

Opisany sposób i urządzenie do pomiaru charakterystyk przyrządów półprzewodnikowych jak i inne dotychczas stosowane rozwiązania w tym zakresie posiadają bardzo istotną wadę, a mianowicie aby zrealizować konkretny pomiar zawsze należy regulować podawane napięcie analizujące poczynając od jego zerowej wartości. Do tego celu stosowany jest z reguły autotransformator w szczególności przy użyciu sieci przemysłowej jako źródła napięcia. Ponieważ pomiar każdego przyrządu półprzewodnikowego realizowany jest przez zmianę położenia suwaka autotransformatora, więc urządzenia te z zasady ulegają częstym uszkodzeniom. Aby urządzenia takie doprowadzić do pełnej sprawności technicznej należy wymienić lub przewinąć autotransformator. Poza tym czas przeprowadzenia pomiaru ograniczony jest koniecznością zazwyczaj ręcznego pokręcania rotorem autotransformatora, w związku z czym jest on odpowiednio długi.

Celem wynalazku jest szybki i automatyczny pomiar impulsowych charakterystyk prądowo-napięciowych półprzewodnikowych przyrządów mocy oraz wyeliminowanie autotransformatorów używanych dotychczas do realizacji impulsowej metody pomiaru.

Sposób według wynalazku do pomiaru prądowo-napięciowych charakterystyk półprzewodnikowych przyrządów mocy, w którym stosowana jest impulsowa metoda pomiaru wykorzystująca sygnały proporcjonalne do pobudzenia analizującego i odpowiedzi mierzonego przyrządu rejestrowane za pomocą rejestratora lub na monitorze polega na tym, że każdorazowo dla zainicjowania pomiaru charakterystyk prądowo-napięciowych, źródło o stałej amplitudzie napięcia podłącza się do układu pomiarowego w momencie, gdy przemienne napięcie pochodzące z tego źródła przechodzi przez zero, a następnie pobudza się mierzony przyrząd półprzewodnikowy za pomocą quasiprądowych impulsów analizujących i mierzy się charakterystykę prądowo-napięciową za pomocą impulsowej metody pomiaru.

Układ do pomiaru prądowo-napięciowych charakterystyk półprzewodnikowych przyrządów mocy z quasiprądowym źródłem zasilania zawierający typowy obwód główny stosowany do realizacji impulsowej metody pomiaru, składający się z głowicy pomiarowej, w której umieszczony jest mierzony przyrząd połączony z rezystorem pomocniczym, z których sygnały proporcjonalne do spadku napięcia na mierzonym przyrządzie i do prądu płynącego w jego obwodzie głównym sterują odpowiednio wejścia napięciowe i prądowe rejestratora lub monitora posiada źródło napięciowe, którego wyjście połączone jest z głównym wejściem sterowanego klucza elektronicznego, którego wejście sterujące przyłączone jest do układu wyzwalania, natomiast wyjście klucza elektronicznego połączone jest do układu dopasowującego o programowanej rezystancji wewnętrznej, którego wyjście główne połączone jest z obwodem głównym głowicy pomiarowej i z włączonym szeregowo rezystorem pomocniczym o uziemionym punkcie połączonym z układem dopasowującym, natomiast wyjście napięciowe głowicy pomiarowej i rezystor pomocniczy połączone są odpowiednio z wejściami napięciowymi i prądowym rejestratora.

Korzyści techniczne wynikające ze stosowania rozwiązania według wynalazku polegają na tym, że wskutek zastosowania źródła quasiprądowego ograniczającego prąd płynący w obwodzie głównym mierzonego przyrządu do wartości zakresowej został wyeliminowany autotransformator dotychczas stosowany w tego typu urządzeniach. Wskutek tego pomiar odbywa się natychmiast, gdyż przykładowo przy zastosowaniu sieci przemysłowej jako źródła napięcia, czas potrzebny na wykreślenie całej charakterystyki wstecznej wynosi 10 m sek. Zatem w praktyce czas pomiaru został znacznie skrócony. Poza tym w wyniku stosowania rozwiązania według wynalazku, powinna wzrosnąć znacznie niezawodność urządzeń pomiarowych, gdyż wyeliminowano autotransformator, który z zasady swego działania ulega uszkodzeniom proporcjonalnym do ilości przeprowadzonych pomiarów.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu do pomiaru prądowo-napięciowej charakterystyki półprzewodnikowych przyrządów mocy.

Układ ten posiada źródło napięciowe 1, którego wyjście połączone jest z głównym wejściem klucza elektronicznego 2. Do wejścia sterującego klucza 2 przyłączony jest układ wyzwalania 3. Natomiast do jego wyjścia jest przyłączony układ dopasowujący 4 o określonej rezystancji wewnętrznej. Do wyjścia głównego układu dopasowującego 4 dołączona jest głowica pomiarowa 5, w której w obwodzie głównym włączony jest badany przyrząd połączony szeregowo z rezystorem pomocniczym 6 zamykającym obwód główny układu dopasowującego 4. Wyjście napięciowe głowicy 5 i rezystor pomocniczy 6 połączone są odpowiednio z wejściem napięciowym i prądowym rejestratora 7, na monitorze którego wykreślona jest prądowo-napięciowa charakterystyka badanego przyrządu.

Układ według wynalazku działa w ten sposób, że sygnał ze źródła napięcia analizującego 1 o stałej amplitudzie, podawany jest na wejście obwodu głównego klucza elektronicznego 2 sterowanego przez układ wyzwalania 3. Klucz elektroniczny 2 jest każdorazowo załączany tylko wtedy, aby sygnał napięciowy podawany na jego główne wejście przechodzi przez zero

i na wejście sterujące podawany jest sygnał wyzwiania z układu wyzwiania 3. Sygnał napięciowy po przejściu przez sterowany klucz podawany jest na wejście układu dopasowującego 4 o określonej rezystancji wewnętrznej, który ustala również polaryzację przebiegu analizującego niezbędną do pomiaru zadanej charakterystyki. W obwód wyjściowy układu dopasowującego 4 włączona jest głowica pomiarowa 5, w obwodzie której umieszczony jest badany przyrząd, szeregowo połączony z rezystorem pomocniczym 6, zamykającym główny obwód pomiarowy z układem dopasowującym 4. Sygnał proporcjonalny do spadku napięcia na mierzonym przyrządzie z wyjścia napięciowego głowicy pomiarowej 5 doprowadza się do wejścia napięciowego rejestratora 7, natomiast spadek napięcia na rezystorze pomocniczym 6 steruje wejście prądowe rejestratora 7, na monitorze którego wykreslana jest prądowo-napięciowa charakterystyka badanego przyrządu.

### Z a s t r z e ż e n i a   p a t e n t o w e

1. Sposób pomiaru prądowo-napięciowych charakterystyk półprzewodnikowych przyrządów mocy, z quasiprądowym źródłem zasilania, w którym stosowana jest impulsowa metoda pomiaru, polegająca na tym, że sygnały proporcjonalne do pobudzania analizującego i odpowiedzi mierzzonego przyrządu rejestruje się za pomocą rejestratora lub na monitorze, z n a m i e n n y   t y m, że każdorazowo dla zainicjowania pomiaru charakterystyki prądowo-napięciowej, źródło o stałej amplitudzie napięcia podłącza się do układu pomiarowego w momencie, gdy przemienne napięcie pochodzące z tego źródła przechodzi przez zero, a następnie pobudza się mierzony przyrząd półprzewodnikowy za pomocą quasiprądowych impulsów analizujących i mierzy się charakterystykę prądowo-napięciową za pomocą impulsowej metody pomiaru.

2. Układ do pomiaru prądowo-napięciowych charakterystyk półprzewodnikowych przyrządów mocy z quasiprądowym źródłem zasilania zawierający obwód główny stosowany do realizacji impulsowej metody pomiaru, składający się z głowicy pomiarowej, w której umieszczony jest mierzony przyrząd połączony szeregowo z rezystorem pomocniczym, z których sygnały proporcjonalne do spadku napięcia na mierzonym przyrządzie i do prądu płynącego w jego obwodzie głównym, sterują odpowiednio wejścia napięciowe i prądowe rejestratora lub monitora, z n a m i e n n y   t y m, że posiada źródło napięciowe /1/, którego wejście połączone jest z głównym wejściem klucza elektronicznego /2/, którego wejście sterujące przyłączone jest do układu wyzwiania /3/, natomiast wyjście klucza elektronicznego /2/ połączone jest do układu dopasowującego /4/ o programowanej rezystancji wewnętrznej, którego wyjście główne połączone jest z obwodem głównym głowicy pomiarowej /5/ i z włączonym szeregowo rezystorem pomocniczym /6/ o uziemionym punkcie połączonym z układem dopasowującym /4/, natomiast wyjście napięciowe głowicy pomiarowej /5/ i rezystor pomocniczy /6/ połączone są odpowiednio z wejściem napięciowym i prądowym rejestratora /7/.

