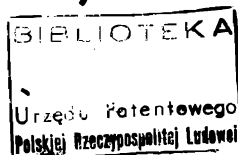


H01m2 H5/06.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47415

Kl. 21 b, 26/03
Kl. internat. H 01 m

Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw*)

Poznań, Polska

Urządzenie do samoczynnej kontroli napięcia baterii i ogniw

Patent trwa od dnia 28 września 1962 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia do samoczynnej kontroli napięcia baterii i ogniw, pozwalającego stwierdzić czy badana bateria lub ogniwo posiada napięcie przewyższające nastawialne napięcie odniesienia.

W zakładach produkcyjnych baterii i ogniw sprawdza się, czy wykonane wyroby posiadają odpowiednie napięcie. Niekiedy sprawdza się podczas procesu produkcyjnego również napięcia półfabrykatów. Dotychczas do sprawdzania napięcia używano mierników, najczęściej magnetoelektrycznych. Pomiar napięcia jest bardzo pracochłonny, jeżeli się zważy, że na ogół ilość produkowanych baterii jest duża. Zmierzenie napięcia polegało dotychczas na przyłożeniu końcówek przewodów połączonych z mierni-

kiem do styków baterii, oraz na odczytaniu wartości napięcia wskazywanej przez miernik. U pracownika wykonującego tę czynność dawał się zaobserwować proces fizjologicznego zmęczenia oczu, spowodowany nieustannym wypatrywaniem położenia wskazówki miernika. Czas jednego pomiaru był stosunkowo dość długi, bowiem ustalenie się położenia wskazówki miernika nie jest natychmiastowe.

W urządzeniu według wynalazku niedomagania te zostały usunięte. Pomiaru napięcia dokonuje się tutaj metodą różnicową posługując się woltomierzem lampowym, o nowej konstrukcji. Napięcie badanej baterii porównuje się z napięciem odniesienia. Gdy napięcie badanej baterii przewyższa napięcie odniesienia, wówczas bateria taka zostaje zakwalifikowana jako dobra, w przeciwnym wypadku zostaje odrzucona. Czynność przy pomiarze sprowadza się do ręcznego lub automatycznego przyłożenia styków, połączonych przewodami z urządzeniem, do badanej baterii. O tym, czy bada-

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

na bateria jest dobra czy też nie, daje znać sygnał optyczny, oraz sygnał akustyczny, przy czym działanie urządzenia jest natychmiastowe. Możliwa jest również samoczynna segregacja baterii, polegająca na automatycznym odrzucaniu, względnie znakowaniu baterii wadliwych.

Urządzenie według wynalazku uwidoczniiono przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia według wynalazku, które można nazwać woltomierzem sortującym, a fig. 2 — schemat samoczynnego urządzenia sortującego baterie.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 1 do pomiaru napięcia służy specjalny układ kompensacyjnego woltomierza lampowego, zbudowanego na podwójnej triodzie L_3 . Zarzenie tej lampy jest stabilizowane baretem L_5 , a napięcie anodowe stabilizatorem jarzeniowym L_2 . Stabilizator ten zasilany jest znanym zasilaczem, który stanowią transformator T_1 , lampą L_1 oraz filtr R_1 , R_2 , C_1 , C_2 .

Napięcie z badanej baterii U_x doprowadza się do zacisków Z_1 , Z_2 , mieszczących się w obwodzie siatkowym lampy L_3 . Opór R_8 stanowi obciążenie baterii. Szeregowo z napięciem baterii U_x przyłożone jest przeciwnie znakami stabilizowane, regulowane napięcie odniesienia, uzyskiwane z dzielnika R_9 , R_{10} , R_{11} . Wartość tego napięcia wskazuje woltomierz V .

Jeżeli wartość napięcia odniesienia przewyższa wartość napięcia badanej baterii, wówczas lewa siatka lampy L_3 posiada potencjał bardziej ujemny, niż siatka prawa, na skutek czego prawa anoda lampy L_3 posiada potencjał ujemny w odniesieniu do anody lewej. Siatka lampy L_4 będzie posiadała potencjał ujemny i lampa ta nie będzie przewodziła prądu. Przekaznik S , mieszczący się w obwodzie anodowym lampy L_4 nie zadziała. W rezultacie nie pojawi się sygnał akustyczny, ani optyczny, a zwarte styki $e-e$ przekątnika S doprowadzą do zacisków Z_3 , Z_4 napięcie uruchamiające mechanizm segregujący, mieszczący się na maszynie produkcyjnej.

Jeżeli wartość napięcia badanej baterii przewyższa wartość napięcia odniesienia, wówczas lampa L_4 będzie przewodziła prąd i przekaznik S zostanie uruchomiony. Zadziała wtedy sygnał optyczny, oraz akustyczny, a styk $e-e$ przerwie obwód zasilania mechanizmu segregującego.

Potencjometrem R_5 , mieszczącym się w obwodzie anodowym lewej części lampy L_3 , ustala się napięcie zapłonu lampy L_4 . Przy prawidłowym ustawieniu potencjometru lampa L_4 zacznie przewodzić prąd, gdy wartość napięcia badanej baterii przekroczy nieco wartość napięcia odniesienia.

Potencjometr R_{14} , mieszczący się w obwodzie lampy L_3 pozwala na jej symetryzację. Przy prawidłowym ustawieniu potencjometru R_{14} na obu anodach lampy L_3 panują jednakowe potencjały, gdy napięcie badanej baterii i odniesienia posiadają jednakową wartość.

Opór R_{16} oraz potencjometr R_{15} stanowią układ kompensacyjny, który eliminuje wpływ zmian napięcia sieci zasilającej na napięcie zapłonu lampy L_4 .

Lampa L_4 zasilana jest napięciem zmiennym, dostarczonym przez transformator T_2 , który zasilą również mechanizm segregujący.

Jako sygnał optyczny użyto lampkę sygnalizacyjną L_7 , którą może być na przykład neónówka, przy czym zasilana ona jest napięciem z sieci.

Sygnału akustycznego dostarcza typowy generator akustyczny RC , zbudowany na lampie L_6 . Głośnik podłączony jest do generatora poprzez transformator dopasowujący T_3 . Przy zwartych stykach $g-g$ przekątnika S generator zostaje unieruchomiony, dzięki zwarceniu jego anody kondensatorem C_5 . Gdy zadziała przekątnik S jego styki $g-g$ zostaną rozwarne, kondensator C_5 zostanie odłączony, generator zacznie pracować i pojawi się sygnał akustyczny. Potencjometrem R_{22} można regulować częstotliwość generatora.

Zastosowanie układu woltomierza lampowego zbudowanego na podwójnej triodzie L_3 , zasilanej stabilizowanym napięciem anodowym, uzyskiwanym ze stabilizatora L_2 oraz stabilizowanym baretem L_5 napięciem żerzenia, oraz zastosowanie kompensacyjnego od strony zasilania dzielnika napięć R_{16} , R_{15} , R_{12} pozwoliło uzyskać dużą stabilność układu pomiarowego.

Woltomierz V , który wskazuje nastawioną potencjometrami R_9 , R_{10} wartość napięcia odniesienia, posiada przesuniętą nieco cechę zerową, w stosunku do zerowego położenia jego wskazówki. Dzięki temu potencjometrami R_9 , R_{10} można również nastawić niewielką ujemną wartość napięcia odniesienia. Pozwala to na regulację napięcia odniesienia wokół wartości

zerowej, co umożliwia niezmiernie łatwe zestrainianie urządzenia.

Zestrojenie polega na takim ustawieniu położenia potencjometru R_5 , aby przełącznik S zadziałał, gdy napięcie odniesienia osiągnie wartość zerową od strony wartości dodatnich, jeżeli do zacisków Z_1 , Z_2 nie jest przyłożone żadne napięcie.

Na fig. 2 przedstawione jest przykładowo zastosowanie urządzenia według wynalazku do samoczynnej segregacji baterii płaskich, gdzie baterie o napięciu niższym od wymaganego są odpowiednio znakowane.

Woltomierz sortujący 1 połączony jest przewodami z stykami ostrzowymi 11, umocowanymi w izolacyjnej ramie 9. Ramka wraz z stykami ostrzowymi jest dociskana do styków badanej baterii 2 obrotowym ramieniem 7 uruchamianym krzywką 8. Krzywkę tą napędza dowolna maszyna produkująca baterie.

Po docisnięciu styków 11 krzywką 3 również napędzana przez maszynę produkującą zawiera styk pomocniczy 6. Jeżeli badana bateria posiada właściwe napięcie, wówczas jak to opisane zostało wyżej, styki $e-e$ woltomierza sortującego 1 zostają rozwarne i elektromagnes 4 nie uruchamia stempła 10.

Jeżeli napięcie badanej baterii będzie za niskie, wówczas styki $e-e$ będą zwarte i po zwarceniu styku pomocniczego 6 elektromagnes 4 uruchomi stempel 10, który oznakuje tę baterię cechą braku. Sprężyna 5 odciąga stempel do położenia wyjściowego.

Po zbadaniu baterii krzywką 8 odciąga styki 11 od styków baterii 2, a transporter maszyny produkcyjnej usuwa zbadaną baterię ze stanowiska pomiarowego, podając następną. Cały proces sprawdzania napięcia baterii zachodzi cyklicznie.

Styk pomocniczy 6 jest potrzebny po to, aby przerwać obwód zasilania elektromagnesu 4 wtedy, gdy styki 11 nie dotykają styków baterii.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do samoczynnej kontroli napięcia baterii i ogniw, pozwalające stwierdzić czy badana bateria lub ogniwo posiada na-

pięcie przewyższające nastawialne napięcie odniesienia, znamienne tym, że jest wyposażone w elektronowy woltomierz pracujący w układzie różnicowym, zawierający podwójną triodę (L_3), porównującą napięcie badanej baterii lub ogniwa z napięciem odniesienia o wartości regulowanej potencjometrami (R_1 i R_{10}) i lampę (L_4) najlepiej tyratron sterowany różnicą napięć zbieranych z oporów anodowych (R_4 i R_5), mający w obwodzie anodowym przełącznik (S), załączający dowolne znane układy sygnalizujące i segregujące baterie, przy czym gdy napięcie badanej baterii lub ogniwa jest wyższe od napięcia odniesienia, wówczas na siatce sterującej tyratronu (L_4) pojawia się potencjał dodatni w stosunku do jego katody i tyratron przewodzi prąd powodując zadziałanie przełącznika (S), a styki tego przełącznika załączają sygnał akustyczny i urządzenie segregujące.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera lampę (L_2) stabilizującą napięcie anodowe lampy mierzącej (L_3) oraz lampę (L_5) stabilizującą prąd żarzenia lampy (L_3), jak również układ kompensacyjny na oporach (R_{16} , R_{15} , R_{12}) załączonych od strony zasilania, które to elementy zapewniają stabilną pracę układu pomiarowego w przypadku wahań w napięciu sieci zasilającej.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że zawiera sygnalizator akustyczny, stanowiący generator akustyczny (RC) zbudowany na lampie (L_6), przy czym generator unieruchamiany jest przez zwarcie jego anody kondensatorem (C_5) za pomocą styków ($g-g$) przełącznika (S).
4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że w obwodzie katodowym triody (L_3) zawiera potencjometr (R_{14}), umożliwiający symetryzację tej triody w miarę utraty jej emisji.

Centralne Laboratorium
Akumulatorów i Ogniw

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

