



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 5833

(13) U

(51) 7 H05B39/04, E21F09/00, F21L4/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БЛОК ІСКРОЗАХИСТУ

1

2

(21) 20040907343

(22) 07.09.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Липовецький Леонід Семенович, Бенін Євген
Юлійович, Фельдман Семен Данилович, Федорен-
ко Геннадій Леонідович, Левін Ілля Рувімович

(73) Федоренко Геннадій Леонідович

(57) 1. Блок іскрозахисту, що містить електронний ключ з точкою з'єднання зі споживачем електроенергії, ключ керування електронним ключем, вихід якого підключено до керуючого входу електронного ключа, датчик сигналу при перевантаженні та датчик сигналу при комутації, які виконано у вигляді трансформаторів, первинні обмотки яких включено послідовно з електронним ключем в канал споживача електроенергії, при цьому датчик сигналу при перевантаженні та датчик сигналу при комутації підключено через перший і другий входи схеми "АБО" та тригер до ключа керування електронним ключем, а вхід датчика сигналу при перевантаженні підключено до подвоювача напруги, що через інтеруючий ланцюг підключений до керуючого входу електронного ключа, який відрізняється тим, що блок іскрозахисту додатково містить контролер і одновібратор, при цьому вихід схеми "АБО" підключено до першого входу одновібратора, другий вхід одновібратора та R-вхід тригера підключено до третього виходу контролера, а вихід одновібратора підключено до S-входу тригера, перший вхід контролера через подільник напруги підключено до точки з'єднання електронного ключа зі споживачем електроенергії, третій вхід контролера підключено до виходу одновібратора, перший вихід контролера підключено до точки з'єднання датчика сигналу при перевантаженні та подвоювача напруги, другий вихід контролера підключено до третього входу схеми "АБО".

2. Блок іскрозахисту за п. 1, який відрізняється тим, що паралельно електронному ключу катодом до точки його з'єднання зі споживачем електроенергії підключено діод.

3. Блок іскрозахисту за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що другий вхід контролера через подільник напруги підключено до каналу для підключення до джерела живлення споживача електроенергії.

Об'єкт, що заявляється, відноситься до електротехніки і призначений для забезпечення іскробезпечного живлення вибухобезпечного обладнання в хімічній, нафтопереробній, газопереробній, гірничорудній промисловості, переносних пристроїв з убудованими акумуляторами, зокрема, для забезпечення іскробезпечного живлення вибухобезпечних головних акумуляторних шахтних світильників.

Відомий блок іскрозахисту, який містить електронний ключ з точкою з'єднання зі споживачем електроенергії, ключ керування електронним ключем, вихід якого підключено до керуючого входу електронного ключа, датчик сигналу при перевантаженні та датчик сигналу при комутації, які включені послідовно з електронним ключем в канал споживача електроенергії, а їх виходи зв'язані з схемою керування електронним ключем. При цьому датчиком сигналу при перевантаженні та дат-

чиком сигналу при комутації є, відповідно, резистор і дросель (див. опис винаходу до авторського свідоцтва SU №1567796, МПК F21L11/00, 1990, бюл. №20).

У об'єкта, що заявляється, і аналога збігаються наступні суттєві ознаки: блоки іскрозахисту містять електронний ключ з точкою з'єднання зі споживачем електроенергії, ключ керування електронним ключем, вихід якого підключено до керуючого входу електронного ключа, датчик сигналу при перевантаженні та датчик сигналу при комутації, які включені послідовно з електронним ключем в канал споживача електроенергії, а їх виходи зв'язані з схемою керування електронним ключем.

Одержанню очікуваного технічного результату при використанні аналога перешкоджають наступні причини. Використання резистора і дроселя відповідно як датчика сигналу при перевантаженні та

(13) U

(11) 5833

(19) UA

датчика сигналу при комутації не забезпечує високу чутливість блоку іскрозахисту в момент підключення споживача електроенергії до джерела живлення, або при перевантаженні та комутації пристроїв з вбудованими акумуляторами, оскільки підвищення чутливості призводить до підвищення падіння напруг на цих датчиках та зниження напруги на споживачеві електроенергії.

Найбільш близьким по сукупності ознак до об'єкта, що заявляється, є обраний, як прототип, блок іскрозахисту, який містить електронний ключ з точкою з'єднання зі споживачем електроенергії, ключ керування електронним ключем, вихід якого підключено до керуючого входу електронного ключа, схему виділення сигналу при перевантаженнях та схему виділення сигналу при комутації, які підключені до ключа керування електронним ключем. Схема виділення сигналу при комутації містить датчик сигналу при комутації у вигляді трансформатора, випрямний міст і підключений до виходу моста, формувач імпульсів, вихід якого підключено до одного з входів схеми "АБО". Схема виділення сигналу при перевантаженнях містить датчик сигналу при перевантаженнях у вигляді трансформатора, резистор, джерело опорної напруги, компаратор, генератор імпульсів та схему "І". Причому вихід генератора імпульсів підключено до резистора, другий вивід якого з'єднаний з вторинною обмоткою трансформатора датчика сигналу при перевантаженнях і з одним із входів компаратора. До другого входу компаратора підключено вихід джерела опорної напруги, а виходи компаратора і генератора імпульсів підключено до схеми "І". Датчик сигналу при перевантаженнях і датчик сигналу при комутації виконано у вигляді трансформаторів, первинні обмотки яких включені послідовно з електронним ключем в канал споживача електроенергії. При цьому датчик сигналу при перевантаженнях і датчик сигналу при комутації підключено через перший і другий входи схеми "АБО" та тригер до ключа керування електронним ключем. Крім того вихід генератора імпульсів підключено через подвоювач напруги та інтегруючий ланцюг до керуючого входу електронного ключа (див. опис до деклараційного патенту України №49348, МПК E21F9/00, 2002, бюл. №9).

У об'єкта, що заявляється, і прототипу збігаються наступні суттєві ознаки: блоки іскрозахисту містять електронний ключ з точкою з'єднання зі споживачем електроенергії, ключ керування електронним ключем, вихід якого підключено до керуючого входу електронного ключа, датчик сигналу при перевантаженнях і датчик сигналу при комутації, які виконано у вигляді трансформаторів, первинні обмотки яких включені послідовно з електронним ключем в канал споживача електроенергії. При цьому датчик сигналу при перевантаженнях і датчик сигналу при комутації підключено через перший і другий входи схеми "АБО" та тригер до ключа керування електронним ключем, а вхід датчика сигналу при перевантаженнях підключено до подвоювача напруги, що через інтегруючий ланцюг підключений до керуючого входу електронного ключа.

Аналіз технічних властивостей прототипу, обумовлених його ознаками, показує, що одержанню очікуваного технічного результату при використанні прототипу перешкоджають наступні причини. У прототипу керування електронним ключем при перевантаженнях та при комутації здійснюється з високою чутливістю за допомогою відносно складних схем виділення сигналів при перевантаженнях та комутації, які містять відносно забагато елементів, що не дозволяє скомпонувати блок іскрозахисту з малими габаритами. Крім того, блок іскрозахисту в прототипі в момент підключення споживача електроенергії до джерела живлення не має змоги зробити так, щоб швидкість наростання струму практично не залежала від значення напруги джерела живлення. Цей блок також не має змоги впливати на заряд акумуляторної батареї джерела живлення.

В основу технічного рішення поставлено задачу - створити такий блок іскрозахисту, у якому удосконалення шляхом введення нових елементів і нових зв'язків між елементами, дозволило б при використанні об'єкта, що заявляється, забезпечити досягнення технічного результату, що полягає в спрощенні конструкції при забезпеченні високої чутливості та розширенні функціональних можливостей блоку іскрозахисту.

Блок іскрозахисту, що заявляється, який спрямований на розв'язання поставленої задачі, містить електронний ключ з точкою з'єднання зі споживачем електроенергії, ключ керування електронним ключем, вихід якого підключено до керуючого входу електронного ключа, датчик сигналу при перевантаженнях і датчик сигналу при комутації, які виконано у вигляді трансформаторів, первинні обмотки яких включені послідовно з електронним ключем в канал споживача електроенергії. При цьому датчик сигналу при перевантаженнях і датчик сигналу при комутації підключено через перший і другий входи схеми "АБО" та тригер до ключа керування електронним ключем, а вхід датчика сигналу при перевантаженнях підключено до подвоювача напруги, що через інтегруючий ланцюг підключений до керуючого входу електронного ключа. Відмінною особливістю цього блоку іскрозахисту є те, що блок іскрозахисту додатково містить контролер і одновібратор. При цьому вихід схеми "АБО" підключено до першого входу одновібратора, другий вхід одновібратора та R-вхід тригера підключено до третього виходу контролера, а вихід одновібратора підключено до S-входу тригера. Перший вхід контролера через подільник напруги підключено до точки з'єднання електронного ключа зі споживачем електроенергії, а третій вхід контролера підключено до виходу одновібратора. Перший вихід контролера підключено до точки з'єднання датчика сигналу при перевантаженнях та подвоювача напруги, а другий вихід контролера підключено до третього входу схеми "АБО".

В окремих випадках використання блок іскрозахисту, що заявляється, характеризуються тим, що паралельно електронному ключу катодом до точки його з'єднання зі споживачем електроенергії підключено діод. Крім того другий вхід контролера через подільник напруги може бути підключено до каналу для підключення до джерела живлення споживача електроенергії.

чини, контролер 14 генерує на виході сигнал "Y₂", який поступає через схему "АБО" 10 і одновібратор 15 на тригер 11 і установлює його в одиничний стан, що приводить до закриття електронного ключа 1 та переводить шахтарський світильник в режим збереження.

Так, при використанні блоку іскрозахисту, що заявляється, досягається технічний результат, що полягає в спрощенні конструкції при забезпеченні

високої чутливості та розширенні функціональних можливостей блоку іскрозахисту. Крім того, зменшуються непродуктивні витрати електроенергії на заряд акумуляторних батарей більше необхідного, та спрощується підзарядка акумуляторних батарей, які не видано в експлуатацію, шляхом автоматичного забезпечення їхньої підзарядки в режимі збереження на тій же, а не на іншій зарядній станції.



