

Warszawa, dnia 12 czerwca 1951 r



g 01 r 11/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

21e 11/06

Nr 34181

Kl. 21 e, 15

Aron Electricity Meter, Limited

(Kilburn, Wielka Brytania)

i Edward John Riordan

(Kilburn, Wielka Brytania)

Licznik indukcyjny z elektromagnesem prądowym, zaopatrzonym w bocznik magnetyczny

Z udzielono z mocą od dnia 18 marca 1948 r.

Pierwszeństwo: 21 marca 1947 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy liczników indukcyjnych, w których tarcza, umieszczona w pobliżu biegunów elektromagnesu, obraca się pod działaniem indukowanych w niej prądów wirowych, a w szczególności dotyczy on elektromagnesów, włączanych szeregowo w obwód obciążenia (elektromagnesów prądowych) i przeznaczonych do zastosowania w tych licznikach. Istotę wynalazku przedstawiono tytułem przykładu w odniesieniu do licznika kilowatogodzin na prąd zmienny, jednofazowy.

Wskazania liczników elektrycznych omawianego typu są obciążone uchybem, którego wielkość zmienia się w funkcji obciążenia. W praktyce krzywa tego uchybu opada mniej lub więcej gwałtownie przy większych obciążeniach. Próbowano w różny sposób zmniejszyć ten uchyb lub nadać mu wartość stałą; w szczególności próbowano umieszczać w poprzek biegunów elektro-

magnesu prądowego mały bocznik magnetyczny, oddzielony od nich warstwą materiału niemagnetycznego.

W patencie brytyjskim nr 353561 jest opisany przyrząd elektryczny tego rodzaju, zaopatrzony w urządzenie, mające za zadanie zmniejszenie wspomnianego uchybu lub nadanie mu stałej wartości w zakresie większych obciążeń. Urządzenie to posiada elektromagnes prądowy o rdzeniu z blach magnetycznych, zaopatrzony w blaszkę lub blaszki z materiału niemagnetycznego, przylegające ściśle do jednej z powierzchni rdzenia elektromagnesu (ewentualnie oddzielone od tej powierzchni jedną warstwą materiału magnetycznego), przy czym jest pożądanym, by ów materiał niemagnetyczny posiadał przewodność elektryczną znacznie niższą niż przewodność miedzi. Urządzenie zawiera ponadto bocznik magnetyczny, umieszczony w poprzek biegunów elektro-

magnesu i oddzielony od nich poprzeczką, wykonaną z materiału niemagnetycznego. Bocznik ten ma przekrój poprzeczny w kształcie litery L, przy czym wielkość tego przekroju jest tak dobrana, że przy większych obciążeniach osiąga on stan nasycenia magnetycznego. Jedno ramię bocznika jest przymocowane do bocznej ścianki rdzenia elektromagnesu, przylegając do listwy z materiału niemagnetycznego i zajmując przy tym takie położenie, że drugie jego ramię jest równoległe do tarczy obrotowej licznika.

Przedmiot wynalazku stanowi ulepszenie przyrządu, objętego wymiennym patentem brytyjskim nr 353561, i dotyczy urządzenia, dzięki któremu krzywa błędu przebiega dla znacznie szerszego zakresu obciążeń wzdłuż linii prostej. Przyrząd według wynalazku, podobnie jak i przyrząd według wspomnianego patentu, posiada elektromagnes prądowy z bocznikiem magnetycznym o przekroju w kształcie litery L, umieszczonym w poprzek biegunów. Natomiast blaszki z materiału niemagnetycznego, przylegające do powierzchni bocznej rdzenia elektromagnesu, stają się w przyrządzie według wynalazku całkowicie zbędne.

Liczniki indukcyjne według wynalazku posiadają elektromagnes prądowy, w którym powierzchnie czołowe biegunów są zaopatrzone w wykroje boczne. W wykrojach tych jest osadzony bocznik magnetyczny, przechodzący w poprzek biegunów i oddzielony od nich poprzeczką z materiału niemagnetycznego.

Zaleca się, by bocznik posiadał przekrój poprzeczny w kształcie litery L, którego jedno ramię przylega do powierzchni bocznej biegunów, drugie zaś znajduje się w ich wykrojach.

Bocznik magnetyczny jest osadzony po tej stronie biegunów magnesu, która jest położona bliżej krawędzi tarczy przyrządu.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przedmiot wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia w widoku z przodu układ elektromagnesów kilowatogodzinowego licznika energii elektrycznej, fig. 2 — elektromagnes prądowy w widoku z boku, fig. 3 — poszczególne części składowe takiego elektromagnesu w postaci rozłożonej, w widoku perspektywicznym, widziane w kierunku strzałki III na fig. 1, fig. 4 zaś — wykres krzywych uchybu, unaoczniających poprawę warunków pracy jednofazowego licznika kilowatogodzin, uzyskaną dzięki zastosowaniu przyrządu według wynalazku.

Na fig. 1 — 3 przedstawiono elektromagnes 1, stosowany w jednofazowym liczniku kilowatogodzin jako elektromagnes prądowy. Zarówno elektromagnes napięciowy 2 przyrządu, jak i

elektromagnes prądowy 1, są osadzone na płycie 3 z materiału magnetycznego, zaopatrzonej w wykroj 4, przez który przechodzi tarcza obrotowa 5 licznika. Tarcza ta leży w płaszczyźnie, prostopadłej do osi elektromagnesów i przechodzącej między ich biegunami 6 i 7.

Rdzeń 8 elektromagnesu prądowego 1 jest wykonany z cienkich blach z żelaza magnetycznego lub stali, ściśniętych nitami 9. Powierzchnie czołowe 7a biegunów 7 elektromagnesu 1 posiadają prostopadłościennie wykroje boczne 11, wykonane po tej stronie 10 rdzenia, która jest położona dalej od osi tarczy 5. W poprzek biegunów 7 jest przymocowany bocznik magnetyczny 12 o przekroju poprzecznym w kształcie litery L, którego ramię poziome 12a spoczywa w wykroju 11, ramię zaś pionowe 12b przylega do bocznych ścianek 10 biegunów 7. Przekrój poprzeczny bocznika 12 jest stały na całej jego długości. Bocznik jest oddzielony od biegunów 7 poprzeczką 13, wykonaną z materiału niemagnetycznego, np. z mosiądzu i dopasowaną swym kształtem do wykroju 11. Między bocznikiem 12 i poprzeczką 13 można umieścić ponadto listewkę 14, w celu zmiany, stosownie do potrzeby, ogólnej charakterystyki elektromagnesu 1, dostosowując ją do zmian własności materiału i średniej wartości prądu obciążenia. Górna powierzchnia poziomego ramienia 12a bocznika 12 pokrywa się lub leży nieco poniżej powierzchni czołowej biegunów 7a elektromagnesu 1. Bocznik 12 posiada taki przekrój, że przy większych obciążeniach osiąga stan nasycenia magnetycznego.

Zazwyczaj rdzeń 7 elektromagnesu prądowego 1 jest cieńszy niż rdzeń 6 elektromagnesu napięciowego 2. Z tego względu między rdzeniem elektromagnesu 1 i płytką 3 znajduje się podkładka (nie uwidoczniiona na rysunku), sprawiająca, że boczne powierzchnie 15 rdzenia 7, położone bliżej osi tarczy 5, leżą w jednej płaszczyźnie z odpowiednimi powierzchniami bocznymi rdzenia 6 elektromagnesu napięciowego 2.

Ponieważ rdzenie obydwu elektromagnesów 1, 2 przylegają do płytki 3, wykonanej z materiału magnetycznego, przeto obwód magnetyczny może bez trudu zamknąć się poprzez tę płytkę.

Doświadczenia wykazały, że licznik tego typu, zbudowany według wynalazku, posiada przy dużych obciążeniach, korzystniejszy przebieg krzywej uchybu, niż liczniki z elektromagnesem prądowym, budowane dotychczas. Korzyści, jakie daje on, unaocznia fig. 4, przedstawiająca wykres krzywych uchybu, sporządzonych dla różnych rodzajów elektromagnesów prądowych. Krzywe obrazują wielkość uchybu we wskazaniach licznika przy obciążeniach, zawartych w granicach od 0 do 400% obciążenia nominalnego.

Krzywa *A* przedstawia charakterystykę licznika z elektromagnesem prądowym bez urządzenia kompensacyjnego, krzywa *B* — charakterystykę licznika z elektromagnesem prądowym skompensowanym dotychczasowej konstrukcji, krzywa *C* zaś obrazuje wyniki, uzyskane za pomocą elektromagnesu prądowego według wynalazku.

Jak widać z wykresu, krzywa *A* zaczyna opadać przed osiągnięciem nominalnego obciążenia licznika, przy obciążeniu zaś, wynoszącym 400% obciążenia nominalnego, uchyb wynosi przeszło —12%. Krzywa *B* nie wykazuje znaczniejszych odchyśleń od zera aż do obciążenia, wynoszącego przeszło 200% obciążenia nominalnego, po czym zaczyna opadać, wykazując przy 400% obciążeniu uchyb, dochodzący do —6,5%. Natomiast krzywa *C* nie wykazuje niemal żadnych odchyśleń od zera aż do wartości obciążenia, wynoszącej 300% obciążenia nominalnego, przy 400% obciążeniu zaś uchyb wynosi zaledwie około —3%. Dzięki tej okoliczności liczniki, zaopatrzone w elektromagnes prądowy według wynalazku, działają z dużą dokładnością we wszystkich, naj-

częściej spotykanych zakresach obciążenia. Rzędne, odpowiadające uchybom +2% i —2%, określają dopuszczalny zakres uchybów liczników tego typu.

Zastrzeżenie patentowe

Licznik indukcyjny z elektromagnesem prądowym, zaopatrzonym w bocznik magnetyczny, osadzony w odpowiednich wykrojach biegunów elektromagnesu i posiadający w przekroju poprzecznym kształt litery L, znamienny tym, że bocznik magnetyczny (12) jest oddzielony od rdzenia (8) elektromagnesu prądowego poprzeczką (13), wykonaną z materiału niemagnetycznego, przy czym ramiona (12a, 12b) bocznika obejmują naroża czół biegunów w ten sposób, iż jedno z ramion spoczywa we wspomnianych wykrojach (11), drugie zaś przylega do powierzchni bocznej (10) biegunów.

Aron Electricity Meter, Limited
Edward John Riordan
Zastępca: Dr S. Bolland
adwokat