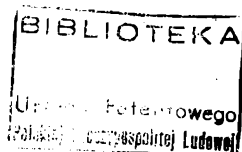


H02j 7/12



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 48046

Kl. 21 c, 50
Kl. internat. H 02 p

Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw*)

Poznań, Polska

Urządzenie samoczynne do trójstopniowego ładowania akumulatorów

Patent trwa od dnia 30 marca 1962 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia samoczynnego do trójstopniowego ładowania akumulatorów, zwłaszcza akumulatorów trakcyjnych.

Znany jest sposób trójstopniowego ładowania akumulatorów, który ma na celu umożliwienie ładowania akumulatorów, zwłaszcza trakcyjnych, w czasie krótszym niż osiem godzin i bez zmniejszenia się ich trwałości.

Idea samoczynnej regulacji prądu ładowania zgodnej z charakterystyką trójstopniowego ładowania znana jest np. z opisu patentowego N.R.F. Nr 973078, w którym nie podano jednak jakiegokolwiek rozwiązania technicznego urządzenia.

Z literatury znane jest zastosowanie transduktorów jako elementów regulujących prąd ładowania baterii akumulatorów, przy czym urządze-

nia zawierające transduktory odznaczają się dużą sprawnością.

Według wynalazku urządzenie samoczynne do trójstopniowego ładowania akumulatorów, zwłaszcza akumulatorów trakcyjnych jest wyposażone w znany w zasadzie układ regulujący prąd ładowania, zawierający transduktory, których uzwojenia robocze są połączone szeregowo z pierwotnymi uzwojeniami transformatora zasilającego układ prostowniczy. Urządzenie to charakteryzuje się jednak tym, że jest wyposażone w dwa niezależne wzmacniacze napięciowe, których wyjścia są rozdzielone diodami rozdzielającymi, regulujące poprzez wzmacniacz mocy prąd sterujący transduktorów, przy czym wejście jednego z wzmacniaczy napięciowych jest połączone z zaciskami ładowanej baterii, natomiast do wejścia drugiego z wzmacniaczy jest załączona oporność znamionowa umieszczona w obwodzie ładowania baterii akumulatorów.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr Zenon Szczaniecki, mgr inż. Tadeusz Zabrzęski i mgr Stanisław Olszański.

Schemat połączeń urządzenia według wynalazku jest przedstawiony na rysunku.

Uzwojenia pierwotne transformatora Tr zasilającego po stronie wtórnej układ prostowniczy Pr są połączone szeregowo z uzwojeniami roboczymi transduktorów D_1 , D_2 , D_3 . Uzwojenia sterujące tych transduktorów są połączone szeregowo i załączone do wyjścia wzmacniacza mocy WM , który jest sterowany jednym z dwóch wzmacniaczy napięciowych WN_1 lub WN_2 . Wyjścia tych wzmacniaczy są rozdzielone diodami rozdzielającymi Dr_1 i Dr_2 . Do wejścia wzmacniacza napięciowego WN_1 jest podłączone napięcie ładowanej baterii akumulatorów B , a do wejścia drugiego wzmacniacza napięciowego przyłączona jest oporność znamionowa R_p o ściśle określonej niewielkiej wartości, umieszczona w obwodzie ładowania baterii.

W urządzeniu według wynalazku jest stabilizowane napięcie baterii na drugim stopniu ładowania, a na trzecim stopniu stabilizowane jest natężenie prądu ładowania. Nie zastosowano natomiast dokładnej stabilizacji prądu ładowania na pierwszym stopniu. Takie rozwiązanie jest uzasadnione tym, że jak stwierdzono, brak dokładnej stabilizacji prądu na pierwszym stopniu ładowania nie ma praktycznie wpływu na czas ładowania, oraz trwałość akumulatorów.

Urządzenie według wynalazku działa w sposób opisany poniżej.

Gdy pod koniec pierwszego stopnia ładowania napięcie baterii osiągnie wartość bliską napięcia rozkładowego elektrolitu, wówczas wzmacniacz napięciowy WN_1 poprzez diodę rozdzielającą Dr_1 i wzmacniacz mocy WM powoduje zmniejszanie się prądu sterującego transduktorów, co daje zmniejszanie się prądu ładowania, zgodnie z charakterystyką trójstopniowego ładowania. Na skutek działania diody rozdzielającej Dr_2 wzmacniacz WN_2 nie może w tym czasie sterować wzmacniaczem mocy WM . Z chwilą gdy prąd ładowania osiągnie wartość minimalną, następuje zablokowanie wyjścia wzmacniacza WN_1 diodą rozdzielającą Dr_1 , natomiast spadek napięcia na oporności znamionowej R_p ste-

ruje wzmacniaczem napięciowym WN_2 , który z kolei poprzez diodę rozdzielającą Dr_2 i wzmacniacz mocy WM powiększa prąd sterujący transduktorów w taki sposób, aby prąd ładowania baterii B nie ulegał zmianie. Zmiany rodzaju sterowania pomiędzy poszczególnymi stopniami zachodzą samoczynnie na skutek działania diod rozdzielających Dr_1 i Dr_2 .

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie samoczynne do trójstopniowego ładowania akumulatorów, zwłaszcza trakcyjnych, zawierające transduktory spełniające rolę elementów regulujących prąd ładowania, których uzwojenia robocze są połączone szeregowo z pierwotnymi uzwojeniami transformatora zasilającego układ prostowniczy, znamienny tym, że jest wyposażone w dwa niezależne wzmacniacze napięciowe (WN_1 i WN_2), których wejścia są rozdzielone diodami rozdzielającymi (Dr_1 i Dr_2), regulujące poprzez wzmacniacz mocy (WM) prąd sterujący transduktorów (D_1 , D_2 , D_3), przy czym wejście wzmacniacza (WN_1) jest połączone z zaciskami baterii natomiast do wejścia wzmacniacza (WN_2) jest załączona oporność znamionowa (R_p), mieszcząca się w obwodzie ładowania baterii (B), na skutek czego na drugim stopniu ładowania baterii (B) wzmacniacz (WN_1) powoduje zmniejszanie prądu ładowania, tak aby napięcie baterii (B) nie przekroczyło dopuszczalnej wartości, a po osiągnięciu minimalnej wartości prądu na trzecim stopniu ładowania spadek napięcia na oporności nominalnej (R_p) steruje wzmacniaczem (WN_2) w taki sposób, aby wartość prądu ładowania nie ulegała dalszym zmianom, natomiast przejście ze sterowania wzmacniaczem (WN_1) na sterowanie wzmacniaczem (WN_2) zachodzi samoczynnie dzięki diodom rozdzielającym (Dr_1 i Dr_2).

Centralne Laboratorium
Akumulatorów i Ogniw

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

