



Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 18. IX. 1963 (P 102 573)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6. III. 1965

Kl. 42 k, 1/01

MKP

UKD

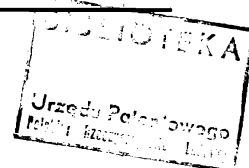
GOAL

3/10.

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Józef Majda, inż. Tadeusz Stachowski

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych, Poznań
(Polska)

Momentomierz oporowo-indukcyjny



1

Potrzeby w dziedzinie pomiaru momentu obrotowego sprawiły, że istnieje dziś szereg metod pomiaru i rozwiązań konstrukcyjnych przyrządów tego typu.

Na czoło wysuwają się tu zdecydowanie dwa rodzaje momentomierzy: elektrooporowy i indukcyjny.

Przyrząd elektrooporowy wykorzystuje zasadę zmiany oporności — naklejonego czujnika oporowego — wyniku z działania momentu skręcającego na wałek skrętny, który jest podłożem czujnika. Zmiany tej oporności mierzy się przy pomocy odpowiedniej aparatury elektronicznej. Zasilanie mostka umieszczonego na części wirującej jak i odbiór wartości mierzonej odbywa się przy zastosowaniu zbieraczy obrotowych — szczotkowych lub rtęciowych.

Do podstawowych zalet momentomierza elektrooporowego należą: duża dokładność i liniowość przetwornika, największa częstotliwość rezonansu własnego ze wszystkich znanych momentomierzy, duża prostota konstrukcji mechanicznej (z wyjątkiem zbieraczy obrotowych).

Podstawową wadą dotychczasowych momentomierzy elektrooporowych są zbieracze obrotowe ponieważ ograniczają one górny zakres obrotów, szybko zużywają się, zmieniają oporność styków i wymagają ciągłej konserwacji.

Celem niniejszego opracowania jest usunięcie tej wady.

2

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do pomiaru momentu obrotowego o bezstykowym zasilaniu i odbiorze mierzonych wielkości, przy czym pomiar momentu jest niezależny od prędkości wirowania.

Zasadnicza różnica między dotychczasowymi rozwiązaniami momentomierzy elektrooporowych a momentomierzem oporowo-indukcyjnym według wynalazku polega na zastąpieniu zbieraczy obrotowych transformatorami wirującymi.

Elementem pomiarowym jest drążek skrętny (10) (ew. tuleja skrętna) na którego przewężeniu 7 naklejone są tensometry 6, połączone w układzie mostkowym. Mostek zasilany jest przez transformator obrotowy 8 bezstykowo, odbiór mierzonej wielkości odbywa się podobnie transformatorem 9.

Transformatory te umieszczone są po obu stronach przewężenia wałka skrętnego 7, składają się każdy z dwóch cewek 4, 5 i dwuczęściowego rdzenia 2, 3. Jedna cewka 5 i jedna część rdzenia 3 umieszczone są na wałku 10, druga zaś cewka 4 i druga część rdzenia 2 w obudowie 11. Po zewnętrznych stronach transformatorów umieszczone są łożyska kulkowe 1, na których umiejscowiona jest dwuczęściowa obudowa 11 z wtyczką 12.

Zasada działania przyrządu jest następująca: Pod wpływem działającego momentu, skręca się wałek skrętny, na którym naklejone są czujniki oporowe. Skręcenie to powoduje skrócenie lub wydłużenie tensometrów co w efekcie daje zmianę

oporności. Przyrost oporności jest dodatni lub ujemny zależnie od kierunku działającego momentu. Czujniki oporowe połączone w układzie mostkowym zasilane są przez transformator obrotowy częstotliwością akustyczną rzędu kilku lub kilkunastu KHz. Zmiana oporności mostka powoduje modulację amplitudy fali nośnej.

Napięcie proporcjonalne do wielkości działającego momentu przekazywane jest z wyjścia mostka poprzez transformator obrotowy na wzmacniacz i demodulator fazoczuły a następnie na wskaźnik lub pisak. Kompensacja wpływów temperatury i gięcia wałka jest typowa — uzyskana przez odpowiednie naklejenie i połączenie czujników oporowych w układzie mostkowym.

Momentomierz oporowo-indukcyjny według wynalazku zachowuje wszystkie w/w zalety momentomierza oporowego, eliminuje natomiast najsłabsze ogniwo, jakim są pierścienie ślizgowe — dając przyrząd bez porównania wygodniejszy w użyciu,

pewny zwłaszcza w długotrwałej pracy oraz najprostszy konstrukcyjnie ze wszystkich znanych momentomierzy.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do pomiaru momentu obrotowego **znamienny tym**, że przetwornik oporowo-indukcyjny składający się z oporowych czujników (6) w układzie mostkowym naklejonych na elemencie sprężystym (7) — jakim jest wałek skrętny lub tuleja skrętna — zasilany jest częstotliwością akustyczną poprzez transformator obrotowy (8) a wartość mierzona przekazywana jest transformatorem obrotowym (9) do miernika elektrycznego przy czym transformatory obrotowe zasilania (8) i odbioru (9) umieszczone są po obu stronach elementu sprężystego (7).

