

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

76424

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42m⁴, 7/42

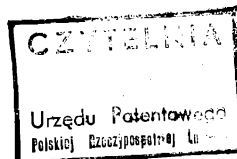
Zgłoszono: 15.05.1971 (P. 148 185)

Pierwszeństwo: _____

MKP G06g 7/42

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.02.1975



Twórcy wynalazku: Marcei Cyrkiewicz, Jerzy Sokołowski, Włodzimierz Stefański
Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów,
Oddział w Łodzi, Łódź (Polska)

Elektrochemiczny tetrodowy integrator do układów automatycznej regulacji

Przedmiotem wynalazku jest elektrochemiczny tetrodowy integrator do układów automatycznej regulacji mogący służyć również jako wzmacniacz wolnozmiennych sygnałów w technice elektronicznej.

W wielu układach automatycznej regulacji zachodzi konieczność stosowania elementów całkujących, które powinny charakteryzować się zdolnością do całkowania sygnałów elektrycznych w długich okresach czasowych oraz wysoką dokładnością i stabilnością pracy.

W ostatnich latach opracowano wiele różnego rodzaju przetworników i przekładników elektrochemicznych, przy czym niektóre z tych ostatnich spełniają również funkcję elementów całkujących — integratorów. Wśród nich znane są tetrody elektrochemiczne typu solion, których działanie jako integratorów uwarunkowane jest procesami sterowania granicznymi prądami dyfuzyjnymi. Znane obecnie tetrody są konstruowane w postaci układu cylindrycznych, pionowych elektrod lub jako układy elektrod poziomych. Pierwsze nadają się tylko do pracy w warunkach statycznych, drugie mogą działać w każdych warunkach ruchowych, niezależnie od wibracji i wstrząsów. Tetrody te, każdorazowo przed ich podłączeniem do układu wymagają znacznego, rzędu kilkunastu sekund, czasu formowania, który jest konieczny na usunięcie utleniacza z przestrzeni między elektrodą ekranującą a wyjściową, co w razie zakłóceń w dostawie prądu zasilania utrudnia i opóźnia ponowną pracę tych urządzeń. Dodatkową ich wadą jest mały prąd wyjściowy rzędu 1mA.

Celem wynalazku jest opracowanie integratora, który nie posiada wyżej omówionych wad.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem został osiągnięty przez zbudowanie elektrochemicznego tetrodowego integratora składającego się z zawartego zespołu płaskich, równolegle ułożonych elektrod, umieszczonych w korpusie wykonanym z żywicy sztucznej o dobrych własnościach elektroizolacyjnych i wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej. Przestrzeń między elektrodą ekranującą, wyjściową i wspólną wypełniono włóknem szklanym, zabezpieczającym przed zwarcie między elektrodami, co pozwoliło na zmniejszenie odległości między elektrodami do minimum. Przestrzeń między elektrodą wejściową a ekranującą wypełniono elektrolitem oddzielonym od elektrody ekranującej przeponą ceramiczną, przy czym zachodzi tu nasycenie włókna szklanego elektrolitem, dzięki czemu uzyskano minimalny czas formowania rzędu 1–3 sekund.

Integrator według wynalazku odznacza się dużą niezawodnością działania i dużą czułością całkowania. Prąd wyjściowy rzędu kilkunastu miliamperów upraszcza możliwość współpracy z urządzeniami elektronicznymi, a bardzo krótki, rzędu kilku sekund, czas formowania tetrody określający jej gotowość do pracy pozwala na stosowanie integratora w układach automatycznej regulacji. Równoległe usytuowanie elektrod umożliwia pracę urządzenia w każdym położeniu, niezależnie od wstrząsów, wibracji, przechyłów i innych oddziaływań zewnętrznych.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia integrator w przekroju pionowym a fig. 2 przedstawia układ wyprowadzeń elektrod.

Jak uwidoczniło na rysunku elektrochemiczny tetrodowy integrator składa się ze zwartego zespołu płaskich, równoległe ułożonych elektrod 1, 2, 3 i 4 umieszczonych w korpusie 5. W skład zespołu elektrod wchodzi elektroda wejściowa 1 podłączona do wyprowadzenia 1', perforowana elektroda ekranująca 2 podłączona do wyprowadzenia 2' perforowana elektroda wyjściowa 3 podłączona do wyprowadzenia 3' i pełna elektroda wspólna 4 podłączona do wyprowadzenia 4'. Pomiedzy elektrodą wejściową 1 a ekranującą 2 umieszczono przegrodę ceramiczną 6, która wyznacza przestrzeń rezerwuaru 7. Przestrzeń między elektrodami ekranującą 2, wyjściową 3 i wspólną 4 wypełniona jest włóknem szklanym. Korpus 5 integratora wykonano z żywicy elektroizolacyjnej np. epoksydowej i po umieszczeniu w nim zespołu elektrod zamyka się korpus 5 poprzez zalanie tą samą żywicą uzyskując zamknięcie w postaci pokrywki 8. Tak samo zalewa się żywicą wyżłobienia dla wyprowadzeń 1', 2', 3' i 4' elektrod. Rezerwuuar 7 napełnia się elektrolitem przez kanał 9 w korpusie 5, a następnie zamyka się kanał 9 przez włożenie korka 10 wykonanego z tej samej żywicy co korpus i uszczelnienie go przez zalanie żywicą.

Rozwiązanie konstrukcyjne według wynalazku umożliwia uzyskanie integratora o miniaturowych wymiarach przy stosunkowo znacznych powierzchniach elektrod i bardzo małych odległościach między nimi, rzędu kilkunastu mikronów, dzięki czemu osiągnięto bardzo wysoką czułość integratora i stosunkowo duży prąd wyjściowy do 10 mA. Przez wykonanie korpusu z odpowiedniej żywicy uzyskano wielką odporność urządzenia na uderzenia i wstrząsy przy pracy w każdej pozycji. Wypełnienie przestrzeni między elektrodami ekranującą, wyjściową i wspólną włóknem szklanym, a pozostałej elektrolitem pozwoliło uzyskać czas formowania integratora do 3 sekund, co praktycznie czyni go przygotowanym do pracy zaraz po włączeniu prądu zasilającego. Integrator według wynalazku może spełniać także funkcje elementu wzmacniającego wolnozmiennych sygnałów elektrycznych.

• Zastrzeżenia patentowe

1. Elektrochemiczny tetrodowy integrator do układów automatycznej regulacji, mogący spełniać również funkcję wzmacniacza wolnozmiennych sygnałów elektrycznych, **znamienny tym**, że składa się z zwartego zespołu płaskich, równoległe usytuowanych elektrod (1, 2, 3 i 4) umieszczonych w korpusie (5).

2. Integrator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przestrzeń pomiędzy elektrodami ekranującą (2), wyjściową (3) i wspólną (4) jest wypełniona włóknistym materiałem izolacyjnym korzystnie włóknem szklanym, a pozostała wolna przestrzeń (7) pomiędzy elektrodą wejściową (1) i ekranującą (2) jest wypełniona elektrolitem, oddzielonym od elektrody (2) przegrodą ceramiczną (6).

3. Integrator według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że korpus (5) jest wykonany z elektroizolacyjnych tworzyw sztucznych.

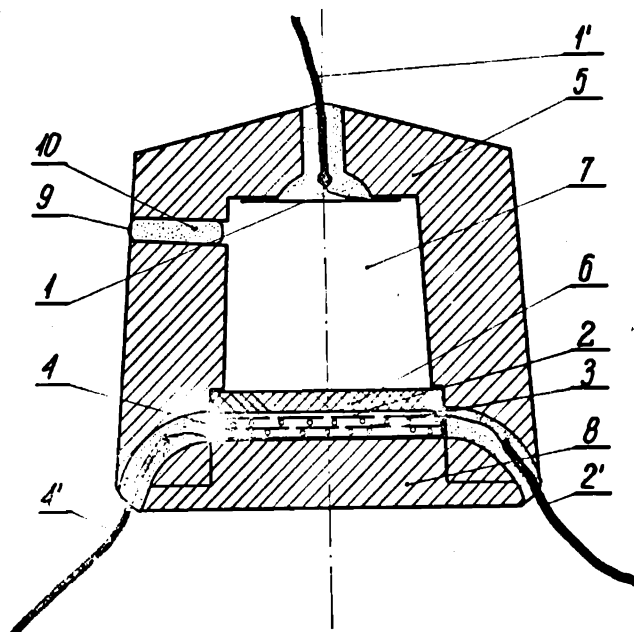


Fig. 1

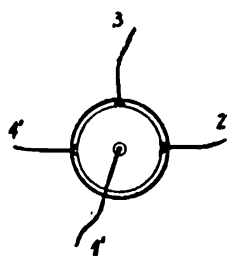


Fig. 2