

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53604

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.II.1965 (P 107 612)

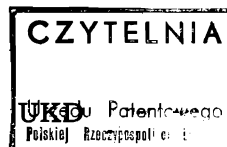
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VIII.1967

Kl. 42 k, 33

MKP G 01 m

1/22



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Konrad Dytewski, Adam Kaczorowski

Właściciel patentu: Dolnośląskie Zakłady Wytwórcze Maszyn Elektrycznych, Wrocław (Polska)

Układ do pomiaru kąta fazowego wektora drgań przy wyważaniu dynamicznym, zwłaszcza wirników wielkich maszyn elektrycznych

1 Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru kąta fazowego wektora drgań przy wyważaniu dynamicznym, zwłaszcza wirników wielkich maszyn elektrycznych, połączonym z próbą wytrzymałościową na zwiększoną prędkość obrotową.

Znane dotychczas układy do pomiaru kąta fazowego wektora drgań polegają na mechanicznym sprzężeniu wskaźnika fazy z badanym wirnikiem lub z końcówką wału silnika napędzającego wirnik i wymagają dokonywania odczytów i czynności manipulacyjnych bezpośrednio przy badanym obiekcie.

Stosowanie wspomnianych układów jest kłopotliwe z uwagi na to, że o ile pomiar amplitudy drgań i impulsów fotokomórki wskaźnika fazy odbywał się zdalnie oscyloskopem zainstalowanym na stanowisku pomiarowym, o tyle wszelkie pomiary i czynności manipulacyjne, uzależnione od wskazań oscyloskopu odbywają się w strefie bezpośredniego zagrożenia jakie wywołują wielkie masy wirujące w pomieszczeniu dołu rozpędowego, zakrytego 1,5 metrową płytą betonową, a brak bezpośredniego kontaktu wzrokowego między współpracującymi stanowiskami wymaga przy stosunkowo prostych pomiarach wielostopniowych czynności pośrednich.

Powyższych niedogodności nie posiada układ pomiarowy według wynalazku, który przez wykorzystanie znanej zasady łączy selsynowego w znacznym stopniu upraszcza sposób dokonywania

2 pomiarów kąta fazowego wektora drgań sprowadzając wszystkie czynności do jednego stanowiska pomiarowego, eliminując równocześnie całkowicie zagrożenie związane ze stosowaniem znanych układów.

5 W układzie według wynalazku zastosowano dwa selsyny, z których jeden będący nadajnikiem steruje pracą drugiego, stanowiącego wraz z generatorem impulsów — odbiornik układu. Tym samym pomiar kąta fazowego wektora drgań, uzależniony od ustawienia wirnika generatora impulsów w określonej pozycji katowej oraz wszelkie czynności manipulacyjne sprowadzają się do manipulacji przy nadajniku ustawionym, wraz z pozostałą aparaturą, na stanowisku pomiarowym.

15 Układ według wynalazku jest uwidoczniony przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zasadniczy schemat połączeń całego układu, a fig. 2 — pionowy przekrój generatora impulsów. Układ do zdalnego pomiaru kąta fazowego wektora drgań składa się z nadajnika 1, połączonego z nim elektrycznie odbiornika 2 oraz wspólnego dla całego układu zasilacza 6. Układ uzupełniają oscyloskop 7 i czujnik 8, stanowiące część pomiarową układu.

25 Nadajnikiem 1 jest trójfazowy selsyn synchroniczny na którego przedłużonej końcówce wałka osadzone jest pokrętko zaopatrzone w skalę kątową o podziałce 0—360°, z nadajnikiem tym 30 połączony jest przewodowo odbiornik 2, którym

jest selsyn odbiorczy 3, ze sprzęgnięty z nim mechanicznie generatorem impulsów 4, którego przedłużony drugi koniec wałka sprzęgnięty jest z wałem wyważanego wirnika maszyny 9 za pomocą, wykonanego z drutu sprężystego sprzęgiełka 5.

Istotnym urządzeniem dla omawianego układu jest generator impulsów 4, składający się z nastawianego przy pomocy selsyna 3 przesuwnika fazowego 10 oraz sprzężonej mechanicznie z badanym wirnikiem 9 wirującej przysłony 11.

Przesuwnikiem fazowym 10 jest osadzony w tarczy 14 generatora od strony selsyna 3 przy pomocy łożyska kulkowego, wałek z osadzoną na nim współosiowo tekstolitową tarczą rozdzielczą z umieszczoną w niej, na specjalnym wysięgniku, fotokomórką 13; przedłużeniem osi wałka przesuwnika fazowego 10 jest cylindryczna oprawka żarówki 12, ze szczeliną wzdłuż tworzącej tej oprawki. Tulejka wirującej przysłony 11, osadzona obrotowo jednym końcem w tarczy 15 generatora przy pomocy łożyska, przechodzi na zewnątrz tarczy w wałek sprzęgnięty z wyważanym wirnikiem 9 przy pomocy sprzęgiełka 5. Tulejka ta zachodzi współosiowo na oprawkę żarówki 12 odcinając promieniowi świetlnemu drogę do fotokomórki 13.

Zasilanie całego układu energią elektryczną odbywa się przy pomocy zasilacza 6, składającego się z trójzwojowego transformatora 220/110—6 V i układu prostowniczego, zbudowanego z diod germanowych, przeznaczonego do zasilania napięciem wyprostowanym 6 V żarówki 12, natomiast obwody wzbudzenia obu selsynów zasilane są bezpośrednio z transformatora napięciem 110 V.

Działanie układu polega na tym, że szczelina wirującej wraz z badanym wirnikiem 9 tulejki przysłony 11, umożliwiając raz na obrót badanego wirnika przejście promienia świetlnego od żarówki 12 do fotokomórki 13, powoduje powstanie impulsu elektrycznego w określonej fazie czasowej w stosunku do krzywej drgań. Impulsy te są na-

stępnie odprowadzane od fotokomórki 13, znajdującej się wewnątrz generatora impulsów 4, poprzez kontakty ślizgowe i zespół pierścieni ślizgowych na zaciski oscyloskopu 7, do którego podłączone są również końce przewodów od czujnika drgań 8, zainstalowanego na wale badanego wirnika 9. Wymagane dla otrzymania właściwego pomiaru kąta fazowego wektora drgań prawidłowe ustawienie wirnika generatora impulsów 4 w określonej pozycji katowej sprowadza się do odpowiedniego ustawienia selsyna odbiorczego 3, co odbywa się na drodze elektrycznej, przez ustawienie na odpowiednią podziałkę skali katowej pokrętła znajdującego się na nadajniku 1, będącym selsynem nadawczym układu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do pomiaru kąta fazowego wektora drgań wyważanych dynamicznie wirników wielkich maszyn elektrycznych, **znamienny tym**, że zawiera, jako nadajnik selsyn synchroniczny (1) sterujący zdalnie na drodze elektrycznej, selsynem odbiorczym (3), stanowiącym wraz ze sprzężonym z nim mechanicznie, generatorem impulsów (4), odbiornik (2) układu, przy czym obwody wzbudzające obu selsynów oraz generator impulsów (4) zasilane są za pośrednictwem odpowiedniego zasilacza (6), stanowiącego wspólne źródło zasilania układu.
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że generator impulsów (4) zawiera dwa, niezależne od siebie elementy, z których jeden składający się z cylindrycznej, zaopatrzonej w szczerbinę, oprawki z żarówką (12) i fotokomórki (13) stanowi przesuwnik fazowy (10) sprzężony mechanicznie z selsynem odbiorczym (3), a drugi element odcinający źródło światła (12) od fotokomórki (13) stanowi wirującą, zaopatrzoną w szczelinę, tulejkę przysłony (11) której wałek połączony jest przy pomocy sprzęgiełka (5) z wyważanym wirnikiem (9) badanej maszyny.

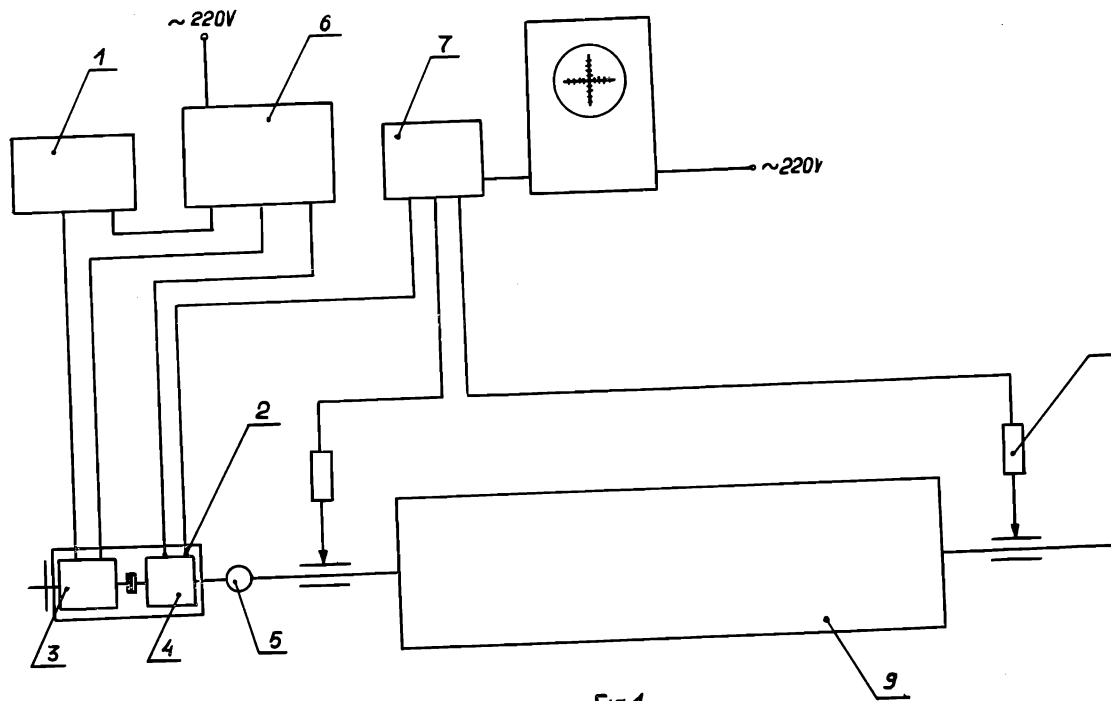


Fig. 1.

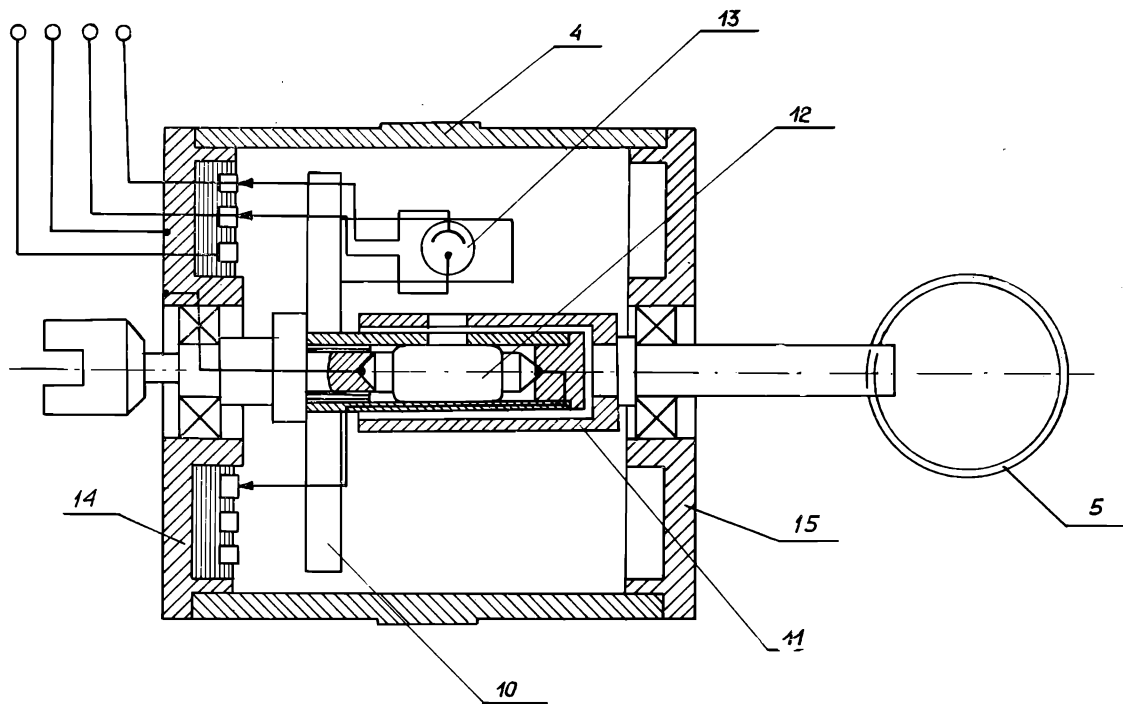


Fig 2.