



OPIS PATENTOWY

57068

Patent dodatkowy
do patentu 41141

Zgłoszono: 27.II.1967 (P 119 191)

Pierwszeństwo: • _____

Opublikowano: 31.III.1969

Kl. 21 d¹, 71

MKP H 02 j

7/34

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Skowroński, inż. Wiesław Kinasiewicz, mgr inż. Tadeusz Kunert

Właściciel patentu: Instytut Łączności, Warszawa (Polska)

Układ siłowni prądu stałego pracującej w systemie buforowo-różnicowym o automatycznym ładowaniu baterii akumulatorów

1

Przedmiotem wynalazku jest układ siłowni prądu stałego, pracującej w systemie buforowo-różnicowym, umożliwiający ładowanie baterii akumulatorów nieodłączonej od odbioru, w którym nie występują prądy wyrównawcze między źródłami.

Znane układy siłowni, w tym również układ według patentu Nr 42861 dodatkowego do patentu Nr 41141, cechują się tym: że prostownik dodatkowy wyposażony jest w regulator, którego czujnik przyłączony jest bezpośrednio do zacisków baterii zarówno w procesie pracy buforowej jak i w procesie ładowania baterii akumulatorów. Zadaniem regulatora jest regulowanie napięcia prostownika dodatkowego w procesie ładowania baterii akumulatorów w taki sposób, aby napięcie na zaciskach odbioru nie ulegało zmianom. Każdemu wzrostowi napięcia na baterii musi odpowiadać odpowiedni wzrost napięcia prostownika dodatkowego

Włączenie czujnika regulatora bezpośrednio na zaciski baterii w procesie jej ładowania jest niekorzystne ze względu na to, że powstaje w ten sposób otwarty układ regulacji automatycznej, powodujący to, że zmiany napięcia prostowników zasilającego i dodatkowego oraz napięcie prostownika ładującego **P₁** powodują przepływ prądów wyrównawczych o znacznych natężeniach i różnych kierunkach.

Układ połączeń siłowni według wynalazku, po-

2

kazany przykładowo na fig. 1 rysunku, wprowadza istotną zmianę w stosunku do znanych rozwiązań. Polega ona na tym, że czujnik regulatora napięcia **R** prostownika dodatkowego **P_d** w procesie ładowania baterii **B** włączony jest szeregowo w obwód: bateria **B** — odbiór **O**, tj. szeregowo z prostownikiem dodatkowym **P_d**, natomiast w procesie pracy buforowej włączony jest bezpośrednio na zaciski baterii akumulatorów **B**. Włączenie czujnika regulatora **R** szeregowo w obwód bateria — odbiór, w czasie ładowania baterii akumulatorów, pozwala osiągnąć niezależność napięcia na odbiorze od zmian napięcia ładowanej baterii.

Regulator **R** prostownika dodatkowego **P_d** jest tak nastawiany, że w czasie ładowania baterii akumulatorów powoduje on taki wzrost napięcia prostownika dodatkowego, aby szeregowo połączone prostowniki: dodatkowy **P_d** i zasilający **P_z** wydawały dodatkowo do baterii prąd o stałym zadany natężeniu, niezależnie od natężenia prądu prostownika **P₁** ładującego baterię akumulatorów **B**. Wzrost napięcia ładowanej baterii powoduje zmniejszenie się prądu wydawanego przez prostowniki **P_z** i **P_d**, ponieważ zwrot sumy napięć tych prostowników jest przeciwny do zwrotu napięcia baterii. Jednakże każde zmniejszenie prądu wydawanego do baterii przez szeregowo połączone prostowniki **P_d** i **P_z** powoduje takie zadziałanie regulatora **R**, że napięcie prostownika do-

dawczego P_d wzrasta do takiej wartości, aby prąd płynący do baterii z szeregowo połączonych prostowników P_d i P_z wrócił do poprzednio nastawionej wartości.

W takim układzie połączeń nie powstają prądy wyrównawcze oraz nie zachodzi konieczność stosowania regulatora R o specjalnej charakterystyce, co pozwala na zwiększenie jego czułości, a tym samym zmniejszenie uchybu regulowanego napięcia prostownika P_d i zmniejszenie uchybu napięcia na odbiorze O . W omawianym układzie siłowni możliwe jest również takie włączenie regulatora R w obwód baterii odbioru, że będzie on utrzymywał stałą zadaną wartość prądu płynącego zawsze z obwodu ładowanej baterii do odbioru, odwrotnie niż to opisano wyżej.

Drugą istotną cechą siłowni według wynalazku jest możliwość automatycznego włączania prostowników bądź do obwodu zasilania odbioru, bądź do obwodu automatycznego ładowania baterii akumulatorów nie odłączonej od odbioru. Układ ten pokazany przykładowo na fig. 2, posiada tę zaletę, że z chwilą powrotu napięcia przemiennego w sieci elektroenergetycznej prostownik P_{z1} , zwany prostownikiem prowadzącym, zasila odbiór O , a prostowniki $P_{z2}-P_{z4}$, zwane prostownikami prowadzonymi, zostają włączone automatycznie do obwodu ładowania baterii akumulatorów B za pomocą przełączników $St2-St4$.

W przypadku, gdy pobór prądu przez odbiór O przekroczy prąd znamionowy prostownika P_{z1} , wówczas z obwodu ładowania zostanie kolejno odwołanych tyle prostowników $P_{z2}-P_{z4}$, aby suma prądów tych prostowników i prostownika P_{z1} była wystarczająca na pokrycie poboru prądu przez odbiór O .

Jeżeli prąd odbioru będzie malał, wówczas prostowniki $P_{z2}-P_{z4}$ zostaną automatycznie kolejno wyłączone z obwodu zasilania odbioru za pomocą przełączników $St2-St4$ i włączone ponownie

w obwód ładowania baterii akumulatorów B . Proces ten będzie powtarzany tak długo, dopóki bateria akumulatorów nie osiągnie zadanej wartości napięcia ładowania np. 2,4 V na ogniwo kwasowe. Po osiągnięciu zadanej wartości napięcia ładowania, układ kontroli napięcia UKN spowoduje przerwanie procesu automatycznego ładowania baterii B . Wzrost napięcia ładowanej baterii B kompensowany jest automatycznie wzrostem napięcia prostownika dodatkowego P_d wyposażonego w regulator R , którego czujnik włączony jest w sposób podany na fig. 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ siłowni prądu stałego pracującej w systemie buforowo-różnicowym według patentu nr 41141, z prostownikiem dodatkowym wyposażonym w regulator, **znamienny tym**, że w czasie ładowania baterii zaciski wejściowe regulatora (R) włączone są szeregowo z prostownikiem dodatkowym (P_d) w obwód baterii (B) — odbiór (O) w taki sposób, że napięcie wyjściowe prostownika dodatkowego (P_d) uzależnione jest od wartości prądu płynącego do baterii z szeregowo połączonych prostowników — zasilającego i dodatkowego (P_z i P_d), lub z baterii do odbioru, przy czym natężenie tego prądu jest stałe i równe wartości zadanej, dzięki czemu w każdej chwili różnica napięcia baterii (B) i prostownika dodatkowego (P_d) jest stała i równa wartości napięcia na odbiorze.
2. Układ według zastrz. 1, w którym proces automatycznego ładowania baterii nieodłączonej od odbioru odbywa się samoczynnie, **znamienny tym**, że prostowniki zasilające (P_z) są włączone automatycznie bądź w obwód ładowania baterii (B) bądź w obwód zasilania odbioru (O), w zależności od wartości natężenia prądu pobieranego przez odbiór (O), aż do uzyskania zadanego stanu naładowania baterii.

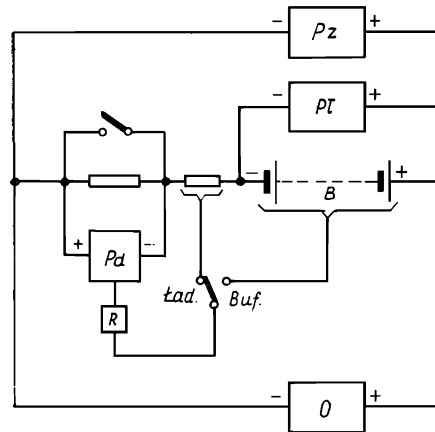


Fig. 1

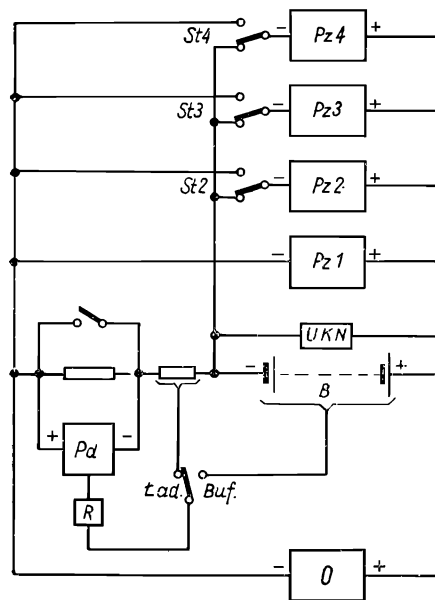


Fig. 2