



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.³ H01F 29/02

Zgłoszono: 21.12.78 (P. 212116)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.12.79

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1983



Twórca wynalazku: Mirosław Jeleniewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska im. J. Gagarina,
Zielona Góra (Polska)

Uzwojenie transformatora stosunkowego

Przedmiotem wynalazku jest uzwojenie transformatora stosunkowego, stosowanego w metrologii elektrycznej, zwłaszcza jako indukcyjny dzielnik napięcia lub prądu o dużej dokładności podziału.

Znane są precyzyjne transformatory, w których uzwojenie stosunkowe, wykonane w postaci wiązki multifilarnej, składa się z n izolowanych, przewodów ściśle skręconych ze sobą i nawiniętych na rdzeń ferromagnetyczny. Przewody te połączone szeregowo tworzą n sekcji zapewniających podział w stosunku równym wielokrotności $1/n$ napięcia lub prądu wejściowego. Dla uzyskania dużej dokładności podziału wymaga się aby rezystancje i indukcyjności poszczególnych przewodów oraz pojemności między dowolnymi parami przewodów były możliwie jednakowe. W tym celu stosuje się takie konstrukcje nawojów, które zapewniają przypadkową zmienność kolejności przewodów na całej długości wiązki. Konstrukcje te, poprawiając równomierność pojemności międzyprzewodowych, mają jednak istotną wadę polegającą na zwiększeniu różnic długości poszczególnych przewodów a tym samym różnic rezystancji i indukcyjności poszczególnych sekcji uzwojenia stosunkowego. Innym sposobem zmniejszenia różnic między parametrami poszczególnych sekcji, często stosowanym wraz ze sposobem podanym wyżej, jest równoległe łączenie dwóch lub więcej przewodów wiązki. Prowadzi to jednak do znacznego wzrostu pojemności międzyprzewodowych co wydatnie ogranicza pasmo częstotliwości pracy transformatora.

Celem wynalazku jest uniknięcie niedogodności opisanych konstrukcji nawojów a zadanie polega na opracowaniu takiego uzwojenia multifilarnego, które zapewni szeroki zakres częstotliwości pracy transformatora a równocześnie pozwoli na obliczenie błędów podziału napięcia lub prądu w funkcji częstotliwości.

Uzwojenie według wynalazku wykonane jest z wiązki nawiniętej wokół rdzenia ferromagnetycznego, korzystnie toroidalnego. Wiązka utworzona jest z przewodzącej lub nieprzewodzącej żyły środkowej o odpowiednio dobranej średnicy, wokół której rozmieszczone są symetrycznie izolowane przewody w ilości równej liczbie sekcji uzwojenia stosunkowego. Przewody te są skręcone ze sobą tak, że każdy z nich tworzy linię spiralną wokół żyły środkowej, przy czym w każdym przekroju poprzecznym na całej długości wiązki kolejność przewodów pozostaje taka sama. Wiązka może być dodatkowo umieszczona w przewodzącym oplocie stanowiącym ekran zewnętrzny.

trzny. Ekran ten korzystnie jest połączyć na obu końcach z przewodzącą żyłą środkową, stanowiącą ekran wewnętrzny. Sąsiadujące ze sobą izolowane przewody są kolejno łączone szeregowo, tworząc poszczególne sekcje uzwojenia stosunkowego.

Przy takiej konstrukcji nawoju uzyskuje się dużą powtarzalność parametrów poszczególnych sekcji a jednocześnie, dzięki wzajemnemu ekranowaniu przewodów zmniejsza się wpływ pojemności międzyprzewodowych. W efekcie zakres częstotliwości pracy transformatora z uzwojeniem według wynalazku jest znacznie szerszy niż transformatora z dotychczas stosowanym uzwojeniem multifilarnym. Dodatkową zaletą jest łatwość zmechanizowania procesu wykonywania wiązki według wynalazku, co znacznie obniża koszt produkcji transformatorów. Korzystnym efektem jest także możliwość obliczenia odpowiednich poprawek, które wobec dużej powtarzalności parametrów nawoju pozwalają rozszerzyć pasmo częstotliwości, w którym podział napięcia czy prądu jest utrzymany na wymaganym poziomie dokładności.

Przykład wykonania uzwojenia transformatora według wynalazku pokazany jest na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny wiązki, natomiast fig. 2 pokazuje schemat łączenia przewodów. Uzwojenie transformatora wykonane jest multifilarną wiązką składającą się z dziesięciu izolowanych przewodów 1 do 10 środkowej żyły 11 i oplotu zewnętrznego 12. Przewody ułożone są symetrycznie wokół środkowej żyły 11 i spiralnie wokół niej nawinięte tak, że na całej długości wiązki kolejność przewodów pozostaje taka sama. Wiązka umieszczona jest w oplotcie 12. Sąsiadujące ze sobą przewody połączone są szeregowo a poszczególne odczepy powstałego uzwojenia stosunkowego oznaczone ułamekami dziesiętnych od 0,1 do 0,9 odpowiadają nominalnemu podziałowi jednostkowego napięcia wejściowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Uzwojenie transformatora stosunkowego wykonane wiązką multifilarną, **znamiennie tym**, że sąsiadujące izolowane przewody są kolejno połączone szeregowo ze sobą i rozmieszczone w wiązce symetrycznie wokół żyły środkowej o odpowiednio dobranej średnicy, przy czym w każdym przekroju poprzecznym na całej długości wiązki kolejność przewodów pozostaje taka sama.

2. Uzwojenie transformatora według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że żyła środkowa wiązki wykonana jest z materiału przewodzącego.

3. Uzwojenie transformatora według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że wiązka przewodów okryta jest przewodzącym oplotem.

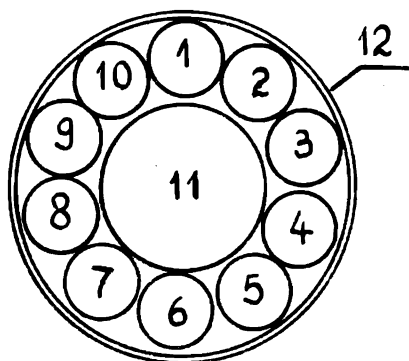


Fig. 1

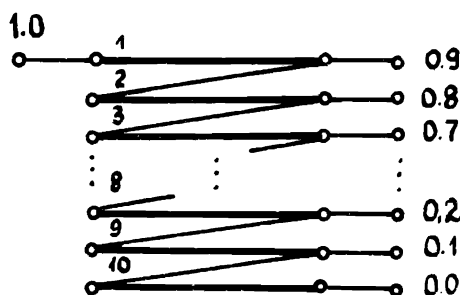


Fig. 2