

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

84420

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.09.73 (P. 165214)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.74

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP H02j 7/00

Int. Cl.² H02J 7/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Franciszek Szczucki, Mirosław Zapart, Janusz Wróbel,
Andrzej Serbeński

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Mechanizacji Elektrotechniki
i Automatyki Górniczej, Katowice (Polska)

Urządzenie do ładowania akumulatorów oświetlenia lokomotyw dołowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ładowania akumulatorów oświetlenia lokomotyw dołowych zasilanych z sieci trakcyjnej prądu stałego.

Znane urządzenia do ładowania akumulatorów oświetlenia lokomotyw dołowych są realizowane na zasadzie wykorzystania rezystancyjnego dzielnika napięcia, z którego wymagana wartość napięcia do ładowania jest doprowadzona poprzez układ przekazników stykowych lub bezstykowych do zacisków akumulatora.

Istotnymi wadami dotychczas stosowanych urządzeń są niska sprawność energetyczna równa stosunkowi napięcia akumulatora do napięcia sieci trakcyjnej, brak regulacji prądu ładowania przy zmianach napięcia w sieci trakcyjnej oraz połączenie galwaniczne obwodów instalacji oświetlenia z obwodami energetycznymi lokomotyw, co stanowi poważne zagrożenie obsługi w przypadku wystąpienia przerwy w obwodzie pierwotnym. Ponadto z uwagi na wytracanie znacznej ilości ciepła w rezystancyjnym dzielniku napięcia jego wymiary są duże i tym samym musi być umieszczany na zewnątrz kabiny maszynisty, co wymaga dodatkowych połączeń oraz zabezpieczeń przed dotykiem, wodą kapiącą i uszkodzeniami mechanicznymi.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanych urządzeń do ładowania akumulatorów.

Dla osiągnięcia tego celu wytyczono sobie zadanie galwanicznego odizolowania obwodów oświetlenia od obwodów energetycznych, zwiększenia sprawności urządzenia, zmniejszenia wymiarów oraz zapewnienia stałej wartości prądu ładowania niezależnie od zmian napięcia w sieci trakcyjnej.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie tyrystorowego falownika, który przekształca prąd stały na prąd przemienny, umożliwiając przez transformację obniżenie napięcia do wartości wymaganej dla ładowania akumulatora. Transformator falownikowy spełnia równocześnie rolę galwanicznego odizolowania obwodów oświetlenia od obwodów siłowych lokomotyw.

Regulacja prądu ładowania akumulatora jest realizowana poprzez zmianę częstotliwości załączania i wyłączenia tyrystorów w falowniku, która to częstotliwość jest regulowana za pomocą generatora impulsów i elektronicznego sterownika wyzwalającego tyrystory w falowniku odwrotnie proporcjonalnie do napięcia sieci trakcyjnej. Ładowanie akumulatora jest kontrolowane w sposób ciągły czujnikiem pomiaru napięcia połączonym z przekaznikiem, który po osiągnięciu stanu naładowania akumulatora powoduje zablokowanie układu sterowania falownika.

Zaletą urządzenia w stosunku do znanych rozwiązań jest, że proces ładowania akumulatora odbywa się przy minimalnych stratach energetycznych, nie występują elementy stykowe oraz są odizolowane obwody oświetlenia od obwodów siłowych lokomotywy.

Urządzenie do ładowania akumulatorów oświetlenia lokomotyw dołowych, będące przedmiotem wynalazku jest objaśnione na podstawie przykładowego wykonania, którego schemat ideowy jest przedstawiony na rysunku.

Urządzenie do ładowania jest zasilane z sieci trakcyjnej 1, 2 poprzez szybki bezpiecznik 3, stanowiący ochronę nadprądową falownika 4, w którym prąd stały jest przekształcony na prąd przemienny o regulowanej częstotliwości. Wyjście z falownika 4 jest połączone z transformatorem 5 obniżającym napięcie, którego jedno uzwojenie zasilą prostownik 6, połączony z akumulatorem 7, a drugie prostownik 8 dokonujący w sposób pośredni pomiaru napięcia w sieci trakcyjnej 1, 2.

Napięcie wyprostowane z prostownika 8 proporcjonalne do napięcia sieci trakcyjnej jest doprowadzone przez element negacji 9 do generatora 10, który na swym wyjściu daje impulsy prostokątne o częstotliwości odwrotnie proporcjonalnej do napięcia w sieci trakcyjnej 1, 2.

Impulsy z generatora 10 i sygnał z przekładnika pomiarowego 11, połączonych z czujnikiem 12 stanu naładowania akumulatora są doprowadzone przez element sumy 13 do elektronicznego sterownika 14, wyzwalającego na przemian tyrystory w falowniku 4 z częstotliwością odwrotnie proporcjonalną do napięcia sieci trakcyjnej, przy czym proces ładowania akumulatora 7 jest kontrolowany przez czujnik 12 i połączony z nim przekładnik 11, powodujący zablokowanie elektronicznego sterownika 14 po uzyskaniu stanu naładowania akumulatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ładowania akumulatorów oświetlenia lokomotyw dołowych zasilanych z sieci trakcyjnej prądu stałego, z n a m i e n n e t y m, że zawiera na wejściu falownik (4) połączony z transformatorem (5), z którego jedno uzwojenie ma połączenie z prostownikiem (6), zasilającym akumulator (7) a drugie z prostownikiem (8), który ma na wyjściu element negacji (9) połączony z generatorem (10), wytwarzającym impulsy z częstotliwością odwrotnie proporcjonalną do napięcia w sieci trakcyjnej (1, 2), które to impulsy są doprowadzone poprzez element sumy (13) do elektronicznego sterownika (14).

2. Urządzenie do ładowania według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że element sumy (13) ma połączenie z przekładnikiem pomiarowym (11) kontrolującym za pośrednictwem czujnika (12) stan naładowania akumulatora (7).

