

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

113 115

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
PRL

Urzedu P
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.10.78 (P. 210253)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.07.79

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982

Int. Cl.⁸

F42C 11/06

Twórcy wynalazku: Roman Dworok, Paweł Krzystolik, Norbert Trzcionka, Kazimierz Jurkiewicz, Jan Dąbski

Uprawniony z patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi, Lubin (Polska)

Układ elektroniczny napędzanej ręcznie zapalarki

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny napędzanej ręcznie zapalarki do odpalania detonatorów, umożliwiający wykonanie lekkiej, przenośnej zapalarki o dużej wydajności strzałowej przy szeregowym połączeniu detonatorów bezpiecznych wobec elektryczności statycznej i prądów błądzących, zwłaszcza do kapali rud i kamieniołomów.

Znane są dwa podstawowe sposoby pierwotnego zasilania przenośnych zapalarek kondensatorowych: zasilanie z ręcznej prądnicy prądu zmiennego oraz zasilanie z wewnętrznej baterii akumulatorów. Wadą zapalarek zasilanych z ręcznej prądnicy jest zależność napięcia ładowania kondensatorów strzałowych od prędkości obrotowej ręcznej korby. Uniemożliwia to zastosowanie w nich kondensatorów elektrolitycznych małogabarytowych jako kondensatorów strzałowych, ze względu na możliwość ich przebicia nadmiernym napięciem ładowania. Wadą zapalarek wyposażonych w wewnętrzne akumulatory jest konieczność posiadania przez zakłady eksploatujące je specjalistycznej aparatury do ich ładowania i kontroli a także kwalifikowanej obsługi.

Celem wynalazku jest opracowanie układu elektronicznego zapalarki, posiadającego zalety obydwu podstawowych typów zasilania pierwotnego, bez ich wad, czyli charakteryzuje się prostotą obsługi i konserwacji, a jednocześnie małogabarytowością przy dużej wydajności strzałowej.

2

Cel ten został osiągnięty za pomocą układu według wynalazku, zaopatrzonego w napędzaną ręcznie prądnicę prądu zmiennego, której końce uzwojeń dołączone są do wejścia prostownika, do którego wyjścia są dołączone równolegle: kondensator filtrujący tętnienia napięcia prądnicy oraz sterowana przetwornica dc-dc.

Do wyjścia przetwornicy dc-dc jest podłączony równolegle kondensator strzałowy oraz połączone ze sobą szeregowo rezystor ograniczający prąd zwarcia kondensatora strzałowego, rezystor ograniczający stałą czasu obwodu rozładowania kondensatora strzałowego i złącze anoda — katoda tyrystorowego elementu spustowego. Zaciski strzałowe zapalarki są podłączone równolegle do rezystora o ograniczającego stałą czasu rozładowania kondensatora strzałowego. Układ elektroniczny zapalarki wyposażony jest w komparator napięcia o dużej strefie histerezy. Jedno wejście komparatora dołączone jest do źródła napięcia odniesienia, a drugie do „gorącego” zacisku kondensatora strzałowego. Wyjście komparatora steruje, poprzez będącą optycznym wskaźnikiem gotowości zapalarki do odpalenia diodę emitującą światło, wejście sterujące sterowanej przetwornicy dc-dc. Klucz strzałowy ma dwie pary styków o stanach wzajemnie zaszeregowanych, przy czym styki normalnie rozwarne znajdują się pomiędzy wyjściem prostownika a kondensatorem filtrującym tętnienia prądnicy, a styki normalnie zwarte pomiędzy

dotatnym zaciskiem zasilania komparatora a obwodem bramki tyrystrowego elementu spustowego. Komparator jest zasilany z dodatkowego kondensatora ładowanego przez diodę z wyprostowanego napięcia wyjściowego prądnicy,

Istotą wynalazku jest umieszczenie pomiędzy napędzaną ręcznie prądnicą prądu zmiennego a kondensatorem strzałowym prostownika oraz sterowanej przetwornicy dc-dc.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia jego schemat blokowy.

Jak uwidoczniono na rysunku układ elektroniczny napędzanej ręcznie zapalarki jest wyposażony w napędzaną ręcznie prądnicę 1, której wyjście jest podłączone do wejścia prostownika 2. Wyjście prostownika 2 jest podłączone, poprzez normalnie otwarte styki krzyżowego przełącznika 3, do zasilającego wejścia sterowanej przetwornicy 4; a poprzez diodę 5 do zasilającego wejścia komparatora 6. Wyjście sterowanej przetwornicy 4 podłączone jest do strzałowego kondensatora 7. Strzałowy kondensator 7 jest połączony z jednym strzałowym zaciskiem 8 poprzez rezystor 9 a z drugim strzałowym zaciskiem poprzez tyrystor 10. Oba strzałowe zaciski 8 są zwarte ze sobą rezystorem 11. Jedno z wejść komparatora 6 jest dołączone do strzałowego kondensatora 7 a drugie jego wejście jest dołączone do źródła napięcia odniesienia 11 oraz do wyjścia komparatora 6. Komparator 6 steruje poprzez emitującą światło diodę 12 sterujące wejście sterowanej przetwornicy 4. Bramka tyrystora 10 jest sterowana z wyjścia komparatora 6 poprzez normalnie zwarte styki krzyżowego przełącznika 3. Wyjście prostownika 2 jest zwarte do wspólnego potencjału zerowego całego układu poprzez filtrujący kondensator 13. Zasilające wejście komparatora 6 jest zwarte do wspólnego potencjału zerowego całego układu poprzez magazynujący kondensator 14.

W układzie według wynalazku po przekręceniu

krzyżowego przełącznika 3 do pozycji roboczej i uruchomieniu napędzanej ręcznie prądnicy 1 pojawia się na zasilających wejściach przetwornicy 4 i komparatora 6 napięcie stałe umożliwiające ich działanie. Przetwornica 4 ładuje strzałowy kondensator 7 do wysokiego napięcia. Po osiągnięciu przez napięcie na strzałowym kondensatorze 7 poziomu ustalonego, na wyjściu komparatora 6 pojawia się sygnał zaświecający emitującą światło diodę 12 i przerywający pracę przetwornicy 4. Jeżeli wówczas nastąpi przekręcenie krzyżowego przełącznika 3 z powrotem do pozycji spoczynkowej z magazynującego kondensatora 14 zostanie podany poprzez komparator 6 sygnał wyzwalający bramkę tyrystora 10, a w konsekwencji nastąpi rozładowanie strzałowego kondensatora 7 poprzez rezystor 9, tyrystor 10 i podłączone równolegle do strzałowych zacisków 8 obwód zapalnikowy i rezystor 11. Jeżeli przekręcenie krzyżowego przełącznika 3 do pozycji spoczynkowej nastąpi podczas nieświecenia emitującej światło diody 12 — odpalenie obwodu strzałowego będzie niemożliwe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektroniczny napędzanej ręcznie zapalarki wyposażony w strzałowy kondensator, napędzaną ręcznie prądnicę, krzyżowy przełącznik i tyrystor, **znamienny tym**, że posiada znajdujące się pomiędzy napędzaną ręcznie prądnicą (1) a strzałowym kondensatorem (7) prostownik (2) i sterowaną przetwornicę (4) oraz komparator (6), którego jedno z wejść jest dołączone do strzałowego kondensatora, zaś wyjście jest dołączone do sterującego wejścia sterowanej przetwornicy (4).

2. Układ elektroniczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pomiędzy wyjściem komparatora (6) a wejściem sterowanej przetwornicy (4) znajduje się emitująca światło dioda (12).

