

Opublikowano dnia 16 marca 1960 r.



4021 4/34
 Urzędu Patentowego
 Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42861

Kl. 21 d², 47/02

Instytut Łączności *)

Warszawa, Polska

Siłownia prądu stałego, pracująca w systemie buforowo-różnicowym, zwłaszcza siłownia telekomunikacyjna

Patent dodatkowy do patentu nr 41141

Patent trwa od dnia 13 marca 1959 r.

Siłownia do zasilania urządzeń telekomunikacyjnych prądem stałym, otrzymywanym przez przetwarzanie prądu zmiennego z sieci energetycznej, zawiera zwykle prostownik albo prostowniki zbudowane i eksploatowane tak, aby pomimo wahań napięcia sieciowego, a niekiedy i wahań obciążenia, odchyłki napięcia stałego na odpływie w stosunku do jego wartości znamionowej nie przekraczały określonych granic.

Na wypadek awarii sieci energetycznej, zapasowym źródłem prądu stałego bywa zapasowa bateria akumulatorowa. Żeby w razie awarii dawać prąd natychmiast, bateria ta musi być stale przyłączona do odpływu.

Taka bateria zapasowa bywa też nazywana „baterią buforową”. Ale wnikając w istotę rzeczy, należy baterię zapasową odróżniać od

rzeczywistej akumulatorowej baterii buforowej, używanej w urządzeniach o obciążeniu silnie zmiennym, na przykład w sieciach tramwajowych w tym celu, żeby zasilająca je prądnica miała pomimo to obciążenie stałe. Baterię więc buforową przyłącza się i prowadzi tak, aby ona właśnie przyjmowała na siebie wahania obciążeniowe, a prądnicę żeby od wahań tych chronić.

W zupełnym przeciwieństwie do tego, zapasową baterię siłowni telekomunikacyjnej przyłącza się i prowadzi tak, że obciążenie wraz ze wszelkimi jego wahaniami pokrywa prostownik, a bateria jest od nich chroniona i dopóki nie ma awarii, nie dostarcza nigdy prądu. W układach połączeń baterii buforowej i baterii zapasowej jest pewne zewnętrzne podobieństwo, lecz eksploatacyjne zadanie jednej jest przeciwne zadaniu drugiej, to też i techniczne rozwiązanie zadania jest w każdym z tych przypadków zasadniczo inne.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Eugeniusz Ostafin i inż. Jan Komorowski.

Liczba ogniów baterii zapasowej musi wynosić tyle, żeby wtedy, kiedy się z niej pobiera prąd, dawała ona napięcie takie, jakiego się wymaga na odpływie. Aby zaś z drugiej strony w chwili awarii mieć w tej baterii do dyspozycji pełny jej ładunek, trzeba ją po wyładowaniu naładować, co wymaga na jej końcówkach napięcia podwyższonego i potem utrzymywać ją w stanie pełnego naładowania, w którym napięcie to jest również podwyższone.

Stąd wynika zagadnienie polegające na tym, żeby pomimo napięcia baterii zapasowej podczas ładowania i w stanie naładowania wyższego niż jej napięcie w stanie pracy, mieć na odpływie siłowni napięcie zawsze jednako-
we.

Do kompensowania omówionej różnicy napięć znane jest zastosowanie odpowiednio włączanych i wyłączanych ogniów dodatkowych albo podobnie włączanych i wyłączanych przeciwo-
gniów.

Siłownia według patentu głównego nr 41141 nie zawiera 'ogniów dodatkowych i przeciwo-
gniów. Zamiast tego ma ona w szereg z baterią opornik albo element prostowniczy, na którym — kiedy w sieci energetycznej jest napięcie, a napięcie na baterii i na odbiorze jest niezmiennie — wytwarza się odpowiedni spadek napięcia, zwrócony przeciwko napięciu baterii. Do wytwarzania tego spadku napięcia służy prostownik dodawczy. Taki sposób pracy siłowni w tych warunkach eksploatacyjnych nazwano w patencie nr 41141 pracą w systemie buforowo-różnicowym.

Ale patent nr 41141 nie rozwiązuje sprawy ładowania baterii zapasowej, w którego trakcie jej napięcie nie jest niezmiennie, lecz stopniowo rośnie i dochodzi do wartości znacznie wyższej, w porównaniu z jej napięciem podczas pracy w systemie buforowo-różnicowym. Trzeba by więc na czas ładowania baterii zapasowej baterię tę od odpływu odłą-
czać.

Wynalazek zmierza do tego, żeby baterię zapasową można było ładować nie odłączając jej od odpływu. Ponieważ napięcie baterii w trakcie ładowania rośnie, więc rośnie i różnica pomiędzy napięciem tej baterii a niezmiennym napięciem na odpływie. Prostownik dodawczy musi przeto wytwarzać na szeregowym oporniku czy na elemencie prostowniczym spadek napięcia odpowiednio rosnący. W tym celu prostownik ten jest według wynalazku

zaopatrzony w transduktorowy regulator napięcia.

Rysunek przedstawia obiegowy schemat przykładu siłowni według wynalazku.

Przy normalnej dostawie energii z sieci energetycznej odbiór jest zasilany ze stabilizowanego prostownika głównego Pg. Równolegle z tym prostownikiem przyłączona jest do odpływu zapasowa bateria akumulatorowa B, utrzymywana w stanie pełnego naładowania pod napięciem podwyższonym, uzyskiwanym jako suma napięcia na odpływie i spadku napięcia na szeregowo z baterią połączonym oporniku R. Spadek ten wytwarzany jest na tym oporniku przez prostownik dodawczy Pd, regulowany transduktorowym regulatorem Rt, który w tym celu prostownikowi dodawczemu Pd nadaje w każdej chwili napięcie wynoszące różnicę pomiędzy tym napięciem, które ma bateria B, a tym napięciem, które ma być utrzymywane na odpływie. Bateria w tych warunkach prądu nie daje.

W wypadku zaniku napięcia sieciowego, drogą na rysunku nie przedstawioną zostaje uruchomiony stycznik Sd, który odłącza prostownik dodawczy Pd i zwiera opornik szeregowy R. Odbiór czerpie teraz prąd bezpośrednio z baterii zapasowej B.

Kiedy napięcie sieci energetycznej zostanie przywrócone, przywrócone też zostaje zasilanie odbioru z prostownika głównego Pg. Jednocześnie, za pomocą stycznika St, samoczynnie się włącza prostownik ładowniczy Pl, który zaczyna ładować baterię zapasową B. W miarę ładowania jej napięcie wzrasta. W miarę wzrastania tego napięcia, uzależniony od niego regulator transduktorowy Rt podnosi napięcie prostownika dodawczego Pd do jakiej wielkości, aby różnica pomiędzy napięciem baterii B a spadkiem napięcia wytwarzanym przez ten prostownik na oporniku R była w każdej chwili równa właściwemu napięciu na odpływie.

Po osiągnięciu przez baterię zapasową B określonego napięcia, odpowiadającego pełnemu jej naładowaniu, prostownik ładowniczy Pl zostaje samoczynnie odłączony stycznikiem St.

Na rysunku pominięto zespół przekładników, czyniących pracę siłowni samoczynną.

Zamiast szeregowego opornika R może być zastosowany szeregowy element prostowniczy.

Zamiast prostowników, w tej liczbie zamiast prostownika dodawczego, źródłami prądu mo-

gą być przetwornice, zespoły spalinowo-elektryczne czy inne źródła prądotwórcze prądu stałego.

Zamiast regulatora transduktorowego regulatorem prostownika dodatkowego czy innego dodatkowego źródła prądotwórczego może być regulator elektromechaniczny albo jakikolwiek inny samoczynny regulator napięcia.

Wynalazek dotyczy nie tylko siłowni telekomunikacyjnych, ale i elektrycznych siłowni do innych celów.

Zastrzeżenie patentowe

Siłownia prądu stałego pracująca w systemie buforowo-różnicowym według patentu nr 41141, zwłaszcza siłownia telekomunikacyjna, która przy istnieniu napięcia w sieci energetycznej i przy napięciu na odbiorze niezmiennym pracuje z zapasową baterią akumulatorową o napięciu również niezmiennym

i która zawiera główne źródło prądotwórcze, równoległe z tym źródłem połączoną akumulatorową baterią zapasową, która przy dopływie energii z głównego źródła prądotwórczego prądu nie daje, a daje prąd w przypadku awarii tego źródła, oraz połączony z tą baterią szeregowo linearny albo nieliniarny element oporowy, na którym źródło prądotwórcze dodatkowe wytwarza spadek napięcia zwrócony przeciwko zwrotowi napięcia baterii, znamienna tym, że posiada regulator (R_t) wpływający na napięcie źródła prądotwórczego dodatkowego (P_d), uzależniony od napięcia zapasowej baterii akumulatorowej (B) tak, iż samoczynnie reguluje napięcie źródła prądotwórczego dodatkowego (P_d) na wartość taką, iż spadek napięcia na elemencie oporowym (R) jest równy w każdej chwili różnicy pomiędzy chwilowym napięciem baterii zapasowej (B) a właściwym napięciem na odpływie.

I n s t y t u t Ł ą c z n o ś c i

