Зняти кришку.

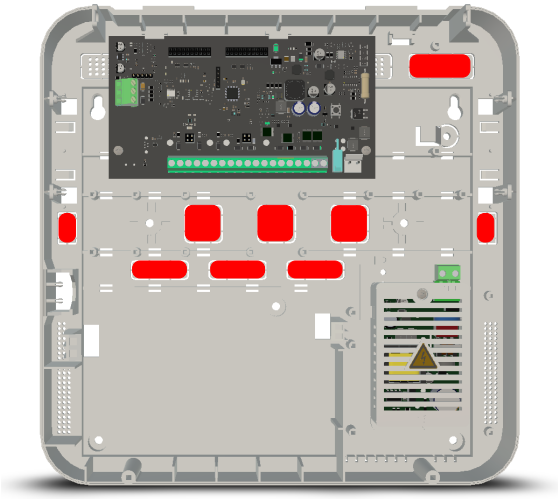


4. Прикласти корпус пристрою до стіни, вирівняти стан корпусу за допомогою будівельного рівня та намітити верхні 2 отвори. Просвердлити в намічених місцях отвори під дюбель. Встановити дюбелі, шурупи та навішати корпус. Діаметр отворів для навішуванняпристрою – 5мм.

5. Намітити 3 отвори для фіксації (один посерединікорпусу, два - внизу), зняти корпус.

6. Просвердлити в намічених місцях отвори піддюбель. Встановити дюбелі.

7. Виламати необхідні отвори заведення дротів.

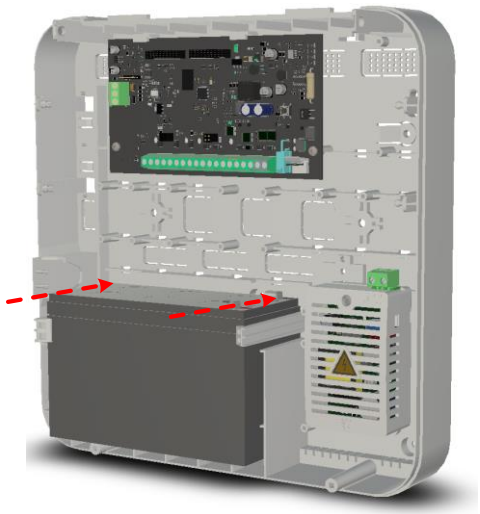


8. Провести кабелі підключення.

Для забезпечення класу захисту IP30, в місцях введення кабелю необхідно обов’язкововикористовувати спеціальний кабельний ущільнювач відповідного розміру (залежить від типу кабелю).

9. Прикрутити корпус до стіни 3 шурупами. Отворидля фіксації - 4.2мм.

10. Виконати необхідні підключення (див. розділ 4.3). Встановити модулі (див. розділи 4.3.9-4.3.10).

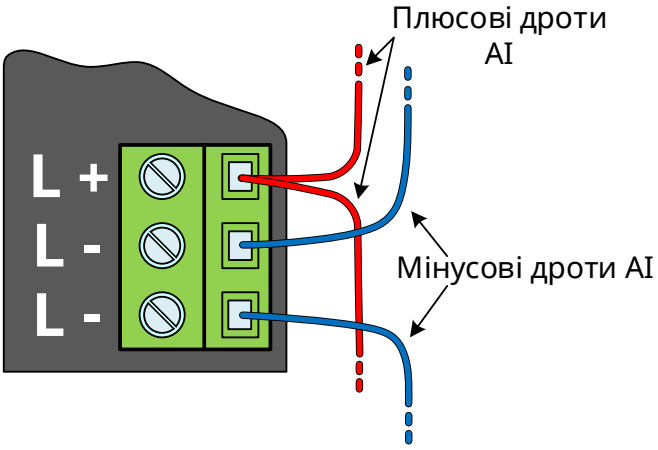


11. Встановити та підключити АКБ(див. розділ 4.3.8.
12. Зібрати корпус, виконавши пункти 1-3 в зворотному порядку.

4.3 Підключення

4.3.1 Підключення адресної лінії зв’язку.

Пристрій застосовують у складі СПСА, побудованих на основі ППКП «Tiras PRIME A». Загальну схему підключень показано на рис. Б.1. Схему підключення пристрою до адресної лінії зв’язку наведено на рис. 4.



Примітки.
1 Плюсові дроти AI – дроти AI, приєднані до клем L1-L4 ППКП;
2 Мінусові дроти AI – дроти AI, приєднані до клем G1-G4 ППКП.

Рисунок 4 - Схема підключення адресної лінії зв’язку

4.3.2 Підключення входів IN.

Пристрій має 5 універсальних параметричних входів IN (контрольований параметр – опір підключеної лінії, див. табл. 5.1) для підключення пристроїв активації. Для прикладу пристрій активації показано у вигляді реле (рис. 5)

Також можливе застосування кнопки, як пристрою активації з дотриманням опору лінії (табл. 5.1).

	Входи IN не призначенні для підключення не адресних сповіщувачів.

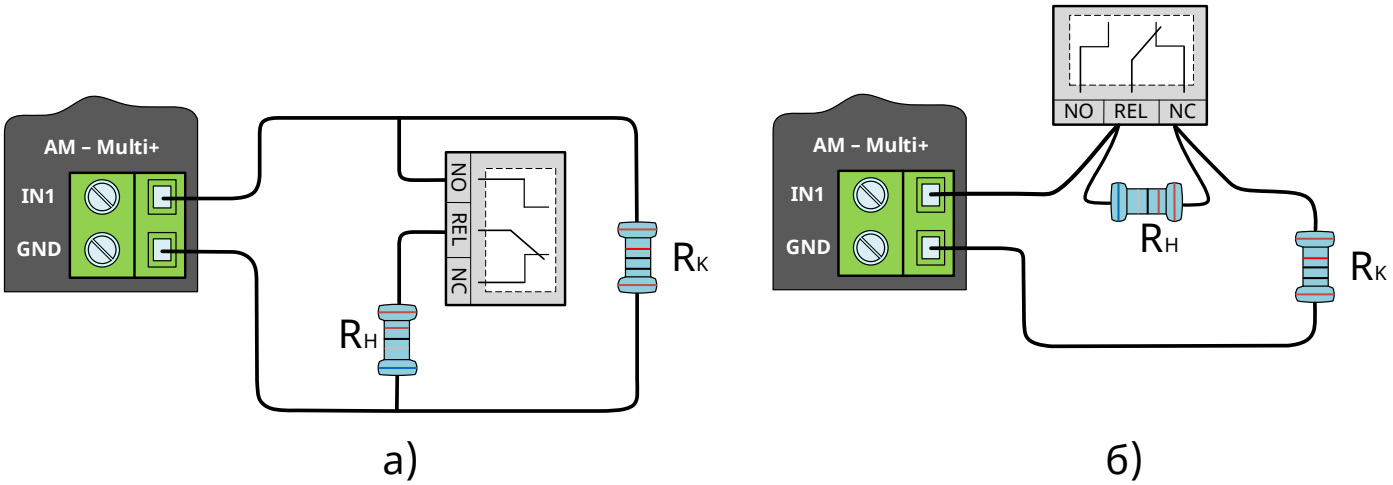


Рисунок 5 – Схема підключення входів IN

На рисунку 5 наведено:

а) Схема підключення реле з NO контактом паралельно з кінцевим резистором Rк.

б) Схема підключення реле з NC контактом послідовно з кінцевим резистором Rк.

<u>Підключення значення опорів до входів IN пристрою</u>

Rк – кінцевий резистор, значення опору якого повинне задовольняти умови формування чергового режиму відповідно до таблиці 5.1;

Rн – додатковий резистор, значення опору якого повинне задовольняти умови формування активного режиму при спрацюванні датчика реле (рис. 6).

Рисунок 6 – Графік значення опору лінії відповідно до стану пристрою

Примітки.

1 Вибираючи значення опорів Rк та Rн, слід врахувати загальний опір лінії при спрацюванні датчика реле, дане значення не має дорівнювати Rd – опір невизначеного стану лінії.

4.3.3 Підключення оповіщення («OUT1», «OUT2»)

Пристрій містить 2 виходи підключення оповіщення. Підключення оповіщувачів наведене на рис. 7. При живленні оповіщувачів від власного виходу пристрою - необхідно встановити перемичку між входом U12 та виходом +24V. У випадку, коли струм споживання оповіщувачів перевищує навантажувальну здатність виходу +24V пристрою, необхідно використовувати окреме джерело живлення. В кінці лінії оповіщення встановлюється кінцевий резистор 10 кОм, 0.5 Вт.

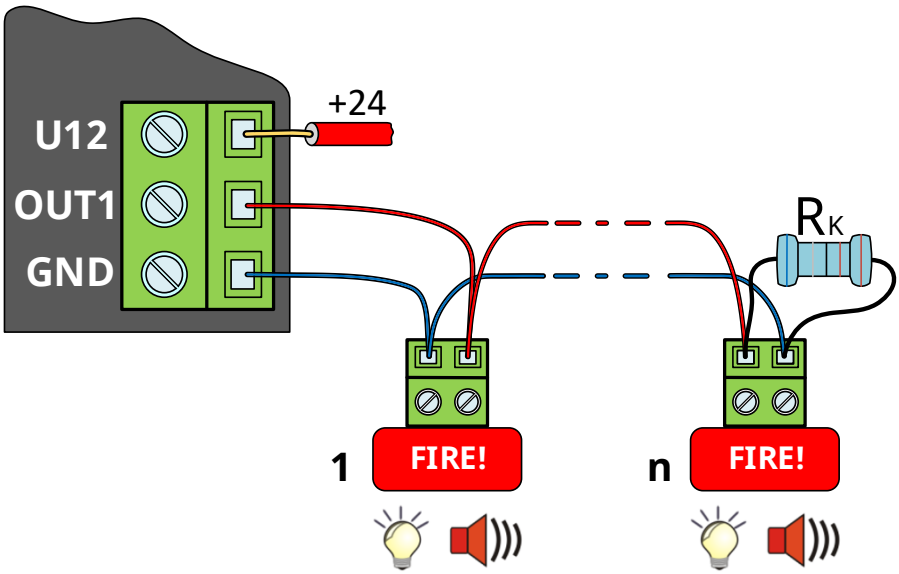


Рисунок 7 – Схема підключення виходів оповіщення

4.3.4 Підключення виходів живлення («+24V»)

Пристрій містить 2 виходи живлення зовнішніх пристроїв, з напругою 24 В та максимальним струмом навантаження 400мА (для кожного виходу). Кожен вихід має самовідновлюваний запобіжник з максимальним струмом навантаження 500 мА. Наосновній платі виходи позначено «+24V».

	Для відновлення нормального стану запобіжника виходу «+24V» після його спрацювання, необхідно на кілька секунд зняти навантаження з виходу.

4.3.5 Підключення основного живлення (220В)

Підключення основного живлення здійснють через роз’єм на БЖ пристрою. В клемну розетку роз’єму встановлють кабель (рис. 8) та підключають до вилки БЖ пристрою. Після підключення роз’єму мережі 220В провід необхідно закріпити за допомогою стяжки, рис. 9. Для підключення мережі 220В рекомендується використовувати кабель з поперечним перерізом провідників не менше 0,75 мм^2.

	Перед підключенням кабелю основного живлення до роз'єму пристрою, необхідно впевнитись у відсутності напруги на дротах кабелю.

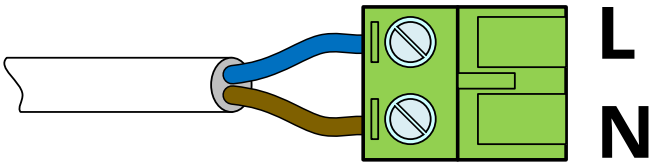


Рисунок 8 – Підключення роз’єму 220В

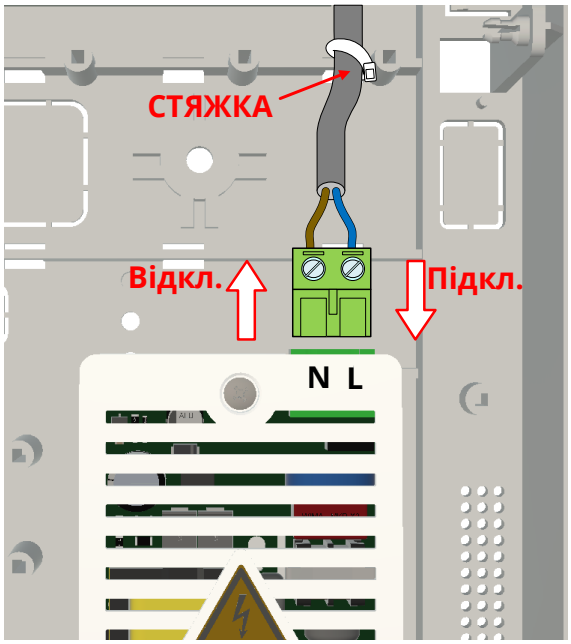


Рисунок 9 – Підключення та фіксація кабелю мережі 220В

4.3.6 Підключення резервного живлення (АКБ)

В якості резервного електроживлення пристрою використовують один герметичний свинцево-кислотний АКБ напругою 12 В, ємністю 7 А•год або 9 А•год. АКБ підключають до клем **« + »** (червоного кольору) та **« - »** (чорного кольору). Пристрій контролює внутрішній опір та напругу АКБ - при напрузі менше 11.5 В формує повідомлення: «Несправність АКБ – низька напруга», а також відключає АКБ при зменшенні напруги до 10,5 В для запобігання пошкодження АКБ. Струм споживання від АКБ після відключення пристрій відсутній. Зарядний пристрій містить захист від неправильного підключення АКБ.

Зарядний пристрій виконує 3 етапи заряджання АКБ (рис. 10):

- заряджання струмом (без обмеження напруги, з врахуванням температури), до досягнення приблизно 80 % ємності;
- заряджання постійною напругою (значення на 2 В менше, ніж значення напруги заряду 1 на першому етапі з врахуванням температури);
- релаксація – відключення зарядного пристрою, процес саморозряду (зберігання) АКБ. В такому режимі АКБ готові до забезпечення резервного живлення пристрою. При несправності мережі 220 В, перехід на АКБ відбувається автоматично.

Після досягнення порогу саморозряду цикл заряджання повторюється (рис. 10). Діапазон температури регуляції напруги АКБ від 0°С до 50°С.

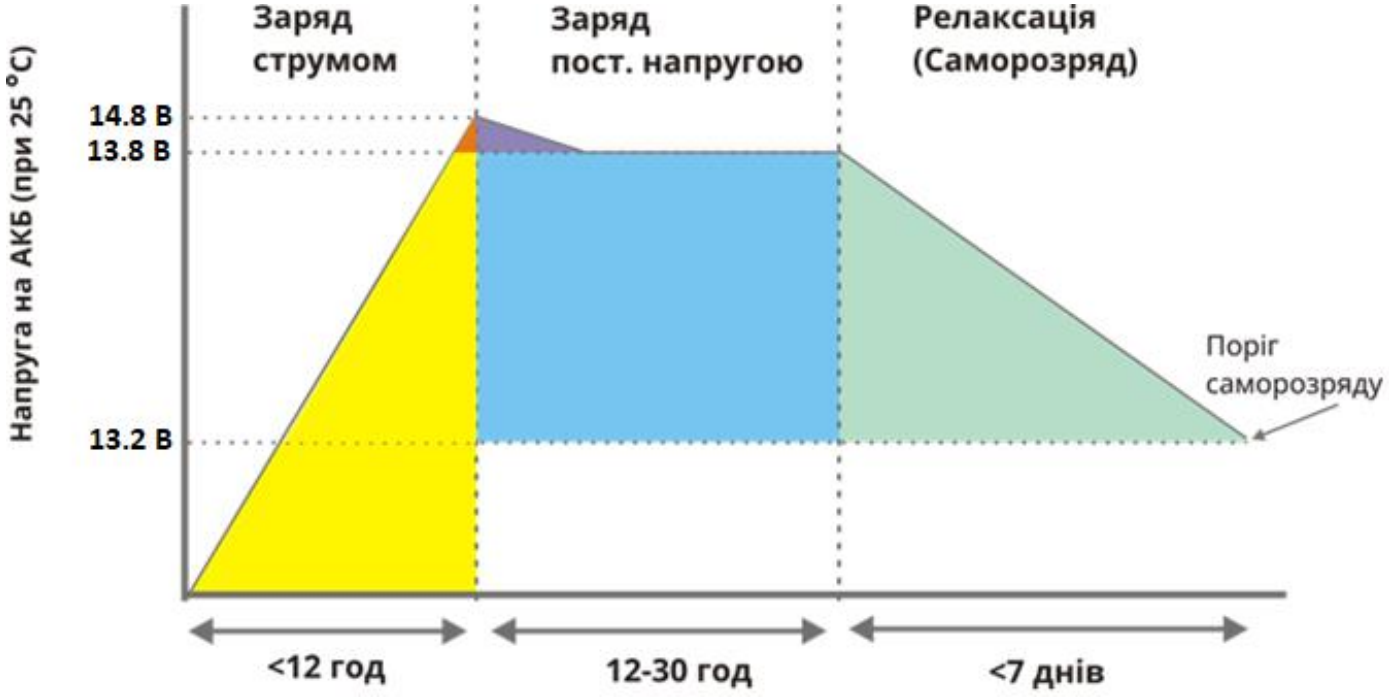


Рисунок 10 – Цикли роботи зарядного пристрою

Для запуску пристрою від АКБ (без мережі 220 В) необхідно підключити АКБ та натиснути кнопку «**BAT START**» (рис. 3), утримувати її до появи світлодіодної індикації HL4 (**POW**). Приклад розрахунку ємності резервного живлення наведено в **додатку А.**

4.3.7 Встановлення модулів M-OUT2R та M-LOOP

Модулі M-OUT2R та M-LOOP встановлюють зверху на плату пристрою у відповідні роз’єми (рис. 3, поз. 4). На плату пристрою можливе становлення двох однакових модулів.

Для встановлення модуля необхідно встановити пластмасові тримачі на основну плату пристрою (тримачі входять в комплект M-OUT2R та M-LOOP) та встановити модуль на основну плату пристрою, з’єднавши роз’єм модуля з роз’ємом пристрою (рис. 3, поз. 4).

!	**Перевірити відсутність зміщення контактів роз’єму модуля.**

При встановленому модулі M-OUT2R, з’являються два релейних виходи (тип «сухий контакт»).

При встановленні модулів M-LOOP з’являються додаткові адресні інтерфейси.

Налаштування модулів виконується відповідно до настанови щодо експлуатування ППКП АА3Ч.425521.009 НЕ.

!	**До AM-MULTI+ можливе підключення не більше 250 адресних компонентів, не залежно від кількості встановлених модулів M-LOOP.**

Приклад встановлення модуля M-LOOP та його клеми підключення наведено на рис. 15.

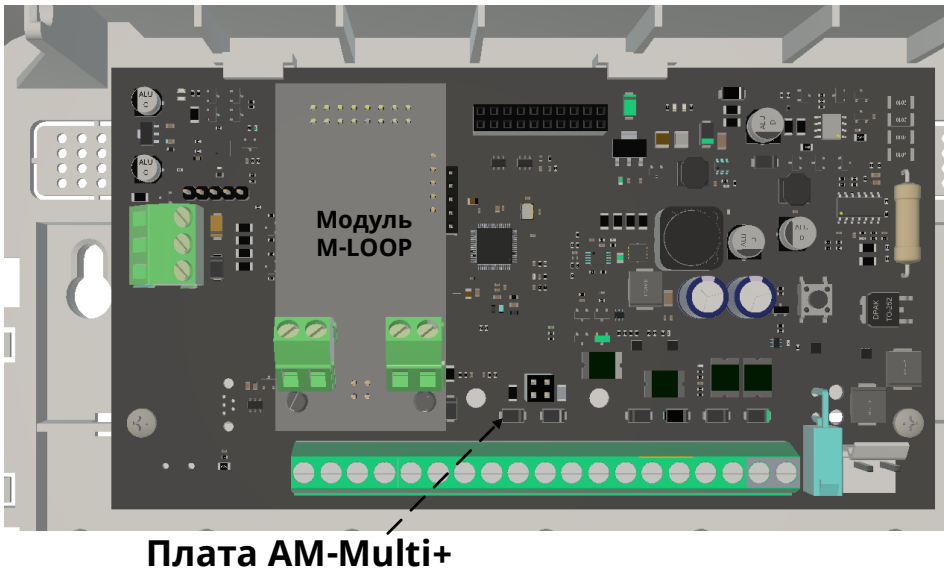


Рисунок 15 – Пристрій з встановленим модулем M-LOOP

5 Технічні характеристики

Таблиця 5.1 – Основні технічні характеристики

Назва характеристики	Значення
Загальні	
Габаритні розміри ШхВхГ, мм, не більше	280 x 280 x 85
Маса без АКБ, кг, не більше	1,6
Клас захисту оболонки	IP30
Середній наробіток на відмову, год, не менше	40 000
Середній строк служби, років, не менше	10
Час визначення несправностей, с, не більше	10
Електроживлення	
Основне джерело електроживлення, напруга, частота	187-242В, 50 ± 1 Гц
Резервне джерело електроживлення (АКБ), напруга, ємність	12В, 7 А*год
Струм заряджання АКБ, мА, не більше	500
Допустимий внутрішній сумарний опір АКБ та кола його підключення, Rimax, Ом, не більше	1,0
Вихідна напруга інтегрованого БЖ, В	10,5-15,5В
Споживання струму від інтегрованого БЖ в усіх режимах, Imin1 , мА, не менше	0,05
Довготривалий струм споживання від інтегрованого БЖ з максимальними навантаженнями, Imax_a2 , А, не більше	2.3А
Довготривалий струм навантаження виходів «+24V» (кожного), мА, не більше	400
Самовідновний запобіжник по виходах «+24V» (для кожного), мА.	500
Напруга живлення через AI, В	20 – 25
Струм споживання, мА, не більше, черговий режим/режим несправності, від AI	0,25/0,35

Кінець таблиці 5.1.

ІКЗ	
Напруга розмикання ІКЗ, В, не більше	15,0
Напруга відновлення ІКЗ, В, не менше	4,2
Струм через ІКЗ у замкненому стані, мА, не більше	65
Струм розмикання ІКЗ, мА, не більше	75
Струм витоку через ІКЗ (у розімкненому стані), мА, не більше	4,2
Перехідний опір ІКЗ у замкненому стані, Ом, не більше	0,09
Параметричні входи IN1 – IN5	
Порогове значення опору лінії в стані КЗ $R_{кз}$, кОм, не більше	1,5
Діапазон значення опору лінії в стані активації нижнього рівня, кОм	1,6 – 8,3
Діапазон значення опору лінії в стані черговому режимі, кОм	8,8 – 11,6
Діапазон значення опору лінії в стані активації високого рівня, кОм	12,8 – 19,5
Порогове значення опору лінії в стані обриву $R_{обр}$, кОм, не менше	20,5
Опір лінії в стані КЗ	0 - $R_{кз}$
Опір лінії в стані обриву	$R_{обр}$ - ∞
Вихід OUT1 та OUT2	
Напруга живлення виходу OUT, В	21,0 – 29,7
Вихідний струм, мА, не більше	800
Опір лінії в черговому режимі, кОм	1 – 19
Опір лінії в стані КЗ , кОм	0 – 0,9
Опір лінії в стані обриву, кОм	20 - ∞

Додаток А
(довідковий)

Розрахунок ємності АКБ

А.1 Ємність АКБ розраховують з метою забезпечення функціонування пристрою , підключених до нього адресних компонентів та інших пристроїв у складі СПСА за умов відсутності джерела первинного живлення. Відповідно до ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 СПСА повинна працювати тільки від АКБ протягом:

- за умови наявності зв'язку з ПЦПС на ППКП «Tiras PRIME A», але коли термін усунення несправності живлення перевищує 24 год – не менше 72 год в черговому режимі і додатково не менше 30 хв в режимі пожежної тривоги;

- за умови наявності зв'язку з ПЦПС на ППКП «Tiras PRIME A», але коли термін усунення несправності живлення не більше 24 год - не менше 30 год в черговому режимі і додатково не менше 30 хв в режимі пожежної тривоги;

- якщо на об'єкті є запасні частини, ремонтний персонал та генератор резервного живлення – не менше 4 год в черговому режимі і додатково не менше 30 хв в режимі пожежної тривоги.

А.2 Приклад розрахунку ємності АКБ наведений нижче. Для кожного пристрою кількість компонентів встановлюють окремо. Необхідні дії:

а) скласти список, в якому вказати типи компонентів та кількість компонентів кожного типу, які приєднують до пристрою за проектом(табл. А.1);

б) за даними експлуатаційних документів визначити струм споживання кожного з типів компонентів в черговому режимі та режимі пожежної тривоги;

Таблиця А.1

Компонент СПСА	Iсп, мА	Iпож, мА	Кількість компонентів, шт.
AM-Multi+	30	30	1
M-LOOP	18	21	2
СПДА DETECTO SMK100	0,09	0,19	200
СПДА DETECTO SMK110	0,13	0,2	16
СПРА DETECTO MNL110	0,12	0,32	8
Оповіщувач ОСЗ (24V)	-	70	5
Оповіщувач ОС (12/24V)	-	35	8
Iсп – струм споживання компонента в режимі «Спокій»; Iпож – струм споживання компонента в режимі «Пожежа».			

в) обчислити сумарний струм споживання компонентів кожного типу, а потім сумарний струм споживання в черговому режимі і в режимі пожежної тривоги:

- струм споживання компонентів в черговому режимі:

$I_{сп}$ = $I_{сп}$(AM-Multi+) + $I_{сп}$(M-LOOP) + $I_{сп}$(SMK100) + $I_{сп}$(SMK110) + $I_{сп}$(MNL110);

$I_{сп}$ = 30x1 + 18x2 + 0,09x200 + 0,13x25 + 0,12x8 = 0,069 А.

- струм споживання компонентів в режимі пожежної тривоги:

$I_{пож}$ = $I_{пож}$(AM-Multi+) + $I_{пож}$(M-LOOP) + $I_{пож}$(SMK100) + $I_{пож}$(SMK110) + $I_{пож}$(MNL110) + $I_{пож}$(Оповіщувач ОСЗ) + $I_{пож}$(Оповіщувач ОС);

$I_{пож}$ = 30x1 + 18x2 + 0,09x200 + 0,13x25 + 0,12x8 + 70x5 + 35x8= 0,725 А.

г) обчислити потрібну ємність всіх АКБ для чергового режиму, помноживши отриманий сумарний струм в черговому режимі на кількість годин в черговому режимі, потім обчислити потрібну ємність всіх АКБ для режиму пожежної тривоги, помноживши отриманий сумарний струм в режимі пожежної тривоги на кількість годин в режимі пожежної тривоги :

- слід врахувати, що в корпус пристрою можливе становлення тільки одного АКБ 12 В, ємністю 7 А*год або 9 А*год. В розрахунках використовуються **24 В** компоненти, тому струм споживання від **АКБ 12 В** компонентів потрібно помножити на **2**:

$I_{сп}$ = 0,069x2 = 0,138 А;

$I_{пож}$ = 0,725x2 = 1,55 А.

- за умови наявності зв’язку з ПЦПС на ППКП «Tiras PRIME A», але коли термін усунення несправності живлення не більше 24 год:

$C_{АКБ}$= (0,138 x30, + 1,55 x0,5)x1,25 = 6,08(А*год).

Враховується запас 25%. В даному випадку, АКБ з ємністю 7 А*год, достатньо.

А.3 При розрахунку потрібної ємності АКБ на пристрій слід врахувати, що пристрій входить до складу СПСА, тому термін роботи пристрою від АКБ має бути не менший за встановлений для СПСА за вимогами проекту. Якщо необхідна обчислена ємність АКБ більша за ємність АКБ, встановленого в корпус пристрою, необхідно додатково застосувати зовнішній БЖ (БЖ2415, наприклад).

Додаток Б

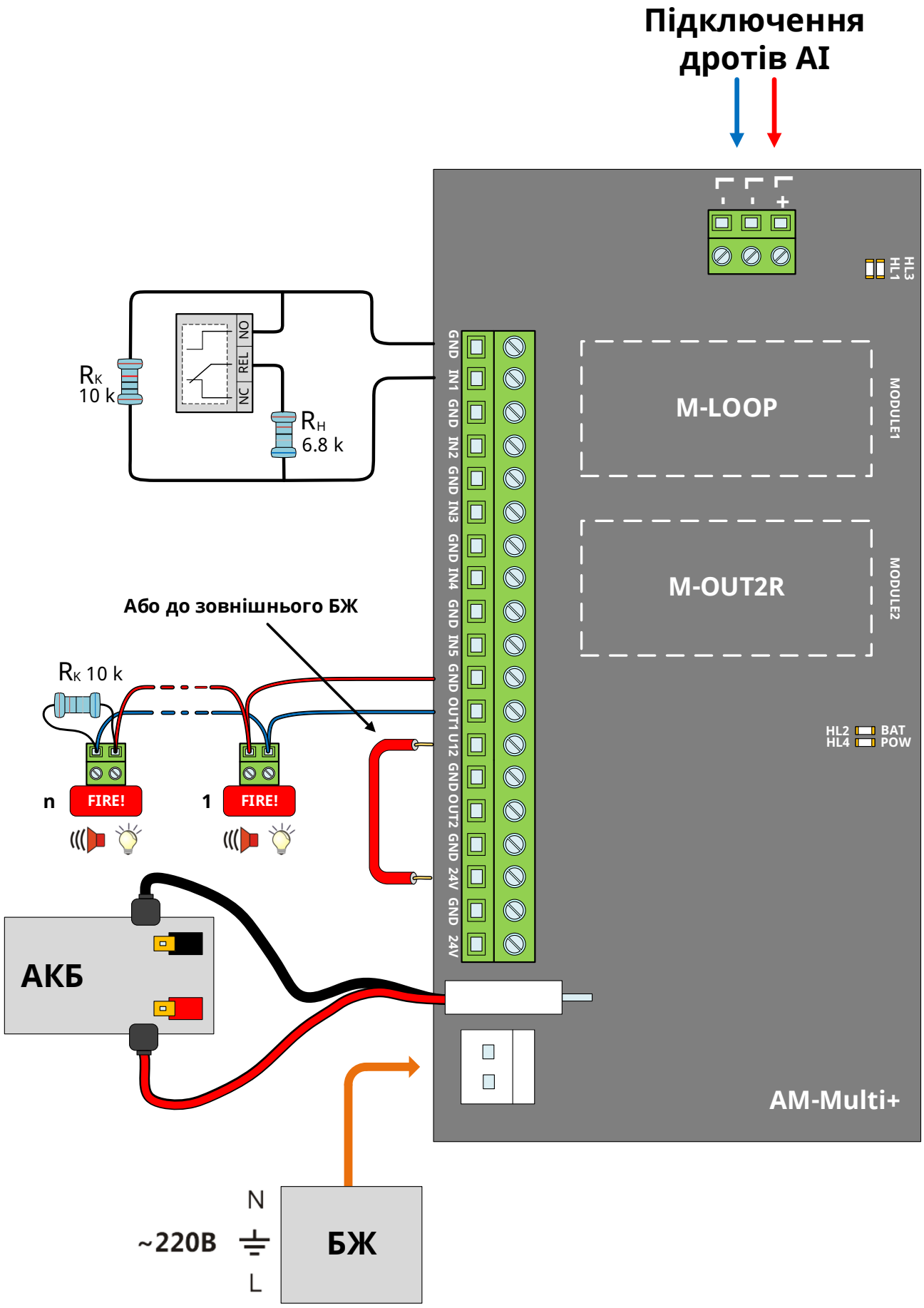



Схема електричних підключень