



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.VIII.1965 (P 110 559)

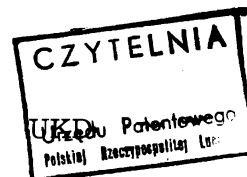
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.V.1967

Kl. 42 k, 1/04

MKP G 01 I

3/10



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Stanisław Stanek, dr inż. Władysław
Hejmo, mgr inż. Krzysztof Brablec, mgr inż.
Eugeniusz Karkos

Właściciel patentu: Huta im. Lenina, Kraków (Polska)

Sposób pomiaru momentu obciążenia elementów obrotowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru momentu obciążenia elementów obrotowych i przekazywania mierzonych wielkości poza element obrotowy na przykład do urządzeń sterujących, rejestrujących i t.p.

W automatyce napędów ciężkich, na przykład napędu walcarki wymagany jest ciągły pomiar momentów skręcających, przy czym układy pomiarowe muszą zapewniać dokładność pomiaru oraz niezawodność działania w warunkach ruchowych.

Znane dotychczas sposoby pomiaru momentów skręcających w elementach obrotowych polegały na tym, że zasilanie czujnika i odbieranie z niego impulsów odbywało się bezpośrednio przez układ pierścieni ślizgowych i szczotek. W niektórych przypadkach przekazywanie impulsów z miejsca pomiaru do odpowiedniego odbiornika odbywało się na drodze sygnałów radiowych.

Opisane sposoby posiadają zasadnicze wady, a mianowicie w pierwszym przypadku sygnał o małej mocy, jaki uzyskuje się na przykład przy zastosowaniu w charakterze czujnika tensometrów oporowych, może być zupełnie zniekształcony na przejściu między pierścieniem a szczotką — szczególnie w warunkach ruchowych, gdzie istnieje możliwość zanieczyszczenia pierścieni przez kurz i smar. Zniekształcenie sygnału może nastąpić również na skutek obecności silnych, obcych pól

2

elektromagnetycznych. Przekazywanie sygnałów na drodze bezprzewodowej z nadajnika umieszczonego na elemencie obrotowym jest skomplikowane i kosztowne.

Wady te eliminuje sposób pomiaru według wynalazku, w którym zasilanie czujnika jak i odbiór sygnałów pomiarowych odbywa się przy napięciach dostatecznie wysokich, przy których nie zachodzi obawa deformacji sygnału na przejściu pierścień — szczotka. Obniżenie napięcia zasilania do żądanej wielkości oraz wzmocnienie sygnału otrzymanego z czujnika odbywa się w elementach elektrycznych układu zamocowanych na elemencie obrotowym. Umocnienie wzmacniacza bezpośrednio na elemencie obrotowym pozwala na maksymalne skrócenie przewodów między czujnikiem a wzmacniaczem, a tym samym wyeliminowanie wpływu obcych pól elektromagnetycznych, których natężenie w warunkach przemysłowych jest niejednokrotnie dostatecznie duże aby spowodować deformację sygnałów pomiarowych.

Rozwiązanie układu do pomiaru momentu według wynalazku przedstawione jest na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozmieszczenie elementów układu pomiarowego, a fig. 2 przykładowy schemat elektryczny układu zastosowanego do pomiaru momentu na wale napędu walcarki. Pomiar momentu odbywa się w ten sposób, że generator podwyższonej częstotliwości 1 umieszczony na szczotkotrzymaczu 10 podaje napięcie

3

wyjściowe na transformator 2, który podwyższa napięcie.

Napięcie to poprzez układ dwóch pierścieni 8 i szczotek 9 podawane jest na transformator 3 posiadający dwa uzwojenia wtórne, jedno uzwojenie służące do zasilania mostka tensometrycznego naprężno — oporowego 4, a drugie którego napięcie podane jest na zasilacz 5. Napięcie to po wyprostowaniu w układzie Graetza zbudowanym na diodach i wyfiltrowaniu w członie RC jest stabilizowane przez diodę Zennera Z i służy do zasilania wzmacniacza 6. Jako człon wzmacniający zastosowany jest 3-stopniowy wzmacniacz o sprzężeniu oporowo — pojemnościowym. Regulację wzmocnienia w granicach od kilku do kilkunastu tysięcy zapewnia potencjometr w emiterze pierwszego stopnia.

Na wejściu wzmacniacza zamontowany jest transformator 11 o przekładni 1:1 mający na celu galwaniczne oddzielenie wzmacniacza od mostka tensometrycznego i eliminowanie wpływu pojemności rozproszonych względem masy. Na wyjściu wzmacniacza zastosowano transformator 12 pod-

4

wyższający napięcie. Napięcie z transformatora 12 zostaje wyprostowane w prostowniku wykonanym na diodach i częściowo wyfiltrowane. Uzyskane na wyjściu wzmacniacza napięcie doprowadzone jest do pierścieni ślizgowych, a następnie poprzez szczotki 9 poza element obrotowy 7 do odbiorników.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pomiaru momentu obciążenia elementów obrotowych przy pomocy układu pomiarowego, którego czujnikiem jest zespół tensometrów oporowych i zasilanego przez układ pierścieni i szczotek, **znamienny tym**, że układ zasila się przy podwyższonym napięciu, które następnie obniża się w transformatorze umieszczonym na elemencie obrotowym do wielkości odpowiadającej wielkości napięcia zasilającego czujnik i wzmacniacz oraz wyprostowuje się w znanym układzie Graetza, a sygnał otrzymany z czujnika przed wyprowadzeniem na zewnątrz wzmacnia się we wzmacniaczu umieszczonym również na elemencie obrotowym.

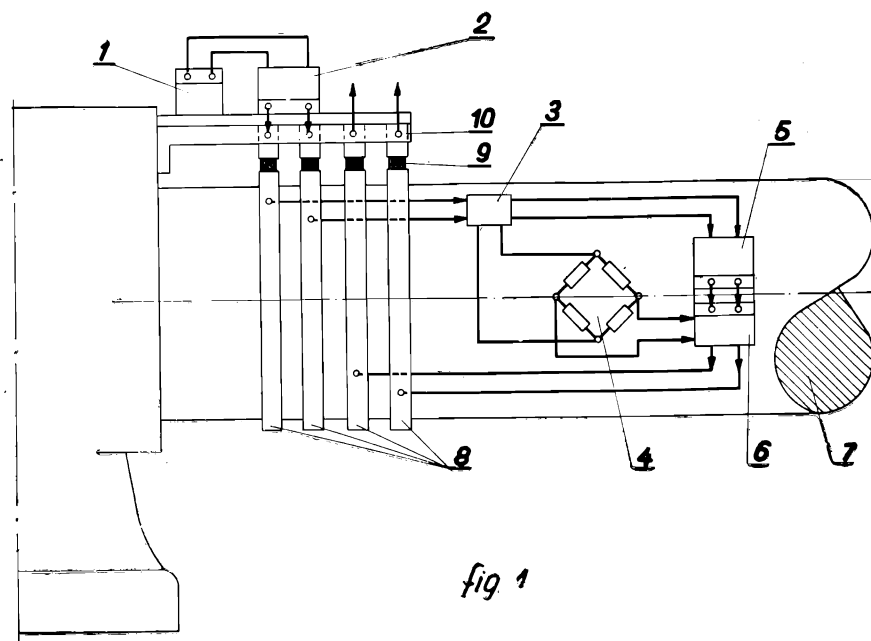


fig 1

