

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 87 601

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.12.73 (P. 167483)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.74

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP G05f 1/30

**Int. Cl². G05F 1/30
H02M 5/10**

Twórca wynalazku: Antoni Dmowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Stabilizator napięcia zmiennego

Przedmiotem wynalazku jest stabilizator napięcia zmiennego, znajdujący zastosowanie wszędzie tam, gdzie zachodzi konieczność utrzymania stałej wartości napięcia niezależnie od zmian napięcia wejściowego, a w szczególności gdy ma miejsce wzrost wartości napięcia wejściowego powyżej wartości nominalnej i braku dostatecznie dużego obciążenia na wyjściu tego stabilizatora.

Znany układ stabilizatora napięcia zmiennego zawiera węzeł regulacyjny z transformatorem, którego początki uzwojeń stanowią zaciski wejściowe stabilizatora, zaś koniec uzwojenia wtórnego, jeden z zacisków wyjściowych. Natomiast uzwojenie wtórne tego transformatora połączone jest z równoległym układem filtrującym i szeregowym układem filtrującym, przy czym ten ostatni połączony jest poprzez łącznik dwustanowy, na przykład tyrystorowy układ odwrotnie równoległy, z tym samym zaciskiem wejściowym stabilizatora, do którego dołączony jest początek uzwojenia wtórnego transformatora.

Zasadniczą wadą takiego układu stabilizatora napięcia zmiennego jest jego zawodność przy wzroście napięcia wejściowego powyżej wartości nominalnej, w przypadku braku dostatecznego obciążenia na jego wyjściu.

Niedogodności tej nie posiada stabilizator według wynalazku, w układzie którego obok jednego węzła regulacyjnego z transformatorem, którego koniec uzwojenia pierwotnego jest połączony poprzez bezstykowy łącznik dwustanowy z równoległe do niego włączonym kondensatorem, z tym zaciskiem wejściowym, do którego dołączony jest początek uzwojenia wtórnego transformatora, znajduje się drugi węzeł regulacyjny z drugim transformatorem. Uzwojenia wtórne obu transformatorów połączone są szeregowo, przy czym koniec uzwojenia wtórnego drugiego transformatora stanowi zacisk wyjściowy stabilizatora, natomiast początki jego dwóch jednokowych uzwojeń połączone są z drugim z zacisków wyjściowych stabilizatora. Koniec jednego z tych uzwojeń połączony jest szeregowo z drugim kondensatorem, połączonym swoim drugim biegunem z tym biegunem pierwszego kondensatora, który dołączony jest do zacisku wejściowego stabilizatora, oraz z zaciskiem roboczym drugiego bezstykowego łącznika dwustanowego, którego drugi zacisk roboczy połączony jest z końcem drugiego uzwojenia pierwotnego drugiego transformatora. Obwód sterujący tego ostatniego łącznika połączony jest z wyjściem regulatora napięcia, którego wejścia połączone są z zaciskami wyjściowymi stabilizatora oraz z wyjściem zadajnika napięcia. Drugie z wyjść tego zadajnika połączone jest z wejściem dyskryminatora amplitudy,

połączonego swoimi pozostałymi wejściami z zaciskami wejściowymi stabilizatora, zaś wyjściem z obwodem sterującym pierwszego bezstykowego łącznika dwustanowego.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej omówiony w oparciu o rysunek przedstawiający uproszczony schemat ideowy stabilizatora napięcia.

Stabilizator posiada dwa współpracujące ze sobą węzły regulacyjne. W pierwszym z nich, uzwojenie wtórne transformatora 1Tr swoim początkiem połączone jest z zaciskiem wejściowym 1 stabilizatora, zaś uzwojenie pierwotne z drugim zaciskiem wejściowym 2 stabilizatora, natomiast drugi koniec tego ostatniego uzwojenia jest połączony poprzez kondensator 1C z zaciskiem wejściowym 1 tego stabilizatora. Równolegle do kondensatora 1C dołączony jest tyrystorowy układ odwrotnie równoległy, stanowiący bezstykowy łącznik 1R, pracujący dwustanowo i sterowany przez dyskryminator amplitudy DA, którego wejście napięcia zadającego połączone jest z zadajnikiem napięcia Z. W przypadku, gdy napięcie sieci zasilającej stabilizator wzrośnie do wartości większej od nastawionej $+\Delta U$, wówczas bezstykowy łącznik 1R przejdzie w stan nieprzewodzenia i uzwojenie pierwotne transformatora 1Tr będzie zasilane przez kondensator 1C. W związku z tym, prąd płynący w tym uzwojeniu wyprowadza fazowe napięcie zasilające. Związane z fazą tego prądu napięcie w uzwojeniu wtórnym transformatora odemuje się od napięcia sieci zasilającej. Jeśli napięcie zasilania zmieni swoją wartość poniżej nastawionej $-\Delta U$, to sygnał wyjściowy z dyskryminatora amplitudy DA powoduje przejście bezstykowego łącznika 1R w stan przewodzenia i zwarcia kondensatora 1C. Indukowane w tym przypadku napięcie w uzwojeniu wtórnym transformatora 1Tr jest w fazie z napięciem sieci zasilającej i dodaje się do niego. Transformator 1Tr jest autotransformatorem, którego przekładnia zmienia się w zależności od wartości uchybu napięcia zasilającego $+\Delta U$.

Drugi węzeł regulacyjny zawiera także transformator 2Tr, którego uzwojenie wtórne jednym końcem połączone jest z uzwojeniem wtórnym transformatora 1Tr, zaś drugi jego koniec stanowi pierwszy z zacisków wyjściowych stabilizatora. Natomiast dwa jednakowe uzwojenia pierwotne transformatora 2Tr połączone są z drugim z zacisków wyjściowych stabilizatora. Koniec jednego z tych uzwojeń połączony jest poprzez kondensator 2C z zaciskiem wejściowym 1 stabilizatora oraz z zaciskiem roboczym bezstykowego łącznika 2R, którego drugi z zacisków roboczych połączony jest z końcem drugiego uzwojenia pierwotnego transformatora 2Tr. Obwód sterujący bezstykowego łącznika 2R połączony jest z wyjściem regulatora napięcia Reg, którego wejścia połączone są z zaciskami wyjściowymi stabilizatora oraz z wyjściem zadajnika napięcia Z.

Bezstykowy łącznik 2R jest sterowany w sposób ciągły przez regulator Reg. W zależności od znaku uchybu napięcia wyjściowego napięcie indukowane w uzwojeniu wtórnym transformatora 2Tr, dodaje się lub odejmuje od napięcia zasilania. Oczywiście, zmiany napięcia zasilającego drugi węzeł regulacyjny są mniejsze niż w sieci zasilającej.

Zastrzeżenie patentowe

Stabilizator napięcia zmiennego zawierający węzeł regulacyjny z transformatorem, którego początki uzwojeń połączone są z zaciskami wejściowymi stabilizatora, zaś koniec uzwojenia pierwotnego, poprzez szeregowo włączony z tym uzwojeniem bezstykowy łącznik dwustanowy, korzystnie wzmacniacz magnetyczny lub tyrystorowy układ odwrotnie równoległy, połączony jest z tym samym zaciskiem wejściowym stabilizatora, do którego dołączony jest początek uzwojenia wtórnego transformatora, z n a m i e n n y t y m, że równolegle do bezstykowego łącznika dwustanowego (1R) dołączony jest kondensator (1C) i tym że posiada drugi węzeł regulacyjny z drugim transformatorem (2Tr), którego uzwojenie wtórne połączone jest w szereg z uzwojeniem wtórnym pierwszego transformatora (1Tr), a koniec uzwojenia wtórnego tego drugiego transformatora stanowi jeden z zacisków wyjściowych stabilizatora, natomiast dwa jego jednakowe uzwojenia pierwotne swoimi początkami połączone są z drugim z zacisków wyjściowych stabilizatora, zaś koniec jednego z nich połączony jest szeregowo z drugim kondensatorem (2C), połączonym swoim drugim biegunem z tym biegunem pierwszego kondensatora (1C), który dołączony jest do zacisku wejściowego (1) stabilizatora, oraz z zaciskiem roboczym drugiego bezstykowego łącznika dwustanowego (2R), którego drugi zacisk roboczy połączony jest z końcem drugiego uzwojenia pierwotnego drugiego transformatora (2Tr), zaś obwód sterujący tego ostatniego bezstykowego łącznika dwustanowego (2R), połączony jest z wyjściem regulatora napięcia, (Reg), którego wejścia połączone są z zaciskami wyjściowymi stabilizatora oraz z wyjściem zadajnika napięcia (Z), którego drugie z wyjść połączone jest z wyjściem dyskryminatora amplitudy (DA), połączonego swoimi pozostałymi wejściami z zaciskami wejściowymi stabilizatora, zaś wyjściem z obwodem sterującym pierwszego bezstykowego łącznika dwustanowego (1R).

