



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr

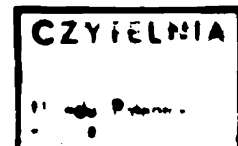
Int. Cl.<sup>3</sup> H02P 9/10

Zgłoszono: 31.05.79 (P. 216059)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1982



**Twórcy wynalazku:** Jan Skwarna, Włodzimierz Zieliński, Mieczysław Łazarz,  
Ryszard Kuśmierczyk, Józef Szkutnik

**Uprawniony z patentu tymczasowego:** Politechnika Lubelska, Lublin (Polska)

### **Układ wzbudzania generatora prądu przemiennego**

Przedmiotem wynalazku jest układ wzbudzania generatorów prądu przemiennego zwłaszcza do przetwornic częstotliwości średnich używanych do zasilania silników asynchronicznych.

Znane i stosowane powszechnie układy wzbudzania generatorów przetwornic oparte są o jednopółkowy regulator tyrystorowy z ujemnym napięciowym sprzężeniem zwrotnym, przy czym stabilizacja napięcia generatora według układu dotychczas znanego odbywa się następująco. Do napięcia generatora dołączony jest rezystorowy dzielnik napięcia. Zmiana napięcia generatora powoduje zmianę napięcia na dzielniku. Napięcie to jest porównywane z napięciem odniesienia występującym na diodach Zenera. Diody te przyłączone do uzwojenia wtórnego transformatora zasilanego z sieci 50 Hz. Różnica napięć przekazywana jest na przetwornik Schmitta, który poprzez tranzystor zasilą bramkę tyrystora. W zależności od prędkości narastania różnicy napięć zależnej od prędkości zmian napięcia generatora, następuje wcześniejsze lub późniejsze załączenie tyrystora, powodując zmianę prądu wzbudzającego generatora. Zakres zmiany napięcia generatora, przy którym poprawnie pracuje układ stabilizacji, ograniczony jest diodami Zenera.

Wadą znanego układu jest to, że nie zapewnia on zabezpieczenia przed zanikiem prądu wzbudzenia, oraz stabilizacji napięcia generatora przy znacznych jego przeciążeniach. Przeciążenia takie stwarzają elektrowrzeciona, które nie mając zapewnionego stałego napięcia w warunkach przeciążenia reagują na zmienność napięcia dużymi zmianami momentu mechanicznego, co w konsekwencji prowadzi do pogorszenia obróbki szlifowania. W tym czasie zachodzi nadmierna obniżka prędkości obrotowej elektrowrzeciona a sam silnik zbytnio się nagrzewa. Dotychczasowy układ nie zabezpiecza także generatora przed zanikiem napięcia, a nawet umożliwia wyłączenie wzbudzenia generatora przez przełącznik termobimetaliczny bez sygnalizowania zaistniałego przypadku. W wyniku wyłączenia wzbudzenia, napięcie generatora spada prawie do zera i silnik elektrowrzeciona zatrzymuje się. Dochodzi więc do przerywania obróbki szlifowania i nierzadko do zniszczenia elementu szlifowanego, a prawie zawsze końcówka wałka elektrowrzeciona ulega trwałemu odkształceniu. Wady dotychczasowego układu tkwią w odnoszeniu wartości napięcia stabilizowanego do poziomu stwarzanego przez diodę Zenera.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych niedogodności.

Cel ten osiągnięto poprzez opracowanie układu wzbudzania generatorów prądu przemiennego którego istotą jest to, że składa się z dwóch zasilaczy włączonych równolegle, zasilacz drugi połączony jest z układem progowym poprzez regulator, sterowanym prądem generatora przetwarzanym w przetworniku prądowym, prostowniku i wtórniku emiterowym, a przełącznik włączony jest przez układ progowy do uzwojenia wzbudzającego generatora i do wyjścia zasilacza drugiego.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest zabezpieczenie generatora przed zanikiem napięcia oraz uniemożliwienie wyłączenia wzbudzenia generatora przez przełącznik termobimetaliczny bez sygnalizowania zaistniałego przypadku, niedopuszczenie do przerywania pracy elektrowrzeciona i zniszczenia elementu szlifowanego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, a fig. 2 — zależność prądu wzbudzającego od prądu obciążenia generatora.

Na rysunku przedstawiono transformator zasilający **Tr1**, zasilacze **Z1** i **Z2** włączone równolegle, stabilizator prądu **St**, diodę **D1**, wtórnik progowy **UP1** oraz **UP2**, wtórnik emiterowy **WE**, przekładnik prądowy **Tr2**, prostownik **Pr**, uzwojenie wzbudzające generatora **Wzb**, silnik napędowy **M** generatora **G**, regulator **Reg**, przełącznik **P** i odbiornik **Odb**.

Powiązanie poszczególnych elementów oraz działanie układu jest następujące: układ zasilany jest z sieci np. 50 Hz, 220 V poprzez transformator **Tr1**. Napięcie wtórne z tego transformatora dołączone jest do dwóch równoległych zasilaczy **Z1** i **Z2**. Zasilacz **Z1** poprzez stabilizator prądu **St** i diodę **D1** zasila uzwojenie wzbudzające generatora **Wzb** stałym prądem wzbudzenia w zakresie prądu obciążenia generatora **G** od 0 do  $I_k$  gdzie  $I_k$  oznacza prąd krytyczny — fig. 2. Prąd obciążenia generatora przetwarzany jest przez przekładnik prądowy **Tr2** i prostownik **Pr** we wtórniku emiterowym **WE** i układzie progowym **UP1** na odpowiednie sygnały, które działają na regulator **Reg**. Gdy prąd generatora przekroczy wartość  $I_k$ , to do pracy zostaje włączony zasilacz **Z2**. W efekcie tego prąd wzbudzenia utrzymuje się proporcjonalnie do prądu obciążenia generatora, pobieranego przez silnik elektrowrzeciona **Odb**. Wskutek tego prędkość obrotowa silnika nie zmienia się mimo chwilowego przeciążenia. Gdy prąd generatora zmniejszy się do wartości  $I_k$  to zostaje wyłączony zasilacz **Z2** i pracuje wtedy tylko zasilacz **Z1**.

Zmniejszenie się napięcia wzbudzenia poniżej wartości znamionowej powoduje wyłączenie przełącznika **P** poprzez układ progowy **UP2**. Styki przełącznika **P** można wykorzystać do sygnalizacji optyczno-dźwiękowej lub do przerywania operacji szlifowania i powrotu suportu szlifierskiego do pozycji wyjściowej. Ponowne rozpoczęcie pracy szlifierki możliwe jest dopiero po załączeniu przełącznika **P**.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Układ wzbudzenia generatora prądu przemiennego, **znamienny tym**, że składa się z dwóch zasilaczy (**Z1** i **Z2**) włączonych równolegle, przy czym zasilacz drugi (**Z2**) połączony jest z układem progowym (**UP1**) poprzez regulator (**Reg**), sterowanym przez prąd generatora (**G**) przetwarzany w przekładniku prądowym (**Tr2**), prostowniku (**Pr**) i wtórniku emiterowym (**WE**).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma przełącznik (**P**) włączony przez układ progowy (**UP2**) do uzwojenia wzbudzającego (**Wzb**) generatora (**G**) i do wyjścia z zasilacza (**Z2**).

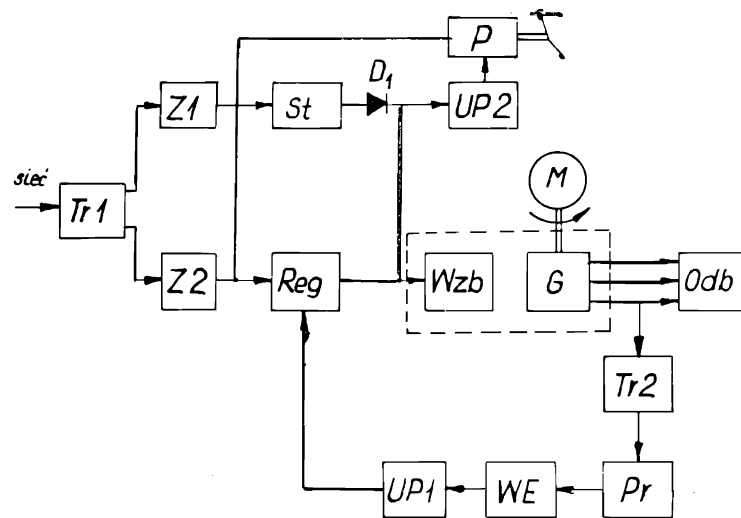


Fig.1

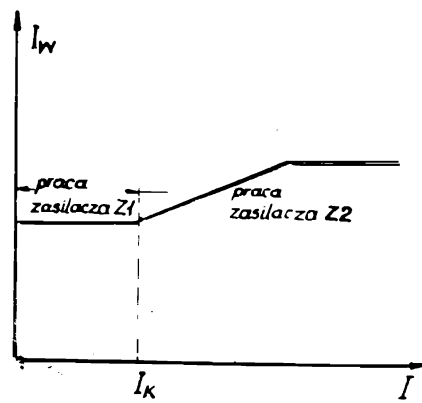


Fig.2