



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

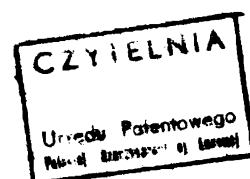
Int. Cl.⁴ G05F 1/565

Zgłoszono: 85 02 15 (P. 251957)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 85 12 17

Opis patentowy opublikowano: 88 02 20



Twórcy wynalazku: Ryszard Orłowski, Jan Świetlik, Małgorzata Sadaj

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Radiowe „Diora”,
Dzierżoniów (Polska)

Układ ograniczania prądu obciążenia

Przedmiotem wynalazku jest układ ograniczania prądu obciążenia z ewentualnym stosowaniem sygnalizacji tej funkcji układu, jak też z możliwością ustalania wartości napięcia wyjściowego, przy którym następuje proces sygnalizowanego cofania prądowego.

Znanymi układami ograniczania prądu obciążenia, używanymi dotychczas w zasilaczach stabilizowanych, są dzielniki rezystancyjne włączone na ich wyjściu, lub podłączone do stopni końcowych stabilizatorów człony, które zawierają tranzystory spełniające rolę czujników prądowych.

Cechą znaną układu ograniczania prądu obciążenia, zgodnego z wynalazkiem, jest to, że katoda diody ograniczającej dołączona jest zarówno do rezystora ograniczającego, jak i do emitera tranzystora zwrotnego. Kolektor jego połączony jest z bazą tranzystora wykonawczego oraz z bramką i źródłem tranzystora polowego, jak też z kolektorem tranzystora próbkującego, którego baza podłączona jest do suwaka potencjometra. Baza tranzystora zwrotnego przyłączona jest do katody diody sygnalizującej, której anoda złączona jest z anodą diody dodatkowej. Jej katoda dołączona jest zarówno do katody diody progowej jak również do emitera tranzystora próbkującego.

Zaletą układu wykonanego według wynalazku charakteryzuje się tym, że ograniczanie prądu obciążenia jest regulowane, oraz że umożliwia on sygnalizowanie procesu ograniczania prądowego niezależnie od sygnalizacji przeciążeń lub zwarć urządzeń zasilających, a tym samym układ ten zapewnia sygnalizowanie układowych prądów zwrotnych.

Ponadto opracowany układ może stanowić integralną część zasilającego sprzętu stabilizującego, lub może być wykonany jako oddzielna przystawka włączana na wyjście stabilizatorów. Poza tym przedstawione rozwiązanie nie wymaga wielu dodatkowych elementów składowych, a użyty w układzie tranzystor próbkujący może być dowolnego typu, z uwagi na odpowiednią konfigurację połączeń związanych ze sterowaniem tranzystora wykonawczego. Przedmiot wynalazku przedstawiony jest na rysunku w postaci schematu ideowego, który obrazuje przykładowe wykonanie układu ograniczania prądu obciążenia z możliwością sygnalizowania zarówno procesu ograniczania prądowego, jak też trwania przepływu zwrotnego prądu cofania.

Istotnym elementem układu jest ograniczająca dioda **D** i przyłączony do jej katody ograniczający rezystor **R**, których połączenie dołączone jest zarówno do emitera zwrotnego tranzystora

T, jak i do wyjścia Wy układu. Baza zwrotnego tranzystora T połączona jest z katodą sygnalizującej diody D1, przy czym anoda jej zwarta jest z anodą dodatkowej diody D2, której katoda podłączona jest do katody progowej diody D3, a anoda tej diody dołączona jest do masy układu. Kolektor zwrotnego tranzystora T połączony jest z anodą ograniczającej diody D, z bazą wykonawczego tranzystora T1, oraz z bramką i źródłem polowego tranzystora T2, jak też z kolektorem próbkującego tranzystora T3. Kolektor wykonawczego tranzystora T1 wraz z drenem polowego tranzystora T2 i z polaryzującym rezystorem R1, podłączony jest do wejścia We układu. Do emitera próbkującego tranzystora T3 dołączone jest pozostałe wprowadzenie polaryzującego rezystora R1, oraz przyłączone są katody diody D2 i progowej diody D3. Baza próbkującego tranzystora T3 podłączona jest do suwaka potencjometra P, którego jedna końcówka dołączona jest do wyjścia Wy układu, a druga do jego masy.

W opisanym układzie zadanie ograniczania prądu obciążenia realizuje ograniczający rezystor R i ograniczająca dioda D, która będąc świecącą diodą typu LED sygnalizuje jednocześnie proces ograniczania, czyli stabilizacji prądu obciążenia.

Sygnalizująca dioda D1 wskazuje trwający stan procesu cofania prądu zwrotnego. Dodatkowa dioda D2 obniża wartość napięcia, przy którym następuje cofanie prądu zwrotnego. Napięcie odniesienia dla całego układu wytwarzane jest za pomocą progowej diody D3, która polaryzowana jest przez polaryzujący ją rezystor R1.

Zasada działania opisanego układu polega na ciągłym pomiarze napięcia na jego wyjściu Wy. Spadek tego napięcia poniżej ustalonego przez układ progu wywołuje przepływ układowego prądu zwrotnego, który w następstwie wpływa na sterowanie wykonawczego tranzystora T1.

Gdy napięcie na wyjściu Wy układu spadnie poniżej napięcia określonego wartościami spadków napięć na progowej diodzie D3 oraz na dodatkowej diodzie D2 i na złączu baza-emiter zwrotnego tranzystora T, to wtedy przechodzi on w stan nasycenia. Wówczas wykonawczy tranzystor T1 przechodzi w stan zatkania, co powoduje dalszy spadek napięcia na wyjściu Wy układu, przy jednoczesnym zmniejszaniu się prądu wyjściowego do wartości prądu zwarcia, uzależnionego od napięcia na wejściu We układu i od spadków napięcia na dodatkowej diodzie D2, na sygnalizującej diodzie D1 oraz na złączu baza-emiter zwrotnego tranzystora T, jak też od wartości polaryzującego rezystora R1 i od wielkości prądu płynącego przez polowy tranzystor T2.

W przykładowo przedstawionym układzie ograniczającą diodę D zastąpić można ograniczającym tranzystorem, ale w tym przypadku układ nie sygnalizuje procesu ograniczania prądu obciążenia. Można również zrezygnować z dodatkowej diody D2, jeśli nie jest wymagane obniżenie wartości napięcia, przy którym następuje cofanie prądu zwrotnego. Poza tym polaryzujący rezystor R1 może być zastąpiony przez tranzystorowe źródło prądowe zasilające progową diodę D3, która wytwarza napięcie odniesienia dla całego układu.

Układ ograniczania prądu obciążenia, zgodny z wynalazkiem i pracujący według opisanej zasady działania może być stosowany także przy budowie stabilizatorów, które wykonywane są na bazie uniwersalnych obwodów skalonych jak na przykład UL 7523.

Zastrzeżenie patentowe

Układ ograniczania prądu obciążenia, zawierający elektroniczne elementy ograniczające połączone ze współpracującymi diodami sygnalizacyjnymi, **znamienny tym**, że katoda ograniczającej diody (D) połączona jest zarówno z ograniczającym rezystorem (R), jak i z emiterem zwrotnego tranzystora (T), którego kolektor połączony jest z bazą wykonawczego tranzystora (T1) oraz z bramką i źródłem polowego tranzystora (T2), jak też z kolektorem próbkującego tranzystora (T3), którego baza dołączona jest do suwaka potencjometra (P), przy czym baza zwrotnego tranzystora (T) poprzez katodę i anodę sygnalizującej diody (D1) i przez anodę i katodę dodatkowej diody (D2) dołączona jest zarówno do katody progowej diody (D3) jak również do emitera próbkującego tranzystora (T3).

