

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

62 056

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.XII.1967 (P 124 052)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18.XII.1970

Kl. 21 c, 52

MKP H 02 j, 7/14

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Stanisław Olszański, Grzegorz Nowicki, Waldemar Polacki, Bogdan Ziolecki

Właściciel patentu: Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw, Poznań (Polska)

Układ połączeń zabezpieczający samoczynnie baterię akumulatorową przed nadmiernym wyładowaniem i przeładowaniem

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń zabezpieczający samoczynnie przed nadmiernym wyładowaniem i przeładowaniem baterii akumulatorowej, w szczególności ołowiowych baterii trakcyjnych stosowanych w górnictwie do napędu elektrowozów kopalniowych.

Istniejący dotychczas brak urządzeń informujących obsługę elektrowozu o aktualnym stopniu naładowania baterii i sygnalizujących niejednokrotnie zdarzające się niepełne naładowanie baterii, powoduje szkodliwe, zbyt głębokie wyładowania baterii i tym samym częste przestoje elektrowozu. Zmusza to do wyłączania elektrowozu z ruchu celem naładowania baterii. Przypadki takie powodują nie tylko zakłócenia w ruchu, lecz również są przyczyną niszczenia baterii i poważnego zmniejszania ich trwałości (żywności), gdyż trwałość baterii zależy od sposobu ich eksploatacji, zwłaszcza najbardziej szkodliwe dla ołowiowych baterii trakcyjnych są głębokie wyładowania.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych niedogodności, przez opracowanie układu połączeń samoczynnie działającego, informującego obsługę elektrowozu o stanie naładowania baterii, a tym samym zabezpieczającego przed nadmiernym jej wyładowaniem. Również celem wynalazku jest opracowanie układu umożliwiającego przy tym kontrolowanie ładowania baterii, co zabezpiecza przed jej przeładowaniem.

2

Cel ten został osiągnięty przez to, że układ połączeń według wynalazku zawiera w obwodzie baterii i silnika opornik szeregowy, do którego równolegle dołączone są dwa przeciwnie polaryzowane integratory poprzez styki przełączników elektronicznych. Integratory te stanowią elementy całkujące (pamięć), a przełączniki elektroniczne stanowią zespół odczytywania całki.

Integratory włączone są na wejścia przełączników załączających elementy sygnalizujące w momencie pobrania całego ładunku zgromadzonego w jednym z integratorów.

Takie połączenie układu według wynalazku zapewnia całkowanie ładunku pobieranego z baterii podczas jej wyładowania w jednym z integratorów, z jednoczesnym odczytywaniem całki zarejestrowanej w innym integratorze podczas poprzedzającego ładowania baterii, lub odwrotnie podczas kolejnego jej ładowania, i sygnalizację pełnego naładowania baterii, lub jej wyładowania. W obudowach integratorów znajdują się oporniki zwierane na przemian podczas ładowania i wyładowania przez styki przełącznika prądowego, przy czym wartości tych oporników są tak dobrane, aby zachować wymagany stosunek pomiędzy ładunkiem doprowadzonym do baterii podczas jej ładowania, a ładunkiem pobieranym podczas jej wyładowania, w zależności od sprawności baterii. Jeden z integratorów zatem jest miernikiem ładunku elektrycznego pobieranego z baterii, a dru-

gi miernikiem ładunku elektrycznego dostarczonego do baterii.

Układ według wynalazku zapewnia dostarczenie do baterii w procesie jej ładowania ładunku elektrycznego określonego ładunkiem pobranym z baterii, stąd działanie układu opiera się na współzależności pomiędzy ładunkiem pobranym z baterii, a ładunkiem dostarczonym do niej.

Układ według wynalazku przeznaczony do wyposażenia baterii w elektrowozie zamknięty jest w niewielkiej obudowie. Układ według wynalazku jest odporny na wstrząsy. Nie wymaga obsługi i konserwacji. Samoczynne działanie układu podwyższa trwałość baterii.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym przedstawiono schemat ideowy układu. Przedstawiony przykładowo układ połączeń według wynalazku zawiera w obwodzie baterii 1 i silnika 3, opornik szeregowy 2, do którego przyłączone są dwa integratory elektrochemiczne 5 i 6, oraz współdziałające przełączniki elektroniczne 9 i 10. W obwodzie ładowania baterii 1 znajduje się przełącznik prądowy 4, który swoimi stykami zwierza lub rozwiera opory 1 i 8, przeznaczone do ustalenia rozpiętości prądu pomiędzy opornikiem 2, a integratorami 5 i 6. Każdy z integratorów 5 i 6 dołączony jest do baterii 1 przez styk bierny współpracującego z nim jednego z przełączników 9, lub 10, tak że zadziałanie tego przełącznika 9 lub 10 powoduje odłączenie integratora 5 lub 6 od obwodu baterii 1.

Styki czynne przełączników 9 i 10 załączają elementy sygnalizacyjne optyczne i akustyczne 12 i jednocześnie realizują samopodtrzymanie przełączników 9 i 10. Cały układ zasilony jest napięciem pobieranym z baterii 1.

Zaciski 11 służą do podłączenia prostownika podczas ładowania baterii 1.

W czasie ładowania baterii 1 do zacisków 11 podłącza się prostownik. Pod wpływem prądu ładowania następuje zadziałanie przełącznika prądowego 4, który swoim stykiem zwierza opornik 8 przez co równolegle do opornika 2 zostaje bezpośrednio dołączony integrator elektrochemiczny 6, natomiast integrator 5 dołączony jest do opornika 2 poprzez opornik 7. Kierunek prądu płynącego przez integratory jest taki, że w integratorze 6 następuje całkowanie ładunku doprowadzanego do baterii 1, natomiast w integratorze 5 następuje odczytywanie całki. Ponieważ jednak stan pamięci tego integratora 5 jest zerowy, nastąpi natychmiast zadziałanie przełącznika 9 i integrator 5 odłączy się.

Po zakończeniu ładowania stan integratora 6 odzwierciedla wielkość ładunku doprowadzanego

do baterii 1, przełącznik 4 przełącza swoje styki i teraz integrator 5 zostaje dołączony bezpośrednio do opornika 2, a integrator 6 poprzez opornik 8.

W czasie wyładowania baterii, kierunek prądu płynącego przez integratory jest taki, że w integratorze 5 następuje całkowanie ładunku pobieranego z baterii, natomiast w integratorze 6 odczytywanie całki zarejestrowanej w procesie ładowania.

Po wybraniu całego ładunku z integratora 6, zadziała przełącznik 10, wyłączający elementy sygnalizacyjne 12, co oznacza, że bateria 1 jest wyładowana. Następujące teraz ładowanie przebiega podobnie jak za pierwszym razem, z tą różnicą, że stan integratora 5 nie jest już zerowy, lecz odzwierciedla wielkość ładunku pobranego z baterii 1 w czasie jej wyładowania. Czas trwania ładowania jest więc teraz określony wielkością ładunku zarejestrowaną przez integrator 5, ponieważ z chwilą wybrania całego ładunku z tego integratora 5 następuje zadziałanie przełącznika 9, załączającego elementy sygnalizacyjne 12, co oznacza, że bateria 1 jest naładowana.

Oporniki 7 i 8 są tak dobrane, aby był zachowany określony stosunek pomiędzy ładunkiem doprowadzonym do baterii 1 podczas ładowania, a ładunkiem pobieranym podczas wyładowania, wynikający ze sprawności baterii 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń zabezpieczający samoczynnie baterię akumulatorową przed nadmiernym wyładowaniem i przeładowaniem, **znamienny tym**, że w obwodzie baterii (1) i silnika (3) zawiera opornik (2), do którego równolegle dołączane są przeciwnie spolaryzowane integratory (5 i 6) połączone z przełącznikami elektronicznymi (9 i 10), załączającymi elementy sygnalizacyjne (12), przy czym układ realizuje całkowanie ładunku pobieranego z baterii (1) podczas jej wyładowania w integratorze (5), z jednoczesnym odczytywaniem całki zarejestrowanej w integratorze (6) podczas poprzedzającego to wyładowanie ładowania baterii (1), lub odwrotnie podczas kolejnego jej ładowania i sygnalizuje stany końcowe.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w obwodach integratorów (5 i 6) znajdują się oporniki (7 i 8), zwierane na przemian podczas ładowania i wyładowania baterii (1) przez styki przełącznika prądowego (4), przy czym wartości tych oporników są tak dobrane, aby został zachowany wymagany stosunek pomiędzy ładunkiem doprowadzanym do baterii (1) podczas jej ładowania, a ładunkiem pobieranym podczas jej wyładowania, w zależności od sprawności tej baterii (1).

