



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80710

(13) C2

(51) МПК (2006)

G08B 17/10

G08B 29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ І ПЕРЕДАЧІ СИГНАЛІВ (ВАРІАНТИ)

1

(21) a200500134
(22) 05.03.2003
(24) 25.10.2007
(86) PCT/RU2003/000080, 05.03.2003
(31) 2002126389
(32) 10.10.2002
(33) RU
(31) 2002132038
(32) 28.11.2002
(33) RU
(72) ОВЧІННИКОВ ВАЛЕРІЙ ВАСІЛЬЄВИЧ
(73) ОВЧІННИКОВ ВАЛЕРІЙ ВАСІЛЬЄВИЧ
(56) EP 0122432 A1, 24.10.1984
RU 2173887 C1, 20.09.2001
SU 855703 A, 15.08.1981
SU 1390622 A1, 23.04.1988
SU 551675 A, 25.03.1977
EP 0768630 A, 16.04.1997
(57) 1. Спосіб формування і передачі сигналів від пожежного оповіщувача приймально-контрольному приладу по лінії зв'язку за допомогою передавального пристрою, що входить до складу оповіщувача, що включає формування й передачу сигналів про контрольований фактор пожежі, самотестування працездатності вузлів оповіщувача і визначення величини контрольованого фактора пожежі, величину якого порівнюють із допустимою величиною, який відрізняється тим, що порівняння величини контрольованого фактора пожежі із допустимою величиною здійснюють за допомогою логічного пристрою, яким оснащують оповіщувач, а сигнали про працездатність оповіщувача за результатами його самотестування і про перевищення допустимої величини контрольованого фактора пожежі передають у лінію зв'язку в аналоговому режимі, шляхом зміни і фіксації вихідного опору передавального пристрою.
2. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що сигнал про працездатність оповіщувача за результатами його самотестування передають шляхом короткочасної періодичної зміни вихідного опору передавального пристрою.
3. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що в процесі передачі сигналів по лінії зв'язку обмежують спадання напруги на оповіщувачі в межах 1,5-6 В, при цьому включають паралельно

2

оповіщувачу нормально замкнутий комутатор із пристроєм, що обмежує спадання напруги на оповіщувачі, а сигнали про працездатність оповіщувача за результатами його самотестування передають шляхом розмикання комутатора.

4. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що в процесі передачі сигналів по лінії зв'язку використовують нормально розімкнутий комутатор лінії, що включають у розрив лінії зв'язку за оповіщувачем, лінію зв'язку оснащують кінцевим резистором, а сигнал про працездатність оповіщувача за результатами його самотестування передають шляхом замикання комутатора лінії.

5. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що в процесі передачі сигналів по лінії зв'язку використовують нормально замкнутий комутатор лінії, який включають у розрив лінії зв'язку за оповіщувачем, лінію зв'язку оснащують кінцевим резистором, а сигнал про працездатність (сигнал про несправність) оповіщувача за результатами його самотестування передають шляхом розмикання комутатора лінії.

6. Спосіб формування і передачі сигналів від пожежного оповіщувача приймально-контрольному приладу по двополярній лінії зв'язку за допомогою передавального пристрою, що входить до складу оповіщувача, що включає формування й передачу сигналів про контрольований фактор пожежі, самотестування працездатності вузлів оповіщувача і визначення величини контрольованого фактора пожежі, величину якого порівнюють із допустимою величиною, який відрізняється тим, що порівняння величини контрольованого фактора пожежі із допустимою величиною здійснюють за допомогою вентиля і логічного пристрою, які включають до оповіщувача, а сигнали про працездатність оповіщувача за результатами його самотестування і про перевищення допустимої величини контрольованого фактора пожежі передають у лінію зв'язку в аналоговому режимі.

7. Спосіб за п. 6, який відрізняється тим, що в лінії зв'язку використовують нормально замкнутий комутатор лінії, який включають паралельно оповіщувачу і послідовно з'єднаний з комутатором

(13) C2

(11) 80710

(19) UA

вентиль, відкритий при зворотній полярності в лінії зв'язку, а сигнали про працездатність оповісника за результатами його самотестування і про перевищення допустимої величини контрольованого фактора пожежі передають у лінію зв'язку шляхом розмикання комутатора.

8. Спосіб за п. 6, який **відрізняється** тим, що в лінії зв'язку використовують нормально розімкнутий комутатор лінії, який включають у

розрив лінії зв'язку за оповісником і послідовно з'єднаний з комутатором вентиль, відкритий при прямій полярності в лінії зв'язку, а сигнали про працездатність оповісника за результатами його само тестування і про перевищення допустимої величини контрольованого фактора пожежі передають у лінію зв'язку шляхом замикання комутатора лінії.

Даний винахід відноситься до автоматичної пожежної сигналізації, зокрема, до включення пожежної сигналізації шляхом аналізу контрольованого фактора пожежі (задимленість, температура і т.д.).

Відомий спосіб формування сигналу у пожежному повідомлювачі, підключеному своїм виходом до лінії зв'язку з приймально-контрольним приладом, що містить детектор контрольованого фактора пожежі і передавальний пристрій, підключений до виходу повідомлювача, згідно з яким визначають перевищення порогового значення контрольованого фактора пожежі, формують сигнал тривоги і передають його в лінію зв'язку за допомогою передавального пристрою [див. Каталог изделий ИВС - Сигнализаторов, г.Обнинск, 2000г., стр.2 "Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП 212-44 (ДИП - 44)"].

Відомий спосіб передачі інформації простий у реалізації, однак відсутнє тестування працездатності вузлів повідомлювача, запиленості оптичної камери, що знижує надійність його роботи.

Найбільш близьким за технічною сутністю і результатом, що досягається, до даного способу є спосіб формування і передачі сигналів від пожежного повідомлювача приймально-контрольному приладу по лінії зв'язку за допомогою передавального пристрою, що входить до складу повідомлювача, що включає самотестування справності вузлів повідомлювача і вимір величини контрольованого фактора пожежі [fhnv.www.systemsensor.ru]. Формування і передачу по лінії зв'язку величини контрольованого фактора пожежі й інформації про несправність здійснюють у цифровому коді за допомогою приймально-передавального пристрою.

Недоліками відомого способу формування і передачі сигналу в пожежному повідомлювачі є висока собівартість процесу за рахунок використання дорогого повідомлювача і дорогого приймально-контрольного приладу, що містять пристрої цифрового обміну інформацією, а також низька надійність і перешкодостійкість цифрового зв'язку приладу з повідомлювачем, обмеження по сумісності приладів і повідомлювачів (протоколи цифрового обміну інформацією індивідуальні для кожного типу приладу і повідомлювача).

В основу даного винаходу покладено завдання зниження вартості процесу передачі інформації

при формуванні сигналу в пожежному повідомлювачі про несправності повідомлювача і про досягнення величини контрольованого фактора пожежі допустимого значення шляхом забезпечення сумісності повідомлювача з недорогими приймально-контрольними приладами з аналоговими шлейфами сигналізації.

Поставлене завдання вирішується тим, що в спосіб формування і передачі сигналів від пожежного повідомлювача приймально-контрольному приладу по лінії зв'язку за допомогою передавального пристрою, що входить до складу повідомлювача, що включає самотестування працездатності вузлів повідомлювача і визначення величини контрольованого фактора пожежі, згідно винаходу повідомлювач додатково оснащують логічним пристроєм, за допомогою якого порівнюють величину контрольованого фактора пожежі з допустимою, а сигнали про працездатність повідомлювача за результатами його самотестування і про перевищення допустимої величини контрольованого фактора пожежі передають в аналоговому режимі.

При цьому, сигнал про перевищення допустимої величини контрольованого фактора пожежі передають шляхом зміни і фіксації вихідного опору передавального пристрою.

При цьому, сигнал про справність або несправність повідомлювача за результатами його самотестування передають шляхом короткочасної періодичної зміни вихідного опору передавального пристрою.

При цьому, повідомлювач додатково постачають включеним паралельно повідомлювачу нормально замкнутим комутатором із пристроєм, що обмежує спадання напруги на повідомлювачі значенням 1,5-6В, а сигнал про справність повідомлювача передають шляхом розмикання комутатора.

Спадання напруги на повідомлювачі більш 6В (але менш порогової величини для сигналу «Пожежа», обумовленої типом приладу) розпізнається приймально-контрольним приладом як сигнал «Пожежа», а не як сигнал «Коротке замикання». Спадання напруги менш 1,5В не дозволяє підтримувати працездатність вузлів повідомлювача.

При цьому, повідомлювач додатково постачають нормально розімкнутим комутатором лінії, включеним у розрив лінії зв'язку за повідомлювачем, лінію зв'язку постачають

кінцевим резистором, а сигнал про справність повідомлювача передають шляхом замикання комутатора лінії.

При цьому, повідомлювач додатково постачають нормально замкнутим комутатором лінії, включеним у розрив лінії зв'язку за повідомлювачем, лінію зв'язку постачають кінцевим резистором, а сигнал про несправності повідомлювача подають шляхом розмикання комутатора лінії.

Поставлене завдання вирішується також тим, що в способі формування і передачі сигналів від пожежного повідомлювача приймально-контрольному приладові по двополярній лінії зв'язку за допомогою передавального пристрою, що входить до складу повідомлювача, що включає самотестування працездатності вузлів повідомлювача і визначення величини контрольованого фактора пожежі, згідно винаходу повідомлювач додатково постачають вентилем і логічним пристроєм, за допомогою якого порівнюють величину контрольованого фактора пожежі з допустимою, а сигнали про працездатність повідомлювача за результатами його самотестування і про перевищення допустимої величини контрольованого фактора пожежі передають в аналоговому режимі.

При цьому, повідомлювач додатково постачають включеним паралельно повідомлювачу нормально замкнутим комутатором і з'єднаним послідовно з ним вентилем, відкритим при зворотній полярності в лінії зв'язку, а сигнал про справність повідомлювача передають шляхом розмикання комутатора.

Приймально-контрольні прилади з двополярною (знакоперемінною) лінією зв'язку здійснюють живлення повідомлювачів на прямій полярності, а визначення несправності (обрив або замикання лінії зв'язку) - на зворотній полярності. Сигнал «Несправність» від повідомлювача в запропонованому способі формують за допомогою комутатора і вентиля як коротке замикання на зворотній полярності.

Додаткове підключення послідовно з комутатором вентиля, відкритого при зворотній полярності в лінії зв'язку, дозволяє розширити функціональні можливості способу: зберегти працездатність лінії і встановлених у ній повідомлювачів при передачі сигналу «Несправність» одним з них, тому що зберігає живлення повідомлювачів на прямій полярності.

При цьому, повідомлювач додатково постачають нормально розімкнутим комутатором лінії, включеним у розрив лінії зв'язку за повідомлювачем, лінію зв'язку постачають кінцевим резистором, паралельно комутаторові лінії підключають вентиль, відкритий при прямій полярності в лінії зв'язку, а сигнал про справність повідомлювача передають шляхом замикання комутатора лінії.

У двополярній лінії сигнал «Несправність» від повідомлювача сприймається приймально-контрольним приладом як обрив лінії, що тестується ним на зворотній полярності.

Підключення вентиля дозволяє зберегти працездатність лінії і встановлених у ній повідомлювачів при передачі сигналу «Несправність» одним з них, тому що зберігає живлення повідомлювачів на прямій полярності.

Сутність способу складається в обробці цифрової інформації безпосередньо в повідомлювачі і у передачі результатів складної цифрової обробки інформації за допомогою простих аналогових сигналів.

Кращі варіанти здійснення способу.

Приклад 1

Для реалізації даного способу формування і передачі сигналу використовують повідомлювач, що містить детектор диму (температури), пристрій тестування працездатності вузлів повідомлювача, передавальний пристрій, підключений до виходу повідомлювача, а вихід повідомлювача включають паралельно в лінію зв'язку.

Повідомлювач постачають логічним пристроєм і підключають за допомогою лінії зв'язку до приймально-контрольного приладу.

У черговому режимі повідомлювача тестують працездатність його вузлів за допомогою відповідного пристрою, і при встановленні справності повідомлювача формують сигнал «Норма» шляхом короточасного періодичного зменшення вихідного опору передавального пристрою. При несправності повідомлювача відсутність сигналу «Норма» сприймається приймально-контрольним приладом як сигнал «Несправність» і супроводжується видачею відповідного повідомлення.

У справному (за результатами самотестування) повідомлювачі детектором визначають величину задимленості (температури). Величину задимленості (температури) за допомогою логічного пристрою порівнюють із допустимою і при її перевищенні передають у лінію зв'язку сигнал "Пожежа" шляхом зменшення і фіксації вихідного опору передавального пристрою.

Приклад 2

Для реалізації даного способу формування і передачі сигналу використовують повідомлювач, що містить детектор диму (температури), пристрій тестування працездатності вузлів повідомлювача, передавальний пристрій, підключений до виходу повідомлювача, а вихід повідомлювача включають паралельно в лінію зв'язку.

Повідомлювач постачають включеним паралельно повідомлювачу нормально замкнутим комутатором із пристроєм, що обмежує спадання напруги на повідомлювачі значенням 5В (як такий пристрій у даному прикладі реалізації способу служить стабілітрон на 5В, включений послідовно з комутатором), а також логічним пристроєм, і підключають за допомогою лінії зв'язку до приймально-контрольного приладу.

У черговому режимі повідомлювача тестують працездатність його вузлів за допомогою відповідного пристрою, і при встановленні справності повідомлювача формують сигнал «Норма» шляхом розмикання комутатора. При несправності повідомлювача комутатор замикають

і обмежують спадання напруги на повідомлювачі значенням 5В, що сприймається приймально-контрольним приладом як сигнал «Несправність» (коротке замикання лінії) і супроводжується видачею відповідного повідомлення.

У справному (за результатами самотестування) повідомлювачі детектором визначають величину задимленості (температури). Величину задимленості (температури) за допомогою логічного пристрою порівнюють із допустимою і при її перевищенні передають у лінію зв'язку сигнал "Пожежа" шляхом зменшення і фіксації вихідного опору передавального пристрою.

Приклад 3

Для реалізації даного способу формування і передачі сигналу використовують повідомлювач, що містить детектор диму (температури), пристрої тестування працездатності вузлів повідомлювача, передавальний пристрій, підключений до виходу повідомлювача, а вихід повідомлювача включають паралельно в лінію зв'язку.

Повідомлювач постачають нормально розімкнутим комутатором лінії, включеним у розрив лінії зв'язку за повідомлювачем (тобто по іншу сторону відносно приймально-контрольного приладу), а також логічним пристроєм, лінію зв'язку постачають кінцевим резистором і підключають до приймально-контрольного приладу.

У черговому режимі повідомлювача тестують працездатність його вузлів за допомогою відповідного пристрою, і при встановленні справності повідомлювача формують сигнал «Норма» шляхом замикання комутатора. При несправності повідомлювача комутатор розмикають, що сприймається приймально-контрольним приладом як несправність (обрив лінії зв'язку) і супроводжується видачею відповідного повідомлення.

У справному (за результатами самотестування) повідомлювачі детектором визначають величину задимленості (температури). Величину задимленості (температури) за допомогою логічного пристрою порівнюють із допустимою і при її перевищенні передають у лінію зв'язку сигнал "Пожежа" шляхом зменшення і фіксації вихідного опору передавального пристрою.

Приклад 4

Для реалізації даного способу формування і передачі сигналу використовують повідомлювач, що містить детектор диму (температури), пристрої тестування працездатності вузлів повідомлювача, передавальний пристрій, підключений до виходу повідомлювача, а вихід повідомлювача включають паралельно в лінію зв'язку.

Повідомлювач постачають нормально замкнутим комутатором лінії, включеним у розрив лінії зв'язку за повідомлювачем (тобто по іншу сторону відносно приймально-контрольного приладу), а також логічним пристроєм, при цьому лінію зв'язку постачають кінцевим резистором і підключають до приймально-контрольного приладу.

У черговому режимі повідомлювача тестують працездатність його вузлів за допомогою відповідного пристрою, і при встановленні несправності повідомлювача формують сигнал "Несправність" шляхом розмикання комутатора (сприймається приймально-контрольним приладом як обрив лінії зв'язку).

У справному (за результатами самотестування) повідомлювачі детектором визначають величину задимленості (температури). Величину задимленості (температури) за допомогою логічного пристрою порівнюють із допустимою і при її перевищенні передають у лінію зв'язку сигнал "Пожежа" шляхом зменшення і фіксації вихідного опору передавального пристрою.

Приклад 5

Для реалізації даного способу формування і передачі сигналу в двополярній лінії зв'язку використовують повідомлювач, що містить детектор диму (температури), пристрої тестування працездатності вузлів повідомлювача, передавальний пристрій, підключений до виходу повідомлювача, а вихід повідомлювача включають паралельно в лінію зв'язку.

Повідомлювач постачають включеним паралельно повідомлювачу нормально замкнутим комутатором і з'єднаним послідовно з ним вентилем, відкритим при зворотній полярності в лінії зв'язку, і підключають за допомогою лінії зв'язку до приймально-контрольного приладу.

У черговому режимі повідомлювача тестують працездатність його вузлів за допомогою відповідного пристрою, і при встановленні справності повідомлювача формують сигнал «Норма» шляхом розмикання комутатора. При несправності повідомлювача комутатор замикають, що сприймається приймально-контрольним приладом як сигнал «Несправність» (коротке замикання лінії в зворотній полярності) і супроводжується видачею відповідного повідомлення.

У результаті в лінії зв'язку, у якій встановлено кілька повідомлювачів, замикання лінії несправним повідомлювачем завдяки наявності вентиля відбувається тільки в зворотній полярності і не призводить до відключення живлення інших повідомлювачів у лінії. Повідомлювачі в цьому випадку зберігають свою працездатність і можливість передати на приймально-контрольний прилад сигнал "Пожежа".

У справному (за результатами самотестування) повідомлювачі детектором визначають величину задимленості (температури). Величину задимленості (температури) за допомогою логічного пристрою порівнюють із допустимою і при її перевищенні передають у лінію зв'язку сигнал "Пожежа" шляхом зменшення і фіксації вихідного опору передавального пристрою.

Приклад 6

Для реалізації даного способу формування і передачі сигналу в двополярній лінії зв'язку використовують повідомлювач, що містить детектор диму (температури), пристрої тестування

працездатності вузлів повідомлювача, передавальний пристрій, підключений до виходу повідомлювача, а вихід повідомлювача вмикають паралельно в лінію зв'язку.

Повідомлювач постачають нормально розімкнутим комутатором лінії, включеним у розрив лінії зв'язку за повідомлювачем (тобто по іншу сторону відносно приймально-контрольного приладу), а також логічним пристроєм, паралельно комутаторові підключають вентиль, відкритий при прямій полярності в лінії зв'язку, лінію зв'язку постачають кінцевим резистором і підключають до приймально-контрольного приладу.

Підключення вентиля дозволяє розширити функціональні можливості способу: у лінії зв'язку, у якій встановлено декілька повідомлювачів, розмикання лінії при передачі сигналу «Несправність» одним повідомлювачем відбувається тільки в зворотній полярності і не призводить до відключення живлення інших повідомлювачів у лінії. Повідомлювачі в цьому випадку зберігають свою працездатність і можливість передати на приймально-контрольний прилад сигнал "Пожежа".

У черговому режимі повідомлювача тестують працездатність його вузлів за допомогою відповідного пристрою, і при встановленні справності повідомлювача формують сигнал «Норма» шляхом замикання комутатора. При несправності повідомлювача комутатор розмикають, що сприймається приймально-контрольним приладом як сигнал «Несправність» (обрив лінії зв'язку в зворотній полярності) і супроводжується видачею відповідного повідомлення.

У справному (за результатами самотестування) повідомлювачі детектором визначають величину задимленості (температури). Величину задимленості (температури) за допомогою логічного пристрою порівнюють із допустимою і при її перевищенні передають у лінію зв'язку сигнал "Пожежа" шляхом зменшення і фіксації вихідного опору передавального пристрою.

Пропонований спосіб формування і передачі сигналів може широко використовуватися в автоматичній пожежній сигналізації, при цьому він забезпечує зниження вартості пожежного повідомлювача і його сумісність з недорогими приймально-контрольними приладами з аналоговими шлейфами сигналізації, оскільки повідомлювач передає сигнали «Пожежа» і «Несправність» («Норма») способом, доступним сприйняттю традиційним приймально-контрольним приладом, імітуючи традиційні сигнали «Пожежа» і «Несправність» в аналоговому шлейфі сигналізації.