



УКРАЇНА

(19) UA (11) 83600 (13) C2
(51) МПК (2006)
H02B 1/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) РОЗПОДІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) а200706761

(22) 13.12.2005

(86) РСТ/ЕР2005/056729, 13.12.2005

(31) 10 2004 062 169.1

(32) 17.12.2004

(33) DE

(46) 25.07.2008, Бюл.№ 14, 2008 р.

(72) КОШМІДЕР ХАЙКО, ОБЕНАУС СВЕН

(73) СІМЕНС АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ

(56) DE 4210657 A1, 07.10.1993

(57) 1. Розподільний пристрій (7) з принаймні двома модульними функціональними блоками (9), які відповідно оснащені здатним до комунікації приладом камери (8) для комунікації з шинною лінією камери (17), який має сполучну лінію (11), який **відрізняється** тим, що для з'єднання здатних до комунікації приладів камери (8) принаймні двох модульних функціональних блоків (9) з шинною лінією камери (17) передбачений загальний шинний модуль (12; 22; 23), причому шинний модуль (12; 22; 23) містить для приєднання сполучних ліній (11) окремих здатних до комунікації приладів камери (8) до шинного модуля (12; 22; 23) відповідно окреме приладове підключення (16), для приєднання шинної лінії камери (17) до шинного модуля (12; 22; 23) - підключення шини камери (18), і для гальванічно розділеного зв'язку кожного з приладових підключень (16) з підключенням шини камери (18) - відповідно розташований між приладовим підключенням (16) і підключенням шини камери (18) окремий, забезпечений схемою підсилювача-повторювача (20) канал зв'язку (19).

2. Розподільний пристрій за пунктом 1, який **відрізняється** тим, що шинний модуль (22; 23) містить більш ніж два окремі приладові підключення (16).

3. Розподільний пристрій за пунктом 1, який **відрізняється** тим, що для під'єднування здатних до комунікації приладів камери (8) більш ніж двох модульних функціональних блоків (9) до шинної лінії камери (17) передбачена комбінація з принаймні двох шинних модулів (22; 22; 23; 23; 22; 23), причому кожний з принаймні двох шинних модулів містить два або більше приладових підключень.

4. Розподільний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що швидкість передачі шинного модуля (12; 22; 23) є більшою, ніж 500кбіт/с.

5. Розподільний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що обмін даними відбувається через сполучні лінії (11) і шинну лінію камери (17) за стандартом передачі RS485.

6. Розподільний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шинний модуль (12; 22; 23) розташований в просторі поза функціональним простором камери розподільного пристрою (21) розподільного пристрою.

7. Розподільний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шинний модуль (12; 22; 23) є вмонтовуваним на DIN-шині.

8. Розподільний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що всі окремі, оснащені схемою підсилювача-повторювача (20) канали зв'язку шинного модуля (12; 22; 23) розташовані в загальному корпусі (24).

9. Розподільний пристрій за пунктом 9, який **відрізняється** тим, що приладові підключення (16) і підключення шини камери (18) виконані у вигляді відокремлюваної від корпусу (24) компоненти штекерної системи.

Винахід лежить в області розташування комунікаційних апаратів для відпускання або розподілу електричної енергії і стосується розподільного пристрою з принаймні двома модульними функціональними блоками для функціональних відводів, які відповідно оснащені приладом камери розподільного пристрою для комунікації з шинною лінією

камери, який має сполучну лінію і здатний до комунікації.

Зокрема, в розподільних пристроях високої готовності кожний з функціональних блоків повинен бути таким, що замінюється в поточному режимі експлуатації без негативної дії на інші функціональні блоки або, відповідно, функціональні відводи.

(19) UA (11) 83600 (13) C2

У згідно з родовим поняттям розподільному пристрої, який відомий з опису до патенту [DE 42 10 657 C2], здатні до комунікації прилади камери у вигляді комунікаційних модулів в простій лінійній топології зв'язані з шинною лінією камери у вигляді шинопроводу. Щоб уникнути переривання шинної лінії камери при заміні модульного функціонального блоку, зв'язок функціональних блоків з шинною лінією камери відбувається через сполучні лінії у вигляді тупикових ліній. Використовування цих тупикових ліній, проте, приводить до комунікаційних перешкод і відмов внаслідок віддзеркалень сигналу при високих швидкостях передачі даних.

Виходячи з розподільного пристрою згідно з обмежувальною частиною пункту 1 формули винаходу [DE 42 10 657 C2], в основі винаходу лежить задача спрощення провідного монтажу розподільного пристрою.

Ця задача вирішується згідно з винаходом за рахунок того, що для під'єднання здатних до комунікації приладів камери принаймні двох модульних функціональних блоків до шинної лінії камери передбачений загальний шинний модуль, причому шинний модуль містить для приєднання кожної із сполучних ліній окремих здатних до комунікації приладів камери до шинного модуля відповідно окремі приладові підключення, для приєднання шинної лінії камери до шинного модуля - підключення шини камери, а для гальванічно розділеного зв'язку кожного з приладових підключень з під'єднанням шини камери -відповідно окремих, розташованих між приладовим підключенням і підключенням шини камери канал зв'язку, оснащений схемою підсилювача-повторювача.

Взагалі тупикові лінії, що позначаються як "активні тупикові лінії", в які інтегрована схема підсилювача-повторювача і які мають швидкості передачі даних до 12Мбіт/с, є відомими. Подібні активні тупикові лінії пропонуються до продажу, наприклад, під скороченням "ASTL" фірмою Indu-Sol GmbH, Німеччина (<http://www.indu-sol.com/openems/export/indusol/hp/produkte/infrastrukturkomponenten/>).

З комп'ютерної техніки відомі, крім того, інтерфейсні перетворювачі, які мають у розпорядженні один вхідний RS-485 канал і три вихідні RS-485 канали: Ці відомі інтерфейсні перетворювачі внаслідок їх низьких швидкостей передачі даних, проте, є не придатними і не передбаченими для використання як шинний модуль у відповідному винаході розподільному пристрої (<http://www.spectra.de>).

Переважна форма виконання нового розподільного пристрою передбачає, що шинний модуль містить більш, ніж два окремі приладові підключення.

В подальшій переважній формі виконання передбачено, що для під'єднання здатних до комунікації приладів камери більш ніж двох модульних функціональних блоків до шинної лінії камери передбачена комбінація з принаймні двох шинних модулів, причому кожний з принаймні двох шинних модулів містить два або більше приладових підключення. При відповідній комбінації є простим

чином можливим приєднання будь-якої кількості модульних функціональних блоків.

Вигідним є, якщо обмін даними відбувається через сполучні лінії і шинну лінію камери за стандартом передачі RS-485 - зокрема, із звичайної для відомої по собі шинної системи камери Profibus-DP швидкістю передачі більше, ніж 500кбіт/с.

Подальша вигідна форма виконання нового розподільного пристрою передбачає, що шинний модуль розташований в просторі поза функціонального простору камери розподільного пристрою - зокрема, на DIN-шині. При цьому під функціональним простором фахівець розуміє конструктивний простір в розподільному пристрої, який служить для розміщення модульних функціональних блоків.

Для захисту від дотику і від попадання всередину твердих тіл в подальшій переважній формі виконання передбачено, що всі окремі, оснащені схемою підсилювача-повторювача канали зв'язку шинного модуля розташовані в загальному корпусі.

Далі передбачено, що приладові підключення і підключення шини камери шинного модуля виконані у вигляді компоненти штекерної системи, що знімається з корпусу, щоб виконати шинний модуль ще більш зручним для монтажу і легше вмонтовуваним.

Винахід пояснюється в подальшому більш детально на основі Фіг.1-5. При цьому показують

Фіг.1 відомий з попередньої практики низьковольтний розподільний пристрій з активними тупиковими лініями

Фіг.2 відповідний винаходу розподільний пристрій у вигляді низьковольтного розподільного пристрою з шинним модулем

Фіг.3 шинний модуль згідно з Фіг.2 і

Фіг.4 і 5 переважні форми виконання відповідного винаходу шинного модуля.

Згідно з Фіг.1 в дотепер звичайних на практиці розподільних пристроях 1, в яких велика кількість оснащених здатними до комунікації приладами камери 2 модульних функціональних блоків 3 розташовані в камері розподільного пристрою А, здатні до комунікації прилади камери 2 забезпечені сполучними лініями у вигляді тупикових ліній 5. Через ці тупикові лінії 5 здатні до комунікації прилади камери 2 підключені до виконаної в простій лінійній топології шинної лінії камери 6.

Згідно з Фіг.2 у відповідному винаході розподільному пристрої 7 у вигляді низьковольтного розподільного пристрою високої готовності передбачено, що приєднання здатних до комунікації приладів камери 8 модульних функціональних блоків 9 камери розподільного пристрою 10 відбувається без тупикових ліній. Для цього кожний із здатних до комунікації приладів камери 8 через відповідно одну сполучну лінію 11, що складається з двох відрізків, приєднаний до шинного модуля 12. При цьому перший відрізок 13 сполучної лінії 11 проходить всередині модульних функціональних блоків 9, а другий відрізок 14 сполучних ліній 11 проходить між модульним функціональним блоком 9 і шинним модулем 12. Перший відрізок

13 з одного боку заздалегідь оснащений не показано на Фігурах дев'ятиполюсною компонентою штекерної системи B-SUB у формі вилкової частини і погоджувальним опором. Його довжина складає порядка 1 метра. Другий відрізок 14 з одного боку заздалегідь оснащений першою компонентою 15 штекерної системи RJ45 у формі вилкової частини. Цей другий відрізок 14 має довжину порядка 2,5 метра.

Згідно з Фіг.3 шинний модуль 12 містить для приєднання до шинного модуля 12 окремих здатних до комунікації приладів камери 8 велику кількість окремих приладових підключень 16 у формі другої, виконаної у вигляді розеткової частини, компоненти штекерної системи RJ45. Крім того, шинний модуль 12 містить для приєднання шинної лінії камери 17 до шинного модуля 12 окреме підключення шини камери 18 у вигляді дев'ятиполюсної, виконаної у вигляді розеткової частини, компоненти штекерної системи DB-SUB. Для гальванічно розв'язаного зв'язку кожного з приладових підключень 16 з підключенням шини камери 18 між одним з приладових підключень 16 і підключенням шини камери 18 передбачений окремий канал зв'язку 19, причому кожний з каналів зв'язку 19 оснащений відомою схемою підсилювача-повторювача 20.

Так на практиці є звичайним забезпечувати камери розподільного пристрою 21 низьковольтних розподільних пристроїв змінним, зокрема, парним числом, більш ніж два, підлягаючих приєднанню модульних функціональних блоків, згідно з Фіг.4 і 5 в переважній формі виконання передбачено, що шинний модуль 22 або, відповідно, 23 містить чотири або шість окремих приладових підключень. Тим самим до шинного модуля 22 або, відповідно, 23 можуть приєднуватися до чотирьох або, відповідно, до шести модульних функціональних блоків 9. З цими обома варіантами шинного модуля (4-кратний або 6-кратний) за рахунок від-

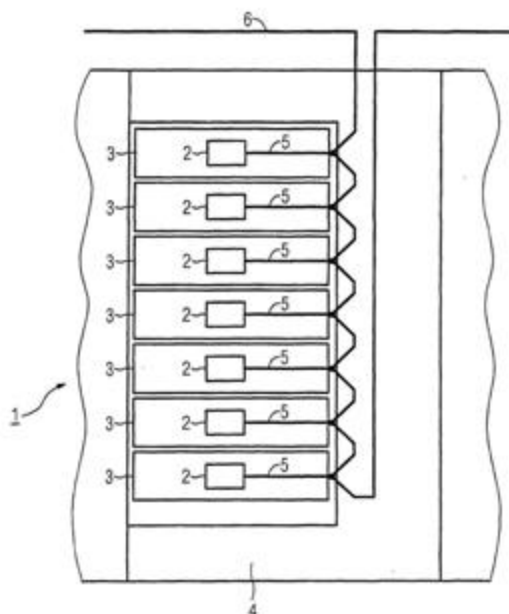
повідної комбінації може бути здійснено приєднання будь-якого звичайного на практиці числа модульних функціональних блоків 9 до шинної лінії камери 17.

Шинний модуль схильний внаслідок його вживання всередині низьковольтного розподільного пристрою до впливу особливих умов навколишнього середовища і тому повинен відповідати особливим вимогам щодо його поведінки при нагріві, його експлуатаційної надійності і безпеки для обслуговуючого персоналу і споживачів, а також поведінки в його електричному оточенні. При цьому є переважним, що всі компоненти шинного модуля - зокрема, окремі забезпечені схемою підсилювача-повторювача канали зв'язку 19 розміщені в загальному корпусі 24. Монтаж шинного модуля 12, 22, 23 відбувається всередині камери низьковольтного розподільного пристрою в не представленому на Фігурах відсіку кабельних приєднань або в також не представленому монтажному просторі, а саме поза функціонального простору камер розподільного пристрою.

Оскільки приладові підключення 16 і підключення шини камери 18 виконані у вигляді знімних компонентів штекерної системи, шинний модуль 12, 22, 23 є таким, що легко вмонтовується і сполучається. За рахунок наявного проводного монтажу у вигляді сполучних ліній 11 додатково підтримується технічне обслуговування або, відповідно, заміна шинного модуля 12, 22, 23.

Схеми підсилювача-повторювача 20 всередині каналів зв'язку 19 відомим чином гальванічно розв'язують шинну лінію камери 17 і сполучні лінії і забезпечують тим самим надійну експлуатацію без обмеження швидкості передачі. Тим самим є можливою заміна модульних функціональних блоків 9 в поточному режимі експлуатації без негативної дії на інші функціональні блоки. Як напруга живлення окремих схем підсилювача-повторювача 20 може бути передбачена зовнішня управляюча напруга.

Фіг. 1



Фіг. 2

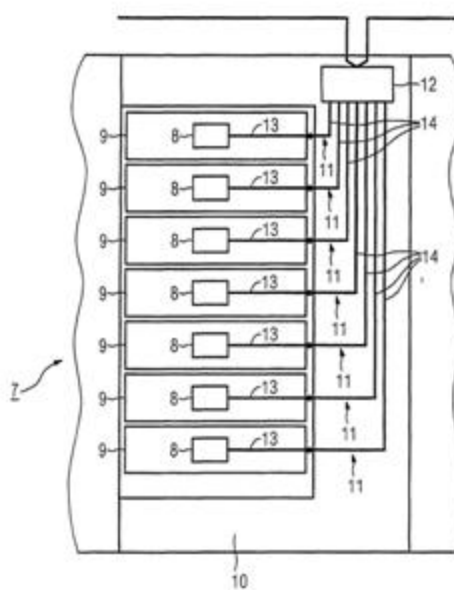


Fig. 3

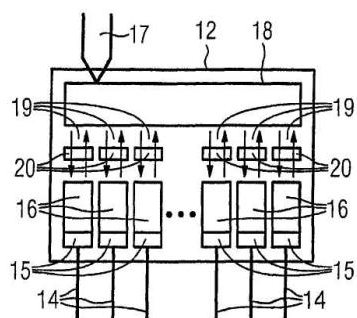


Fig. 4

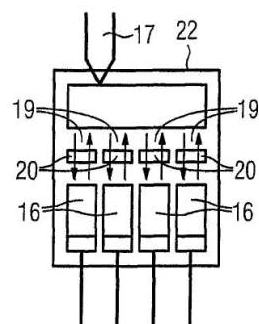


Fig. 5

