

giego tranzystora regulacyjnego.

Ponadto w układzie połączeń stabilizatora według wynalazku, bazy tranzystorów zespołu ograniczenia prądowego połączone są z kolektorami tranzystorów regulacyjnych, emitory tranzystorów zespołu ograniczenia prądowego połączone są z szynami dodatniego i ujemnego napięcia zasilającego, a kolektor jednego tranzystora zespołu połączony jest z punktem łączącym pierwszy i trzeci rezystor dzielnika, natomiast kolektor drugiego tranzystora zespołu połączony jest z punktem łączącym drugi i trzeci rezystor dzielnika. Istotnym jest również odpowiednie dołączenie dwójników korekcji częstotliwościowej i diod zabezpieczających do elektrod tranzystorów regulacyjnych polegające na tym, że pomiędzy elektrody baza-kolektor tych tranzystorów włączone są dwójniki pojemnościowo-rezystancyjne, natomiast dwie diody zabezpieczające włączone są pomiędzy elektrody baza-emiter tranzystorów regulacyjnych tak, że jedna dioda połączona jest anodą z emiternem jednego tranzystora a druga dioda połączona jest katodą z emiternem drugiego tranzystora regulacyjnego. Ponadto pozostałe diody zabezpieczające układu stabilizatora włączone są szeregowo do szyn wejściowych napięć zasilających i są spolaryzowane w kierunku przewodzenia.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy układu połączeń stabilizatora. Pary tranzystora 3 i diody Zenera 16 oraz tranzystora 6 i diody Zenera 17 tworzą stabilizatory szeregowo napięcia dodatniego i ujemnego. Rezystancyjny dzielnik napięcia składający się z rezystorów 7, 8, 9 oraz tranzystory 12, 13 i rezystory 11, 14 tworzą niestabilizowane źródła prądowe ustalające punkty pracy diod Zenera 16, 17. Rezystory pomiarowe 2, 5 oraz tranzystory 10, 15 tworzą zespoły ograniczenia prądów obciążenia. Dwójniki pojemnościowo-rezystancyjne 20, 21 oraz 22, 23 włączone pomiędzy obwody baza-kolektor tranzystorów 3, 6 tworzą zespoły zabezpieczające przed możliwością wzbudzenia się stabilizatora.

Diody 1, 4 stanowią zespół zabezpieczenia przed skutkami doprowadzenia do stabilizatora napięć wejściowych o niewłaściwej polaryzacji, natomiast diody 18, 19 są zabezpieczeniem przed skutkami pojawienia się na wyjściu chwilowych przepięć. Przy obciążeniu nie większym od znamionowego w obu połówkach stabilizatora, dzielnik napięcia wejściowego złożony z rezystorów 7, 8 i 9 narzuca warunki pracy dla źródeł prądowych zbudowanych na tranzystorach 12 i 13. Źródła te, zasilają diody Zenera 16 i 17, sterujące bazy tranzystorów regulacyjnych 3 i 6. Przy osiągnięciu przez prądy obciążenia wartości limitowanych następuje pełne wystęrowanie tranzystorów 10 i 15, które wchodząc w nasycenie zwierają rezystory 7 i 9. Powoduje to zasadnicze zmniejszenie prądów wyjściowych źródeł prądowych czyli prądów kolektorów tranzystorów 12 i 13, przez co napięcie diod Zenera 16 i 17 maleje niemal do zera, a tranzystory regulacyjne 3 i 6 przechodzą w obszar pracy stabilizacji prądów wyjściowych. Przy zmniejszeniu wartości prądów obciążenia poniżej wartości limitowanych bądź usunięciu zwarcia w obwodzie wyjściowym,

stabilizator powraca samoczynnie do poprzednich warunków stabilizacji napięć wyjściowych.

Dynamiczna charakterystyka wzmocnienia układu jest odpowiednio uformowana obecnością dwójników pojemnościowo-rezystancyjnych 20, 21 i 22, 23 tak, że nie pojawiają się wzbudzenia układu stabilizatora zarówno przy pracy w zakresie ograniczenia prądów jak i w zakresie stabilizacji napięć wyjściowych. Powstające w obwodzie zasilanym przepięcia są zwierane przez diody 18 i 19, chroniące obszary baza-emiter tranzystorów 3 i 6 przed zniszczeniem. Natomiast pomylenie doprowadzeń napięcia dodatniego i ujemnego do zacisków wejściowych stabilizatora nie jest groźne wobec odwrotnego spolaryzowania diod 1 i 4, wskutek czego nie popłynie prąd w układzie stabilizatora. Zaletą układu jest jego prostota oraz niezawodność działania, a ponadto nie wymaga on żadnej regulacji przy uruchamianiu i jest odporny na wzbudzenia przy różnych warunkach obciążenia i zasilania.

Ponadto układ według wynalazku posiada proste i skuteczne zabezpieczenie przeciwwzbudzeniowe, przeciwwzwarciowe i przeciążeniowe oraz przeciwprzepięciowe.

Zastrzeżenie patentowe

Układ połączeń stabilizatora napięcia stałego dodatniego i ujemnego z ograniczeniem prądów obciążenia, zawierający dwa szeregowo tranzystory regulacyjne typu „npn” i „pnp”, których bazy połączone są z dwoma diodami Zenera dostarczającymi napięcia odniesienia oraz zawierający rezystancyjny dzielnik napięcia, tranzystorowo-rezystorowy zespół źródeł prądu i tranzystorowo-rezystorowy zespół ograniczenia prądowego, **znamienny tym**, że rezystancyjny dzielnik napięcia składający się z trzech rezystorów (7), (8) i (9) włączony jest na wejściu stabilizatora pomiędzy szyny ujemnego i dodatniego napięcia zasilającego bezpośrednio lub poprzez diody (1) i (4), przy czym z jednego rezystora (7) tego dzielnika, dołączonego do szyny dodatniego napięcia zasilającego, sterowany jest obwód baza-emiter tranzystora (12) typu „pnp” z szeregowym rezystorem pomiarowym (11) źródła prądu, a kolektor tego tranzystora (12) połączony jest z diodą Zenera (16) dodatniego napięcia odniesienia i bazą pierwszego tranzystora regulacyjnego (3), a z drugiego rezystora (9) tego dzielnika dołączonego do szyny ujemnego napięcia zasilającego sterowany jest obwód baza-emiter tranzystora (13) typu „npn” z szeregowym rezystorem pomiarowym (14) źródła prądu, a kolektor tego tranzystora (13) połączony jest z diodą Zenera (17) ujemnego napięcia odniesienia i bazą drugiego tranzystora regulacyjnego (6), natomiast bazy tranzystorów (10) i (15) zespołu ograniczenia prądowego połączone są z kolektorami tranzystorów regulacyjnych (3) i (6), ich emitory połączone są z szynami dodatniego i ujemnego napięcia zasilającego bezpośrednio lub poprzez diody (1) i (4), a kolektor jednego tranzystora (10) zespołu połączony jest z punktem łączącym pierwszy (7) i trzeci rezystor (8) dzielnika, natomiast kolektor drugiego tranzystora (15) zespołu połączony jest z punktem łączącym drugi

5

(4) i trzeci (8) rezystor dzielnika, przy czym pomiędzy elektrody baza-kolektor tranzystorów regulacyjnych (3) i (6) włączone są dwójniki pojemnościowo-rezystancyjne (20), (21) i (22), (23), natomiast dwie diody zabezpieczające (18) i (19) włączone są pomiędzy elektrody baza-emiter tranzystorów regulacyjnych tak, że jedna dioda (18) po-

6

łączona jest anodą z emitерem jednego tranzystora regulacyjnego (3), a druga dioda (19) połączona jest katodą z emitерem drugiego tranzystora regulacyjnego (6), a pozostałe diody zabezpieczające (1) i (4) 5 włączone są szeregowo do szyn wejściowych napięć zasilających i są spolaryzowane w kierunku przewodzenia.

