



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.02.79 (P. 213495)

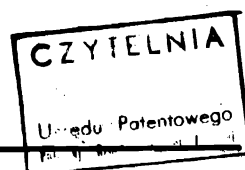
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.10.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1984

Int. Cl.⁸

G05F 1/26
H02M 5/10



Twórca wynalazku: Antoni Dmowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Regulator napięcia przemiennego

1

Przedmiotem wynalazku jest regulator napięcia przemiennego, zmniejszający zniekształcenia napięcia zasilającego odbiornik.

Znany jest układ regulatora napięcia przemiennego, w którym uzwojenie wtórne transformatora dodatkowego jest włączone szeregowo między siecią zasilającą a odbiornikiem, zaś uzwojenie pierwotne tego transformatora jest włączone za pośrednictwem regulatora prądu do sieci zasilającej.

Wadą tego układu jest to, że kształt krzywej napięcia wyjściowego zawiera większe zniekształcenia niż kształt krzywej napięcia zasilającego.

Regulator według wynalazku, charakteryzuje się tym, że uzwojenie pierwotne pierwszego transformatora jest połączone swym początkiem z pierwszym zaciskiem wejściowym regulatora napięcia przemiennego, zaś koniec tego uzwojenia pierwotnego jest połączony z końcem uzwojenia pierwotnego drugiego transformatora, a początek tego uzwojenia pierwotnego jest połączony z pierwszym zaciskiem wyjściowym regulatora. Pierwsze uzwojenie wtórne pierwszego transformatora jest połączone swoim początkiem z pierwszym zaciskiem wejściowym regulatora, a koniec tego uzwojenia wtórnego jest połączony z początkiem pierwszego uzwojenia wtórnego drugiego transformatora, zaś koniec tego uzwojenia wtórnego jest połączony z drugim zaciskiem wyjściowym regulatora, ponadto drugie uzwojenie wtór-

2

ne pierwszego transformatora jest połączone z pierwszym dwustanowym łącznikiem, którego obwód sterujący jest połączony z prostym wyjściem bloku sterującego, zaś drugie uzwojenie wtórne drugiego transformatora jest połączone z drugim dwustanowym łącznikiem, którego obwód sterujący jest połączony z zanegowanym wyjściem bloku sterującego.

Regulator według wynalazku ma kształt fali napięcia wyjściowego o mniejszej zawartości harmonicznych niż napięcie sieci zasilającej.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat funkcjonalny regulatora.

Regulator napięcia przemiennego ma dwa zaciski A i C wejściowe, łączone z siecią zasilającą oraz dwa zaciski B i D wyjściowe, do których przyłączany jest odbiornik Odb. Szeregowo z odbiornikiem Odb pomiędzy zaciskami A wejściowym i B wyjściowym włączone są szeregowo dwa transformatory Tr1 i Tr2 trójuzwojeniowe połączone tak, że uzwojenie pierwotne Z11 transformatora Tr1 jest połączone swym początkiem z zaciskiem A wejściowym regulatora, zaś koniec tego uzwojenia pierwotnego Z11 jest połączony z końcem uzwojenia pierwotnego Z12 transformatora Tr2, a początek tego uzwojenia pierwotnego Z12 jest połączony z zaciskiem B wyjściowym regulatora. Natomiast uzwojenie wtórne Z21 transformatora Tr1 jest połączone swoim począt-

kiem z zaciskiem A wejściowym regulatora, a koniec tego uzwojenia wtórnego Z21 jest połączony z początkiem uzwojenia wtórnego Z22 transformatora Tr2, zaś koniec tego uzwojenia wtórnego Z22 jest połączony z zaciskiem C wejściowym regulatora.

Ponadto uzwojenie wtórne Z31 transformatora Tr1 jest połączone z dwustanowym łącznikiem Ł1, którego obwód sterujący jest połączony z prostym wyjściem WY bloku BS sterującego, zaś uzwojenie wtórne Z32 transformatora Tr2 jest połączone z dwustanowym łącznikiem Ł2, którego obwód sterujący jest połączony z zanegowanym wyjściem WY bloku BS sterującego.

Regulator działa w sposób niżej opisany. Jeśli kształt fali napięcia sieci zasilającej odbiega znacznie od kształtu fali napięcia sinusoidalnego, czas zamknięcia łączników Ł1 lub Ł2 jest regulowany tak, że gdy chwilowa wartość amplitudy napięcia sieci zasilającej jest mniejsza od amplitudy założonej, włączony jest transformator, w którym indukowane napięcie w uzwojeniu pierwotnym dodawane jest do chwilowej wartości amplitudy napięcia sieci zasilającej.

Natomiast, gdy chwilowa wartość amplitudy napięcia sieci zasilającej jest większa od amplitudy założonej, włączony jest transformator, w którym indukowane napięcie w uzwojeniu pierwotnym odejmowane jest od chwilowej wartości amplitudy napięcia sieci zasilającej.

W przypadku gdy chwilowa wartość indukowanego w uzwojeniu pierwotnym Z11 transformatora Tr1 napięcia dodawana jest do chwilowej wartości napięcia sieci zasilającej, a chwilowa wartość indukowanego w uzwojeniu pierwotnym Z12 transformatora Tr2 odejmowana jest od chwilowej wartości napięcia sieci zasilającej, to wówczas chwilowa wartość napięcia wyjściowego regulatora jest niższa od chwilowej wartości założonej napięcia i do pracy zostaje włączony transformator Tr1 w wyniku załączenia dwustanowego łącznika Ł2.

Włączenie łącznika Ł2 powoduje zwarcie uzwojenia wtórnego Z32 transformatora Tr2, przez co w uzwojeniu pierwotnym Z12 tego transformatora Tr2 nie jest indukowane napięcie, a uzwojenie wtórne Z21 transformatora Tr1 włączone jest na pełne napięcie sieci zasilającej, wówczas chwilowa wartość napięcia na odborniku Odb równa jest sumie chwilowych wartości napięcia sieci zasilającej i chwilowych wartości napięcia indukowanego w uzwojeniu pierwotnym Z11 transformatora Tr1.

Jeżeli natomiast wartość chwilowa napięcia wyjściowego regulatora jest wyższa od chwilowej wartości założonej napięcia, to do pracy zostaje włączony transformator Tr2 przez załączenie łącznika Ł1.

Włączenie łącznika Ł1 powoduje zwarcie uzwojenia wtórnego Z31 transformatora Tr1, przez co w uzwojeniu pierwotnym Z11 tego transformatora Tr1 wartość napięcia jest równa zero, a uzwo-

jenie wtórne Z22 transformatora Tr2 włączone jest na pełne napięcie sieci zasilającej, wówczas chwilowa wartość indukowanego napięcia w uzwojeniu pierwotnym Z12 transformatora Tr2 odejmowana jest od chwilowej wartości napięcia sieci zasilającej.

Częstotliwość łączenia łączników Ł1 i Ł2 jest wielokrotnie wyższa od częstotliwości sieci zasilającej, przy czym czasy włączenia regulowane są w szerokich granicach.

Warunkiem koniecznym działania regulatora napięcia jest to, że w danym czasie załączony jest tylko jeden łącznik Ł1 lub Ł2 i taki stan uzyskiwany jest wówczas, jeśli sygnał napięciowy na prostym wyjściu WY bloku BS sterującego ma wartość nominalną, a sygnał napięciowy na zanegowanym wyjściu WY bloku BS sterującego ma wartość zero lub jeśli sygnał napięciowy na prostym wyjściu WY ma wartość zero, a sygnał napięciowy na zanegowanym wyjściu WY ma wartość nominalną.

W przypadku, gdy napięcie na odborniku Odb powinno być równe i o tym kształcie fali, co napięcie sieci zasilającej, to sygnały napięciowe podawane na proste wyjście WY bloku BS sterującego i zanegowane wyjście WY bloku BS sterującego mają wartość zero.

Zastrzeżenie patentowe

Regulator napięcia przemiennego, zawierający dwa transformatory trójuzwojeniowe włączone w szereg z odbornikiem oraz łączniki dwustanowe z blokiem sterowania, **znamienny tym**, że uzwojenie pierwotne (Z11) pierwszego transformatora (Tr1) jest połączone swym początkiem z pierwszym zaciskiem (A) wejściowym regulatora napięcia przemiennego, zaś koniec tego uzwojenia pierwotnego (Z11) jest połączony z końcem uzwojenia pierwotnego (Z12) drugiego transformatora (Tr2), a początek tego uzwojenia pierwotnego (Z12) jest połączony z pierwszym zaciskiem (B) wyjściowym regulatora, natomiast pierwsze uzwojenie wtórne (Z21) pierwszego transformatora (Tr1) jest połączone swoim początkiem z pierwszym zaciskiem (A) wejściowym regulatora, a koniec tego uzwojenia wtórnego (Z21) jest połączony z początkiem pierwszego uzwojenia wtórnego (Z22) drugiego transformatora (Tr2), zaś koniec tego uzwojenia wtórnego (Z22) jest połączony z drugim zaciskiem (C) wejściowym regulatora, ponadto drugie uzwojenie wtórne (Z31) pierwszego transformatora (Tr1) jest połączone z pierwszym dwustanowym łącznikiem (Ł1), którego obwód sterujący jest połączony z prostym wyjściem (WY) bloku (BS) sterującego, zaś drugie uzwojenie wtórne (Z32) drugiego transformatora (Tr2) jest połączone z drugim dwustanowym łącznikiem (Ł2), którego obwód sterujący jest połączony z zanegowanym wyjściem (WY) bloku (BS) sterującego.

