

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 59894

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 21 e, 11/02

Zgłoszono: 30.XI.1967 (P 123 830)

Pierwszeństwo:

MKP G 01 r 11/02

Opublikowano: 30.V.1970



Współtwórcy wynalazku: inż. Bolesław Matuszewski, inż. Andrzej Harajda

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej „Pafal”,
Świdnica Śląska (Polska)

Sprzęgło elektromagnetyczne wskaźnika maksymalnego w licznikach energii elektrycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgło elektromagnetyczne wskaźnika maksymalnego w licznikach energii elektrycznej służące do przerywania napędu układu pomiarowego i sprowadzenie zabieraka w położenie zerowe. Liczniki te służą do wskazywania maksymalnej mocy średniej, pomierzonej w określonych okresach czasu.

Liczniki energii elektrycznej wyposażone we wskaźniki mocy maksymalnej wymagają aby po każdym okresie pomiarowym trwającym z reguły piętnaście minut, nastąpiło wysprężnienie i sprowadzenie zabieraka w położenie zerowe.

Proces ten w znanych rozwiązaniach wskaźników mocy maksymalnej był dokonywany przez wyzębienie pary kół zębatach to jest czołowych, stożkowych lub planetarnych na czas kilkunastu sekund i poprzez siły sprężyny, które spowodowały szybkie przesunięcie zabieraka w położenie zerowe. System taki wykazuje zasadniczą wadę, a mianowicie przy powtórным zazębieniu, zęby kół nie trafiają dokładnie we wręby kół zębatach, lecz z reguły są mniej lub więcej przesunięte względem siebie. Przesunięcie to powoduje ustawienie zabieraka w położeniu nieco odchylonym od położenia zerowego. W wyniku tego powstaje tak zwany uchyb własny wskaźnika, który w decydujący sposób wpływa na dokładność pomiaru mocy maksymalnej.

W innym znanym rozwiązaniu przerywanie napędu układu pomiarowego i sprowadzenie zabiera-

2

ka w położenie zerowe następuje przez mechaniczne zwolnienie siły dociskowej zębniaka, zazębionego z kołem zębatym związanym trwale z zabierakiem. Po zwolnieniu tej siły, zabierak jest sprowadzany w położenie zerowe za pomocą sprężyny. Rozwiązanie to wykazuje również wadę, ponieważ w czasie całego okresu pomiarowego, kotwiczka powodująca zwolnienie siły dociskowej zębniaka ociera się o element obrotowy przez co powstaje znaczny moment tarcia wpływający ujemnie na dokładność pomiarową wskaźnika.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie mechanicznego zwalniania siły dociskającej zębniaka w czasie sprowadzenia zabieraka w położenie zerowe i wyeliminowanie szkodliwego momentu tarcia kotwiczki o element dociskowy zębniaka.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie jarzma elektromagnetycznego i zwory magnetycznej umieszczonej na ośce, na której znajduje się sprężyna, przy czym jarzmo elektromagnetyczne wskutek włączenia napięcia na uzwojenie cewki przyciąga zworę która odblokowuje zębniak.

Włączenie cewki elektromagnetycznej do obwodu napięciowego na kilka sekund powoduje przyciągnięcie zwory 4 do jarzma 3 wskutek czego następuje przewyciężenie siły sprężyny dociskającej 6 przez zworę 4 i piastę. W tej pozycji zostaje zwolniony zębniak 7 z możliwości przenoszenia napędu, który jest luźno osadzony na ośce 5 i stale zazębiony z kołem 12 związanym na sztywno z osią

14 i zabierakiem 15. W momencie przerwania napędu, dzięki działaniu zwrotnej sprężyny włosowej 17 zabierak zostaje sprowadzony do zera.

Po przerwaniu dopływu prądu do cewki elektromagnesu zanika jego siła przyciągania i zwora 4 opada. Wówczas siła sprężyny dociskającej spowoduje ponowne połączenie tarciove zębniaka, i przez to powiązanie układu napędowego przez ośkę wirnika licznika 9 z zabierakiem 15 i uruchomienie układu pomiarowego wskaźnika. W rozwiązaniu tym nie następuje wyzębienie kół zębatach a zatem nie powstaje uchyb własny wskaźnika i nie występuje dodatkowy moment tarcia, przez co dokładność pomiaru jest znacznie wyższa.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia sprzęgło elektromagnetyczne składające się z cylindrycznego rdzenia 1 na którym ułożone jest uzwojenie cewki 2, z zewnątrz objętej jarzmem elektromagnetycznym 3. Obwód magnetyczny zamyka się przez okrągłą wykonaną w formie płytki zworę 4, która jest luźno osadzona na ośce 5 i centrycznie do rdzenia 1. Przy nie włączonej na napięcie cewce 2, sprężyna 6 przesuwa zworę 4 w kierunku osi 5, która powoduje zaciśnięcie zębniaka 7 osadzonego na osi 5 i znajdującego się pomiędzy zworą 4, a piastą 8.

W układzie tym obroty wirnika licznika zostają przeniesione poprzez ślimak 9 osadzony na ośce wirnika licznika, oraz koła zębata 10, 11, 12 i zębniaki 13 i 7 na ośkę 14, na której osadzony jest sztywno zabierak 15. Zabierak 15 w zależności od prędkości obrotowej wirnika spowoduje odpowiednie przesunięcie wskazówki 16 wzdłuż obwodu podziałki. Równocześnie zostaje napięta zwrotna sprężyna 17.

Po okresie całkowania trwającym z reguły piętnaście minut, uzwojenie cewki 2 zostaje włączone na napięcie na okres kilku do kilkudziesięciu sekund. W tym czasie zwora 4 zostaje przyciągnięta do jarzma 3, dzięki czemu odblokowany zostaje zębniak 7, co jest przyczyną przerwania napędu układu pomiarowego. Napięta uprzednio sprężyna włosowa 17 rozpręża się, powodując cofanie zabieraka 15 w położenie zerowe.

Po wyłączeniu napięcia w cewce 2 następuje ponowne zablokowanie zębniaka 7 i pomiar średniej maksymalnej mocy rozpoczyna się od początku. Cewka 2 włączona jest tylko okresowo na kilkanaście sekund to też może ona pracować ze względnie dużą sprawnością. Sprężyna 6 blokuje zębniak 7 i nie pozwala na jakiegokolwiek jego obrotowe przesunięcie. Blokujące działanie sprzęgła elektromagnetycznego zwiększa się przez dobieranie odpowiednich materiałów trących się powierzchni zębniaka 7, zwory 4 i piasty 8, o zwiększonym współczynniku tarcia.

Zastrzeżenie patentowe

Sprzęgło elektromagnetyczne wskaźnika maksymalnego w licznikach energii elektrycznej zawierające cewkę magnetyczną, zworę, rdzeń magnetyczny, ośkę na której osadzona jest sprężyna wywierająca nacisk na zębniak **znamiennie tym**, że posiada jarzmo elektromagnetyczne (3) i zworę magnetyczną (4) umieszczoną na ośce (5) na której znajduje się sprężyna (6), przy czym jarzmo elektromagnetyczne (3) wskutek włączenia napięcia na uzwojenie cewki (2) przyciąga zworę (4), która odblokowuje zębniak (7).

