



УКРАЇНА

(19) UA (11) 86260 (13) C2
(51) МПК (2009)
G08B 17/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ ПОЖЕЖІ

1

(21) а200703955

(22) 10.04.2007

(24) 10.04.2009

(46) 10.04.2009, Бюл. № 7, 2009 р.

(72) БАКАНОВ ВОЛОДИМИР ВІКТОРОВИЧ, UA,
МИСЕВИЧ ІГОР ЗАХАРОВИЧ, UA, МИХАВЧУК
МИХАЙЛО ІВАНОВИЧ, UA, ПЕРЕГУДОВ СЕРГІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АРТОН", UA

(56) UA 76047 C2, 15.06.2006

SU 444227, 25.09.1974

RU 2024947 C1, 15.12.1994

GB 2169734 A, 16.07.1986

US 4287515, 01.09.1981

JP 2004030049, 29.01.2004

DE 1022500, 09.01.1958

US 3775761, 27.11.1973

JP 5298574 A, 12.11.1993

(57) 1. Пристрій для реєстрації пожежі, що містить базу та знімний сповіщувач, в корпусі сповіщувача встановлений електронний блок для обробки сигналів від з'єданого з ним сенсора, чутливого до параметрів повітря, що змінюються під час пожежі, електронний блок з'єднаний з індикатором стану сповіщувача та вихідними контактами, а база містить контакти для роз'ємного з'єднання з контактами сповіщувача та електромеханічного з'єднання з кабелями та елементами шлейфа пожежної сигналізації, який відрізняється тим, що вихідні контакти сповіщувача виконані у вигляді двох ба-

2

гатоточкових пружних контактів, а база містить принаймні три контакти, які розташовані на ній таким чином, що при механічному з'єднанні сповіщувача та бази перший контакт бази контактує з першим вихідним контактом сповіщувача, другий вихідний контакт якого замикає другий та третій контакти бази.

2. Пристрій для реєстрації пожежі за п. 1, який відрізняється тим, що база містить електронний блок з транзисторним ключем, вхід якого з'єднаний з першим контактом бази, а емітерний вихід транзисторного ключа підключений до четвертого контакту бази.

3. Пристрій для реєстрації пожежі за п. 2, який відрізняється тим, що колекторний вихід транзисторного ключа електронного блока бази через резистор з'єднаний з п'ятим контактом бази.

4. Пристрій для реєстрації пожежі за п. 2, який відрізняється тим, що колекторний вихід транзисторного ключа електронного блока бази через перше реле з'єднаний з третім контактом бази, шостий та сьомий контакти якої підключені до вихідних контактів вказаного реле.

5. Пристрій для реєстрації пожежі за п. 4, який відрізняється тим, що електронний блок бази містить друге реле, яке підключене між другим та четвертим контактами бази, сьомий та восьмий контакти якої підключені до вихідних контактів другого реле.

Винахід відноситься до галузі пожежної сигналізації і може бути використаний у системах пожежної сигналізації для виявлення пожежі, що починається.

Відомі пожежні сповіщувачі, оптичні датчики диму і пристрої для реєстрації пожежі, що працюють за принципом обробки отриманого від сенсора сигналу за допомогою електронного блоку, та формування сигналів про наявність ознак пожежі, як по шлейфу пожежної сигналізації, так і внутрішнім індикатором [див. журнал "Системы безопасности связи и телекоммуникации", 2000, 33, с.65].

Відомий пожежний сповіщувач [Извещатель пожарный ИП 212-ЗСМ Паспорт ЦФСК 425231.002 ПС, Технические условия ЦФСК 425231.002 ТУ] такий, що має оптичний сенсор, електронний блок, індикатор, корпус, в якому розташований електронний блок, за допомогою контактів електронний блок з'єднується з базою, до якої підключаються кабелі та елементи шлейфу пожежної сигналізації. На зовнішній поверхні основи корпусу розташовані чотири контакти, що з'єднуються відповідно з чотирма контактами бази. За допомогою цих контактів забезпечується живлення сповіщувача, та формування в шлейфі пожежної сигналізації

(13) C2

(11) 86260

(19) UA

необхідних сигналів при спрацюванні сповіщувача, або при його роз'єднанні з базою.

Недоліком відомого сповіщувача є те, що він містить значну кількість контактів, що не використовуються ефективно під час експлуатації сповіщувача. До того ж, за рахунок використання чотирьох роз'ємних контактів на сповіщувачі і відповідно на базі, застосовуються збільшені габаритні розміри як сповіщувача, так і бази.

В основу винаходу поставлено задачу - зменшення кількості застосованих елементів з'єднання та габаритних розмірів сповіщувача при збереженні всіх функцій знімного сповіщувача згідно вимог нормативних документів, наприклад, ДСТУ EN54-5: 2003 та ДСТУ EN54-7: 2004. За допомогою одного й того ж знімного сповіщувача з мінімальною кількістю контактів та різних за схемою баз вирішується проблема підключення такого сповіщувача до різних типів приладів приймально-контрольних пожежних по двох провідній або чотирьох провідній схемі підключення.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для реєстрації пожежі, що містить базу та знімний сповіщувач, який має встановлений в корпусі сповіщувача електронний блок для обробки сигналів, що поступають від з'єданого з ним сенсора, чутливого до параметрів повітря, що змінюються під час пожежі, електронний блок з'єднаний з індикатором стану сповіщувача та вихідними контактами, а база містить контакти для роз'ємного з'єднання з контактами сповіщувача та електромеханічного з'єднання з кабелями та елементами шлейфу пожежної сигналізації, який відрізняється тим, що вихідні контакти сповіщувача виконані у вигляді двох багато точкових пружних контактів, а база містить принаймні три контакти, які розташовані на ній таким чином, що при механічному з'єднанні сповіщувача та бази перший контакт бази контактує з першим вихідним контактом сповіщувача, другий вихідний контакт якого замикає другий та третій контакти бази. Можливий варіант реалізації бази для підключення зовнішнього пристрою оптичної сигналізації (ЗПОС), що містить електронний блок з транзисторним ключем, вхід якого з'єднаний з першим контактом бази, а емітерний вихід транзисторного ключа підключений до четвертого контакту бази, а колекторний вихід транзисторного ключа електронного блоку бази через резистор з'єднаний з п'ятим контактом бази. Можливий також варіант реалізації бази для з'єднання з приймально-контрольним приладом по чотирьох провідній схемі підключення, що містить електронний блок з транзисторним ключем та реле, причому колекторний вихід транзисторного ключа електронного блоку бази через перше реле з'єднаний з третім контактом бази, шостий та сьомий контакти якої підключені до вихідних контактів реле. Варіант реалізації бази для контролю наявності напруги електроживлення в кінці чотирьох провідного шлейфу пожежної сигналізації, що містить електронний блок з транзисторним ключем та двома реле, причому колекторний вихід транзисторного ключа електронного блоку бази через перше реле з'єднаний з третім контактом бази, шостий та сьомий контакти якої підключені до вихідних контактів

першого реле, а друге реле підключене між другим та четвертим контактами бази, сьомий та восьмий контакти якої підключені до вихідних контактів другого реле.

В запропонованому пристрої для реєстрації пожежі за рахунок застосування тільки двох багато точкових пружних контактів на сповіщувачі, та принаймні трьох контактів на базі забезпечується виконання всіх основних функцій знімного сповіщувача згідно вимог нормативних документів. Крім того за рахунок використання різних по електричній схемі баз вирішується проблема підключення такого сповіщувача до різних типів приладів приймально-контрольних пожежних по двох провідній або чотирьох провідній схемі підключення.

На фігурі 1 представлений загальний вигляд пристрою для реєстрації пожежі.

На фігурі 2 представлена блок - схема сповіщувача та схема бази без електронного блоку.

На фігурі 3 представлена блок - схема бази з електронним блоком, який дозволяє підключення ЗПОС.

На фігурі 4 представлена блок — схема бази з електронним блоком, який дозволяє підключення до чотирьох провідного шлейфу пожежної сигналізації.

На фігурі 5 представлена блок - схема бази з електронним блоком, який дозволяє підключення до чотирьох провідного шлейфу пожежної сигналізації та додатково дозволяє підключення ЗПОС.

На фігурі 6 представлена блок - схема бази з електронним блоком, який забезпечує контроль наявності напруги електроживлення в кінці чотирьох провідного шлейфу пожежної сигналізації.

На фігурі 7 представлена блок - схема бази з електронним блоком, який забезпечує контроль наявності напруги електроживлення в кінці чотирьох провідного шлейфу пожежної сигналізації та додатково дозволяє підключення ЗПОС.

На фігурі 8 представлений приклад організації двох провідного шлейфу пожежної сигналізації.

На фігурі 9 представлений приклад організації чотирьох провідного шлейфу пожежної сигналізації.

Пристрій для реєстрації пожежі (див. фігури 1, 2) містить знімний сповіщувач 1 і базу 2. Сповіщувач 1 містить встановлений в корпусі 3 електронний блок 4 для обробки сигналів з сенсора 5, чутливого до параметрів повітря, що змінюються під час пожежі. Сенсор 5 з'єднаний з електронним блоком 4. Через отвори 6 в корпусі 3 забезпечується доступ повітря до сенсора 5. До електронного блоку 4 також підключений індикатор 7 стану, та два вихідні контакти 8 та 9. База 2 містить три контакти 10, 11 та 12 для роз'ємного з'єднання з вихідними контактами 8 та 9 сповіщувача 1. На контактах 10, 11 та 12 бази 2 розташовані вузли 13, 14 та 15 для електромеханічного з'єднання з кабелями та елементами шлейфу пожежної сигналізації. Вихідні контакти 8 та 9 сповіщувача 1 виконані у вигляді двох багато точкових пружних контактів, а контакти 10, 11 та 12 розташовані на базі 2 таким чином, що при встановленні на базу 2 сповіщувача 1 перший контакт 10 бази 2 з'єднується з першим контактом 8 сповіщувача 1, другий контакт 9 якого замикає другий та третій контакти 11 та 12 бази 2.

У випадку, коли необхідно виводити інформацію про стан сповіщувача 1 на ЗПОС (світлодіод), застосовується база 2/1, блок-схема якої приведена на фігурі 3. Така база 2/1 містить електронний блок з транзисторним ключем 16. Вхід транзисторного ключа 16 з'єднаний з першим контактом 10 бази 2/1, а колекторний вихід транзисторного ключа 16 підключений до першого виводу першого резистора 17. Емітерний вихід транзисторного ключа 16 електронного блоку бази 2/1 з'єднаний з четвертим контактом 18 бази 2/1. Другий вивід першого резистора 17 з'єднаний з п'ятим контактом 19 бази 2/1. Анод світлодіода ЗПОС з'єднують з третім контактом 12 бази 2/1, а катод - з п'ятим контактом 19 бази 2/1. В черговому режимі роботи сповіщувач споживає незначний струм (біля 0,1 мА) від шлейфу пожежної сигналізації, тому транзисторний ключ 16 буде закритий, а світлодіод ЗПОС не буде світитися. При спрацюванні сповіщувача 1 починає світитися і світлодіод ЗПОС.

У випадку, коли електроживлення пожежних сповіщувачів 1 не може здійснюватися від одного й того ж сигнального шлейфу пожежної сигналізації, застосовується чотирьох провідна схема підключення радіального шлейфу, два проводи якого застосовують для електроживлення сповіщувачів, а інші два проводи - для сигнального шлейфу. Для цього застосовують бази 2/2 - 2/5, блок-схеми яких приведені на фігурах 4 - 7, причому база з двома реле підключається в кінці радіального шлейфу для контролю напруги живлення сповіщувачів. База 2/2, блок-схема якої приведена на фігурі 4 додатково містить електронний блок з транзисторним ключем 16, вхід якого з'єднаний з першим контактом 10 бази 2/2, а колекторний вихід транзисторного ключа 16 підключений через перше реле 20 до третього контакту 12 бази 2/2. Емітерний вихід транзисторного ключа 16 електронного блоку бази 2/2 з'єднаний з четвертим контактом 18 бази 2/2. Вихідні контакти першого реле 20 з'єднані відповідно з шостим та сьомим контактами 21 та 22 бази 2/2. Перше реле 20 може мати як нормально розімкнуті, так й нормально зімкнуті вихідні контакти. Колекторний вихід транзисторного ключа 16 через перший резистор 17 може бути з'єднаний з п'ятим контактом 19 бази 2/3 (див. фіг. 5). Кінцева база 2/4 (див. фіг. 6) чотирьох провідного шлейфу пожежної сигналізації містить в своєму електронному блоці додатковий восьмий контакт 23. Вхідні ланцюги другого реле 24 з'єднані відповідно з третім та четвертим контактами 12 та 18 бази 2/4. Вихідні контакти другого реле 24 підключені відповідно до сьомого та восьмого контактів 22 та 23 бази 2/4. Колекторний вихід транзисторного ключа 16 через перший резистор 17 може бути з'єднаний з п'ятим контактом 19 бази 2/5 (див. фіг. 7).

Пристрій для реєстрації пожежі працює таким чином. Підключення двох провідного шлейфу пожежної сигналізації до бази 2 проводиться за допомогою вузлів 13, 14 та 15 гвинтових з'єднань, наприклад, за схемою, що вказана на фігурі 8. Після встановлення сповіщувача 1 на базу 2 і механічної фіксації цього положення сповіщувача другий вихідний контакт 9 на коротко замикає контакти 11 та 12 бази 2. За рахунок цього з'єд-

нання напруга електроживлення від двох провідного шлейфу пожежної сигналізації поступає на наступний сповіщувач 1. Напруга електроживлення подається через вихідні контакти 8 та 9 сповіщувача 1 на електронний блок 4, який обробляє сигнали з сенсора 5. В залежності від типу сенсора 5, що використовується в сповіщувачі 1, має різне виконання електронний блок 4, тому сповіщувач 1 має різні назви в залежності від застосованого сенсора 5 та виконання електронного блоку 4, наприклад: тепловий максимальний, димовий оптичний, іонізаційний та інші.

В черговому режимі роботи сповіщувач 1 споживає від шлейфу пожежної сигналізації не значний струм (до 0,1 мА), що дозволяє підключення значної кількості сповіщувачів (згідно EN54-2 - до 32 штук) до одного радіального неадресного шлейфу пожежної сигналізації. Можливо застосування баз 2 як без електронного блоку, так й бази 2/1 з електронним блоком, який дозволяє підключення ЗПОС - світлодіода 25. В кінці радіального шлейфу пожежної сигналізації підключається кінцевий елемент 26, що створює струм, який більше сумарного струму всіх сповіщувачів, наприклад 4 мА. В цьому випадку при вилученні сповіщувача 1 з його бази 2 в будь якому місці шлейфу пожежної сигналізації за рахунок розриву електричного кола між контактами 11 та 12 бази 2 струм споживання сповіщувачами, що залишились підключеними до приладу приймально-контрольного пожежного, буде менше струму, що протікав через кінцевий елемент 26 в черговому режимі роботи. Тому такий стан може бути ідентифікований приладом приймально-контрольним, до якого підключений цей шлейф пожежної сигналізації, як НЕСПРАВ-НІСТЬ або ОБРИВ, що відповідає вимогам стандартів EN54-2, EN54-5 та EN54-7.

В черговому режимі роботи індикатор 7 сповіщувача 1 може короткими періодичними сполохами показувати, що сповіщувач 1 підключений до електроживлення. Повітря, що протікає через отвори 6 у корпусі 3, обдуває сенсор 5. В разі виникнення пожежі, при зміні параметрів повітря, буде змінюватись стан сенсора 5. Коли контрольовані параметри повітря досягнуть граничного значення електронний блок 4 збільшить струм споживання до фіксованого значення, наприклад 4 мА. Значна частка цього струму буде протікати через індикатор 7, та забезпечить індикацію стану ПОЖЕЖА. За рахунок фіксованого значення струму споживання в стані ПОЖЕЖА можливо виявити кількість сповіщувачів, які одночасно спрацювали в одному шлейфі пожежної сигналізації.

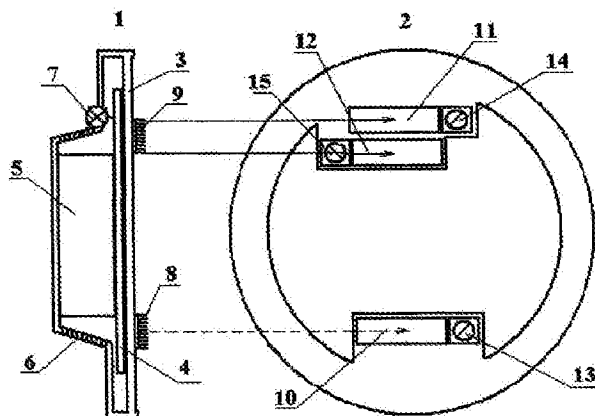
Повернення сповіщувача 1 в черговий стан роботи можливо дистанційно відключенням напруги електроживлення на заданий час, наприклад 3 с. В цьому випадку електронний блок 4 відновлює свою роботу з самого початку, тобто з чергового режиму роботи.

За рахунок застосування тільки двох багато точкових пружних контактів 8 та 9 на сповіщувачі 1, та принаймні трьох контактів 10, 11 та 12 на базі 2 забезпечується виконання у двох провідному шлейфі пожежної сигналізації всіх основних функцій знімного сповіщувача 1 згідно вимог нормативних документів EN54-2, EN54-5 та EN54-7.

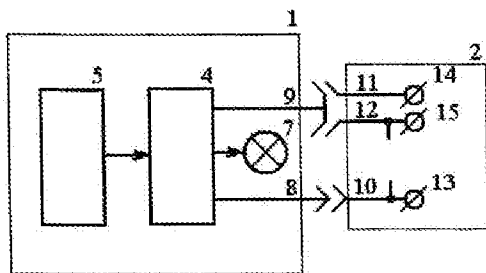
Підключення чотирьох провідного шлейфу пожежної сигналізації до баз 2/2 - 2/5 проводиться, наприклад, за схемою, що вказана на фігурі 9. Після встановлення сповіщувача 1 на базу 2/2 і механічної фіксації цього положення сповіщувача другий вихідний контакт 9 на коротко замикає контакти 11 та 12 бази 2. За рахунок цього з'єднання напруга електроживлення " $\pm U$ " поступає на наступний сповіщувач 1. Можливо застосування баз 2/3 з електронним блоком, який дозволяє підключення ЗПОС - світлодіода 25. Електроживлення ЗПОС - світло діода 24 при спрацюванні сповіщувача 1 відбувається також від напруги " $\pm U$ ". Вихідні нормально замкнуті контакти першого реле 20 з'єднані відповідно з шостим та сьомим контактами 21 та 22 бази 2/2. Через ці контакти 21 та 22, а також резистори 27, що встановлюються паралельно цим контактам 21 та 22 здійснюється контроль стану сповіщувачів 1 сигнальним шлейфом (ШС). В кінці радіального сигнального шлейфу пожежної сигналізації через замкнуті вихідні контакти другого реле 24 підключається кінцевий елемент 28, що створює струм в сигнальному шлейфі, величина якого встановлюється тільки кінцевим елементом 28, тому що резистори 27 в черговому режимі роботи замкнуті вихідними контактами першого реле 20. В цьому випадку при вилученні сповіщувача 1 з його бази 2/2, або баз 2/3 - 2/5 в будь якому місці

шлейфу пожежної сигналізації за рахунок розриву електричного кола між контактами 11 та 12 цих баз відключається друге реле 24 бази 2/4 або бази 2/5, яке своїми вихідними контактами розриває ланцюг кінцевого елемента 28. Такий стан може бути ідентифікований приладом приймально-контрольним, до якого підключений цей шлейф пожежної сигналізації, як НЕСПРАВНІСТЬ або ОБРИВ. При спрацюванні сповіщувача 1, коли включається перше реле 20 та розриваються його вихідні контакти, в сигнальному шлейфі змінюється опір, на величину опору резистора 27, який додається до опору кінцевого елемента 28. Приймально-контрольний прилад може вираховувати кількість пожежних сповіщувачів 1, які одночасно спрацювали в цьому шлейфі пожежної сигналізації.

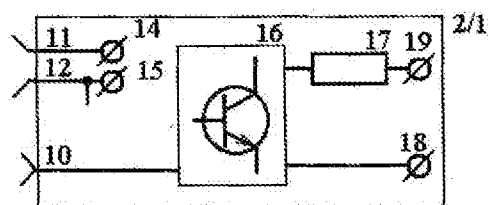
Таким чином, в запропонованому пристрої для реєстрації пожежі за рахунок застосування тільки двох вихідних контактів 8 та 9 на сповіщувачі 1, та принаймні трьох контактів 10, 11 та 12 на базі 2 забезпечується виконання всіх основних функцій знімного сповіщувача 1 згідно вимог нормативних документів. Крім того за рахунок використання різних по електричній схемі баз 2 вирішується проблема підключення такого сповіщувача 1 до різних типів приладів приймально-контрольних пожежних по двох провідній або чотирьох провідній схемі підключення.



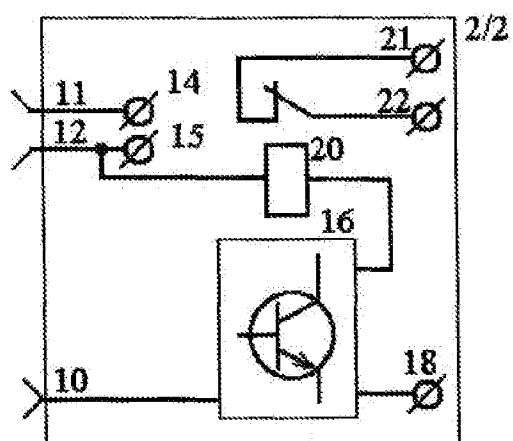
Фігура 1



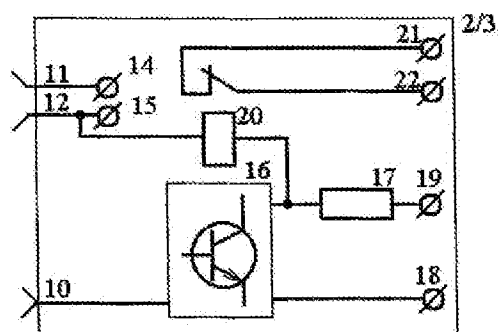
Фігура 2



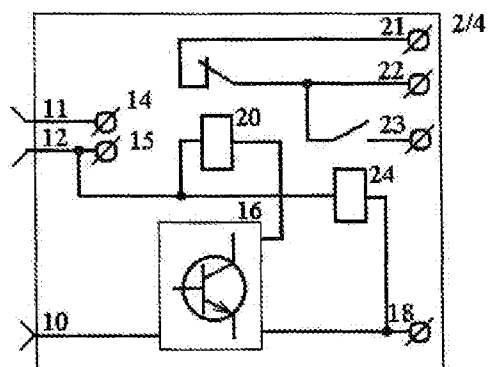
Фігура 3



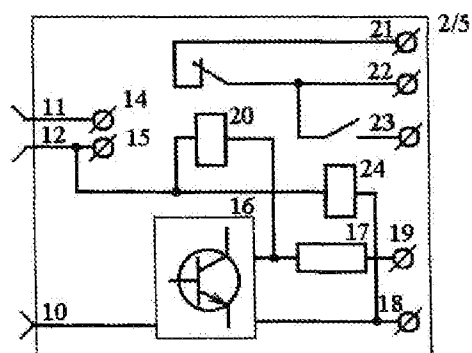
Фігура 4



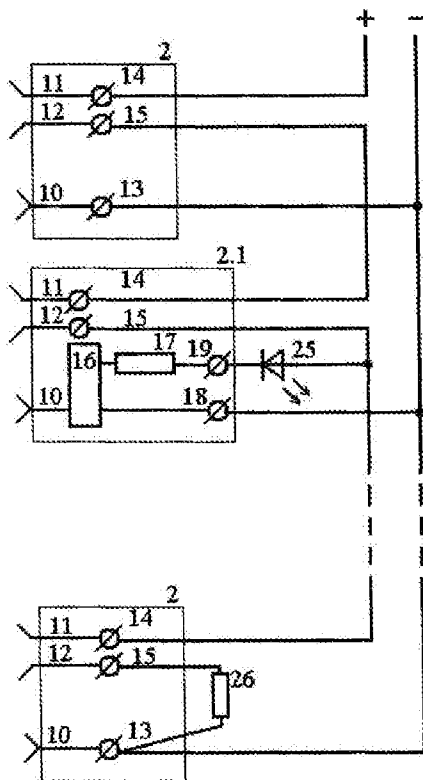
Фігура 5



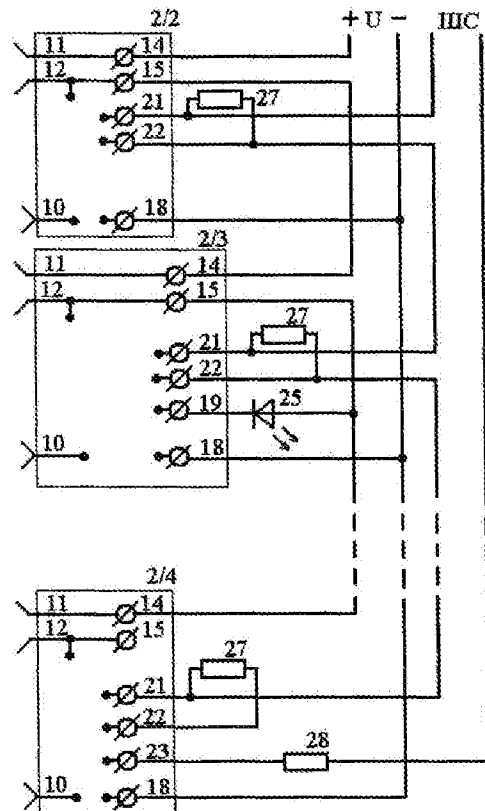
Фігура 6



Фігура 7



Фігура 8



Фігура 9