

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49269

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 30. IV. 1963 (P 101 462)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 6. IV. 1965

Kl. 42k, 1/04

MKP

UKD

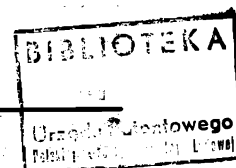
*601 m2
13/100*

Twórca wynalazku

i

Henryk Borowski, Warszawa (Polska)

właściciel patentu:



Impulsowo-magnetyczne urządzenie do pomiaru kąta skrećania wałów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru kąta skrećania wałów, którego działanie oparte jest na elektronicznych metodach rejestracji mierzonej wielkości.

W znanych rozwiązaniach, pomiaru dokonuje się na drodze: indukcyjnej, pojemnościowej, piezoelektrycznej, magnetostrykcyjnej, opornościowej, optycznej i mechanicznej. Znane są również metody hydrauliczne i hydrostatyczne. Między innymi, jeden z dokładniejszych sposobów pomiaru omawia patent NRF 1060623. Pomiaru dokonuje się za pomocą zespołu urządzeń wielkiej częstotliwości. Zastosowano tu generator kwarcowy który zmienia swoją częstotliwość proporcjonalnie do kąta skrećania.

Wspomniane metody oparte na wykorzystaniu różnych praw i zjawisk fizycznych są mniej lub więcej kłopotliwe z uwagi na to, że gdy zapewniają dostateczną dokładność pomiaru, to są skomplikowane i drogie, a gdy są technicznie prostsze to nie zapewniają dostatecznej dokładności. Metoda generatora kwarcowego, aczkolwiek dokładna — jest bardzo skomplikowana, wymaga stosowania termostatów aby kwarc nie zmieniał częstotliwości drgań własnych i nie nadaje się do zastosowania w urządzeniach które podlegają drganiom.

Urządzenie według wynalazku usuwa wady znanych rozwiązań, umożliwia wielokrotne zwiększenie dokładności pomiaru i daje wyniki bezpośrednio w mikronach lub sekundach kątowych lub w częś-

2

ciach tych jednostek zależnie od żądanej dokładności. Urządzenie wyposażone jest w dwa bębny pamięci magnetycznej za pomocą których oblicza się liczbę impulsów roboczych przy współpracy z innymi układami. Urządzenie posiada silnik napędowy i hamulec proporcjonalne do mocy badanego wału. Na bębnach pamięci magnetycznej zapisuje się impulsy startu i zatrzymania. Dalsze urządzenia liczą liczbę impulsów roboczych jaka zostanie zanotowana między impulsami „start” i „stop”.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ pomiarowy, a fig. 2 rozkład czasowy liczonych impulsów.

Na badanym wale 1 osadzone są nieruchomo na końcach dwa bębny pamięci magnetycznej 2 w kształcie krążków aluminiowych pokrytych nośnikiem magnetycznym 3. Badany wał 1 napędzany jest silnikiem 5 poprzez sprzęgło 4, hamowany zaś z drugiej strony hamulcem 6, na który działa się różną siłą F zależną od warunków rzeczywistych w jakich wał będzie pracował. Głowice zapisujące 7 zapisują jeden krótkotrwały impuls dostarczony z generatora 8 równocześnie na obydwu bębnach 2 pamięci magnetycznej. Układ startu 10 po odczytaniu krótkotrwałego impulsu startu zapisanego na lewym bębnie, uruchamia generator impulsów roboczych 9, zaś układ 11 „stop” po odczytaniu impulsu zapisanego na prawym bębnie pamięci magnetycznej — zatrzymuje generator impulsów robo-

czych 9. Impulsy biegną do układu 12 liczącego liczbę grup cyfr na przykład modulo 2^5 , 2^8 , 2^{11} itd., zaś grupa niepełna tzw. reszta — liczona jest w układzie 13.

Urządzenie według wynalazku pracuje w następujący sposób. Przed właściwym pomiarem, badany wał za pomocą silnika napędowego wprawia się w ruch obrotowy o określonej liczbie obrotów lecz bez hamowania, zapisuje się równocześnie na obu bębnach pamięci magnetycznej 2 za pomocą głowic zapisująco — czytających 7 pojedynczy krótkotrwały impuls elektryczny dostarczony z generatora 8. Impuls zapisany na lewym bębnie pamięci magnetycznej będzie odtąd impulsem „start” — a impuls zapisany na prawym bębnie — impulsem „stop”. Następnie badany wał poddawany jest obciążeniu określoną siłą F za pomocą hamulca 6. Po ustaleniu się obciążenia badanego wału, układ 10 za pomocą głowicy 7 czyta zapisany impuls startu na lewym bębnie pamięci magnetycznej. Impuls ten spowoduje uruchomienie generatora impulsów roboczych 9. Generator 9 pracuje w ten sposób, że generuje pewną liczbę impulsów roboczych o ściśle określonej gęstości. Liczba impulsów roboczych określona jest jakąś liczbą na przykład modulo 2^5 , 2^8 , 2^{11} czy inną liczbą zależną od żądanej dokładności pomiaru, a następnie zeruje się i zaczyna znowu liczyć do liczby 2^5 , 2^8 , 2^{11} . Gdy głowica 7 na prawym bębnie pamięci magnetycznej odczyta impuls „stop” — licznik 12 zliczy

pewną liczbę grup cyfr, a licznik 13 liczbę impulsów w niepełnej grupie tzw. resztę.

Na fig. 2 uwidoczniono impuls 1' który jest impulsem startu to jest początkiem liczenia, impuls 2' — jest impulsem końca liczenia, impuls 4' jest pojedynczym impulsem roboczym. Grupy cyfr 3' podlegające zerowaniu zlicza licznik 12 (fig. 1), zaś tak zwaną resztę 5' — licznik 13 (fig. 1). Pomiarów dokonuje się podczas ruchu badanego wału. Znając stan obu liczników 12 i 13 oraz czas trwania impulsów roboczych, można z wielką dokładnością obliczyć lub wprost odczytać kąt skreślenia wału.

Urządzenie według wynalazku pozwala na uzyskanie wyników w każdej klasie dokładności i wymagań technologicznych. Dokładność urządzenia zależy wyłącznie od możliwości zageszczenia impulsów roboczych. Pomiar trwa bardzo krótko. Urządzenie według wynalazku szczególnie nadaje się do pomiaru wałów przenoszących wielkie moce (wały okrętowe), pracujących na dużych prędkościach i do pomiaru momentu na wałach silników lotniczych.

Zastrzeżenie patentowe

Impulsowo-magnetyczne urządzenie do pomiaru kąta skreślenia wałów, **znamiennie tym**, że zawiera dwa bębny pamięci magnetycznej umieszczone na końcach badanego wału, na których z generatora zapisane są impulsy start — stop, oraz urządzenie zliczające, sterowane tymi impulsami.

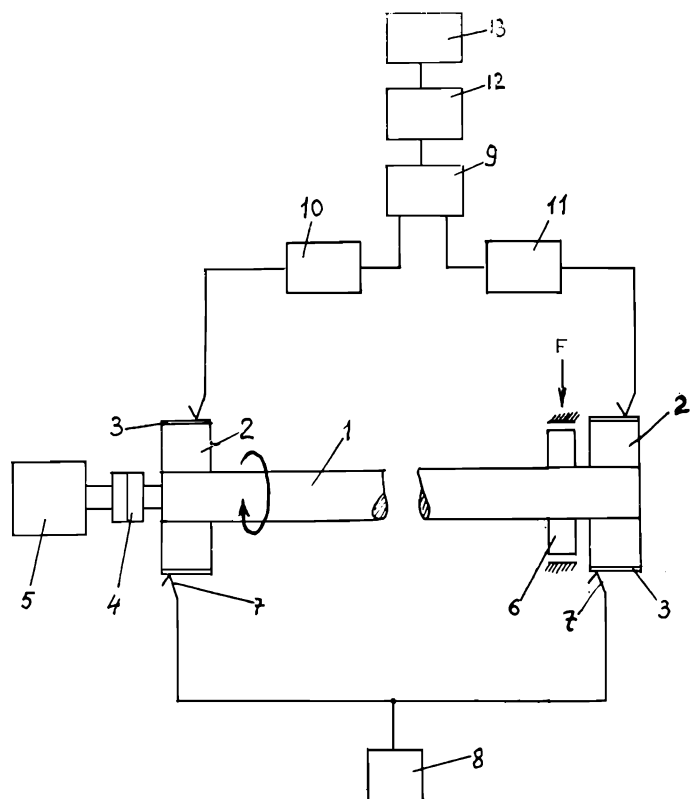


Fig. 1.

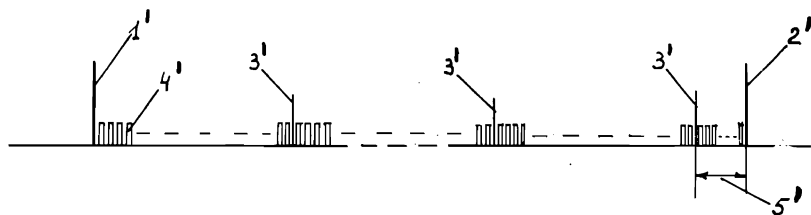


Fig. 2.