



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48636 (13) A

(51) 6 H01H85/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ІНДИКАЦІЇ ПЕРЕГОРЯННЯ ПЛАВКОГО ЗАПОБІЖНИКА

1

2

(21) 2001107346

(22) 29 10 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р

(72) Ткачев Анатолій Іванович

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В.І. ВЕРНАДСЬКОГО

(57) Пристрій для індикації перегорання плавкого запобіжника, який містить навантаження, плавкий запобіжник, індикаторну лампу, перший конденсатор, оптрон, який містить пару світлодіод-фототиристор, шину джерела живлення та спільну шину, при цьому перший вивід навантаження через плавкий запобіжник підключено до шини джерела живлення, другий вивід навантаження з'єднано зі спільною шиною, який відрізняється тим, що додатково містить перший, другий, третій та четвертий діоди, які складають перший діодний

міст, п'ятий, шостий, сьомий та восьмий діоди, які складають другий діодний міст, перший та другий резистори, другий конденсатор, при цьому анод першого та катод другого діодів підключені до першого виводу навантаження, аноди третього та п'ятого діодів з'єднані з катодами четвертого та шостого діодів і підключені до шини джерела живлення, катода першого та третього діодів через ланцюжок послідовно з'єднаних елементів першого резистора, першого конденсатора та світлодіода оптрона підключені до анодів другого та четвертого діодів, анод сьомого діода та катод восьмого діода через індикаторну лампу з'єднані зі спільною шиною, катода п'ятого та сьомого діодів через другий конденсатор з'єднані зі спільною шиною, а через послідовно з'єднані другий резистор та фототиристор оптрона підключені до анодів шостого та восьмого діодів

Винахід належить до електротехніки та може використовуватись у приладах автоматики і вимірювальної техніки

Існує відомий пристрій /див. а с CPCP №1403145, кл. H01H85/30/, який містить навантаження, плавкий запобіжник, індикаторну лампу, оптрон, який містить пару світлодіод-фототиристор, резистор та шину джерела живлення

Недолік цього пристрою - робота тільки на постійному струмі

Найбільш близьким до передбачуваного винаходу є пристрій для індикації перегорання плавкого запобіжника /див. а с CPCP №1127018, кл. H01H85/30/, який містить навантаження, плавкий запобіжник, індикаторну лампу, оптрон, який містить пару світлодіод-фототиристор, конденсатор, шину джерела живлення та спільну шину, при цьому перший вивід навантаження через плавкий запобіжник підключено до шини джерела живлення, другий вивід навантаження з'єднано зі спільною шиною, анод світлодіода оптрона безпосередньо, а анод фототиристора оптрона через індикаторну лампу з'єднані з шиною джерела живлення, катод світлодіода оптрона через конденсатор підключено до першого виводу навантаження,

а катод фототиристора оптрона з'єднано зі спільною шиною

Недолік цього пристрою - робота тільки на постійному струмі

Ознаками прототипу, які збіжні з суттєвими ознаками винаходу, який заявляється, є навантаження, плавкий запобіжник, індикаторна лампа, перший конденсатор, оптрон, який містить пару світлодіод-фототиристор, шина джерела живлення та спільна шина, при цьому перший вивід навантаження через плавкий запобіжник підключено до шини джерела живлення, другий вивід навантаження з'єднано зі спільною шиною

Причиною, яка перешкоджає одержанню бажаного результату - можливості роботи пристрою не тільки на постійному, але й на змінному струмі - є відсутність доповнюючих елементів, з'єднаних з іншими елементами пристрою певними схематичними рішеннями

В основу винаходу поставлено задачу розширення функціональних можливостей пристрою шляхом забезпечення його роботи як на постійному, так й на змінному струмі

Поставлене завдання вирішується таким чином, що пристрій для індикації перегорання плав-

(13) A

(11) 48636

(19) UA

кого запобіжника містить навантаження, плавкий запобіжник, Індикаторну лампу, перший та другий конденсатори, оптрон, який містить пару світлодіод - фототиристор, перший, другий, третій та четвертий діоди, які складають перший діодний міст, п'ятий, шостий, сьомий та восьмий діоди, які складають другий діодний міст, перший та другий резистори, шину джерела живлення та спільну шину, при цьому перший вивід навантаження через плавкий запобіжник підключено до шини джерела живлення, другий вивід навантаження з'єднано зі спільною шиною, анод першого та катод другого діодів підключені до першого виводу навантаження, аноди третього та п'ятого діодів з'єднані з катодами четвертого та шостого діодів і підключені до шини джерела живлення, катода першого та третього діодів через ланцюжок послідовно з'єднаних елементів першого резистора, першого конденсатора та світлодіода оптрона підключені до анодів другого та четвертого діодів, анод сьомого діода та катод восьмого діода через індикаторну лампу з'єднані зі спільною шиною, катода п'ятого та сьомого діодів через другий конденсатор з'єднані зі спільною шиною, а через послідовно з'єднані другий резистор та фототиристор оптрона підключені до анодів шостого та восьмого діодів

Пристрій для індикації перегорання плавкого запобіжника відрізняється від прототипу тим, що до нього впровадженні перший, другий, третій та четвертий діоди, які складають перший діодний міст, п'ятий, шостий, сьомий та восьмий діоди, які складають другий діодний міст, перший та другий резистори, другий конденсатор, при цьому анод першого та катод другого діодів підключені до першого виводу навантаження, аноди третього та п'ятого діодів з'єднані з катодами четвертого та шостого діодів і підключені до шини джерела живлення, катода першого та третього діодів через ланцюжок, послідовно з'єднаних елементів першого резистора, першого конденсатора та світлодіода оптрона підключені до анодів другого та четвертого діодів, анод сьомого діода та катод восьмого діода через індикаторну лампу з'єднані зі спільною шиною, катода п'ятого та сьомого діодів через другий конденсатор з'єднані зі спільною шиною, а через послідовно з'єднані другий резистор та фототиристор оптрона підключені до анодів шостого та восьмого діодів

Доказом наявності причинно-наслідкового зв'язку між сукупністю суттєвих ознак винаходу й технічним результатом є та обставина, що технічний результат - розширення функціональних можливостей пристрою шляхом забезпечення його роботи як на постійному, так й на змінному струмі - може бути досягнутим тільки при використуванні всієї сукупності суттєвих ознак винаходу

У відсутності в технічному рішенні хоча б однієї ознаки технічний результат не досягається

На кресленні (Фіг) зображена схема пристрою для індикації перегорання плавкого запобіжника

Пристрій для індикації перегорання плавкого запобіжника містить навантаження 1, плавкий запобіжник 2, індикаторну лампу 3, перший 4 та другий 5 конденсатори, оптрон 6, який містить пару світлодіод - фототиристор, перший 7, другий 8,

третій 9 та четвертий 10 діоди, які складають перший діодний міст, п'ятий 11, шостий 12, сьомий 13 та восьмий 14 діоди, які складають другий діодний міст, перший 15 та другий 16 резистори, шину 17 джерела живлення та спільну шину 18, при цьому перший вивід навантаження 1 через плавкий запобіжник 2 підключено до шини 17 джерела живлення, другий вивід навантаження 1 з'єднано зі спільною шиною 18, анод першого 7 та катод другого 8 діодів підключені до першого виводу навантаження 1, аноди третього 9 та п'ятого 11 діодів з'єднані з катодами четвертого 10 та шостого 12 діодів і підключені до шини 17 джерела живлення, катода першого 7 та третього 9 діодів через ланцюжок послідовно з'єднаних елементів першого 15 резистора, першого 4 конденсатора та світлодіода оптрона 6 підключені до анодів другого 8 та четвертого 10 діодів, анод сьомого 13 та катод восьмого 14 діода через індикаторну лампу 3 з'єднані зі спільною шиною 18, катода п'ятого 11 та сьомого 13 діодів через другий 5 конденсатор з'єднані зі спільною шиною 18, а через послідовно з'єднані другий 16 резистор та фототиристор оптрона 6 підключені до анодів шостого 12 та восьмого 14 діодів

Пристрій для індикації перегорання плавкого запобіжника працює таким чином

При нормальному режимі праці пристрою, коли плавкий запобіжник 2 не перегорів, напруга змінного /або постійного/ струму подається від шини 17 на навантаження 1. Так як плавкий запобіжник 2 підключено паралельно діагоналі першого діодного мосту, то через світлодіод оптрона 6 струм не протікає й фототиристор оптрона 6 закрит. Індикаторна лампа, 3 не випромінює світло

Коли плавкий запобіжник 2 перегорає, напруга змінного /або постійного/ струму подається від шини 17 на навантаження 1 через діагональ першого діодного мосту

Припустимо, що на шині 17 існує позитивна напруга. Тоді струм від шини 17 протікає по ланцюгу діод 9, резистор 15, конденсатор 4, світлодіод оптрона 6, діод 8, навантаження 1, спільна шина 18. Світлодіод оптрона 6 випромінює світло та відкриває фототиристор оптрона 6. Струм від шини 17 протікає по ланцюгу діод 11, резистор 16, фототиристор оптрона 6, діод 14, індикаторна лампа 3, спільна шина 18. Індикаторна лампа 3 випромінює світло

Коли напруга на шині 17 негативна, то струм протікає по ланцюгу спільна шина 18, навантаження 1, діод 7, резистор 15, конденсатор 4, світлодіод оптрона 6, діод 10, шина 17. Світлодіод оптрона 6 випромінює світло та відкриває фототиристор оптрона 6. Струм від спільної шини 18 протікає по ланцюгу індикаторна лампа 3, діод 13, резистор 16, фототиристор оптрона 6, діод 12, шина 17. Індикаторна лампа 3 випромінює світло. Конденсатор 4 заряджується при будь-якій полярності напруги на шині 17 й його час зарядження дорівнює /при умові, що опором навантаження можна зневажати/ $\tau_3 = C_4 R_{15}$, де R_{15} - опір резистора 15,

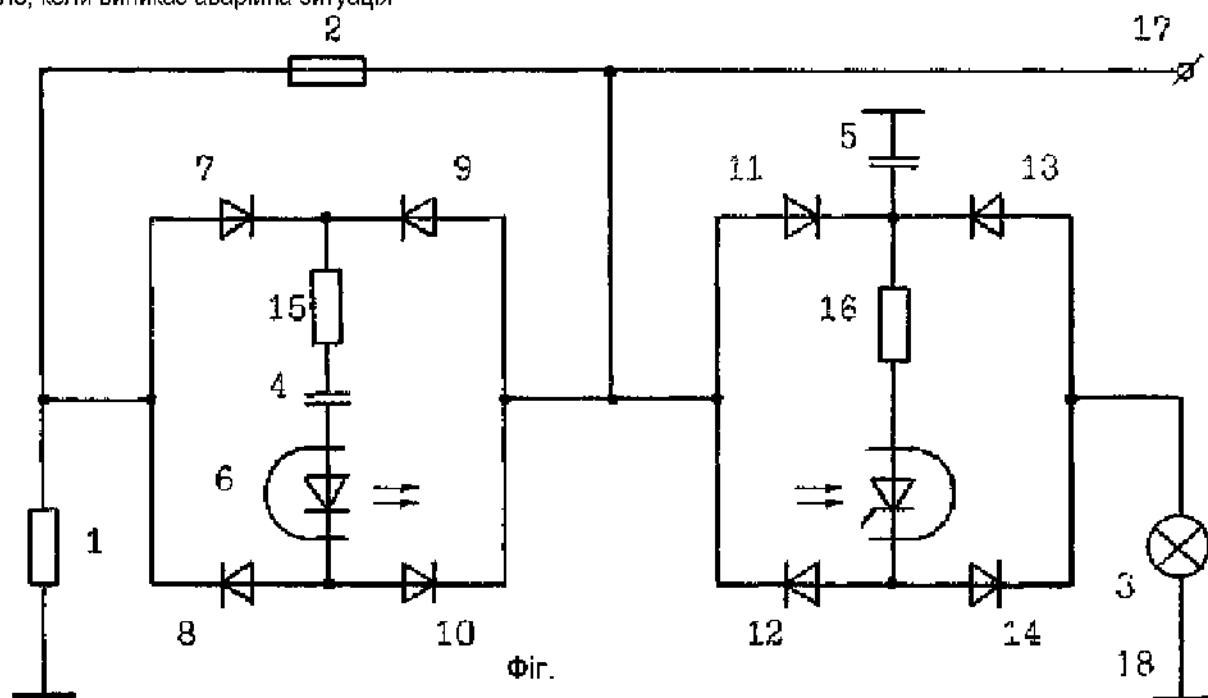
C_4 - ємність конденсатора 4

Коли конденсатор 4 буде заряджений, то струм через діагональ першого діодного мосту вже не протікає і світлодіод оптрона 6 світло не ви-

промінює. Але фототиристор оптрона 6 лишається відкритим, й індикаторна лампа 3 випромінює світло.

Таким чином, при будь-якій полярності напруги на шині 17 індикаторна лампа 3 випромінює світло, коли виникає аварійна ситуація.

Функціональні можливості запропонованого пристрою ширше ніж у відомих за рахунок його роботи як на постійному, так й на змінному струмі.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71