

(19)



(10) **LT 4061 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **4061**

(51) Int. Cl.⁶: **H01F 30/00**

(21) Paraiškos numeris: **95-019**

(22) Paraiškos padavimo data: **1995 02 20**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 09 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 11 25**

(72) Išradėjas:

Zigmas Vilčinskas, LT

(73) Patent savininkas:

Zigmas Vilčinskas, Laisvės pr. 95-62, 2022 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Transformatorius

(57) Referatas:

Išradimas priklauso transformatorių sričiai. Aprašomas transformatorius turi šerdį, surinktą iš lakštinio feromagnetinio plieno, ant kurios uždėtos dvi apvijos: pirminė - žemesniosios įtampos arčiau šerdies, o antrinė - aukštesniosios įtampos - toliau. Šerdis pagaminta iš feromagnetinio plieno, yra solenoido formos, taip pat lanko formos. Mažam galingumui parinktas optimalus šerdies ilgis 29 - 30 cm, skersmuo 1,2 - 1,4 cm. Pirminės apvijos laido, užvynioto ant šerdies nedaugiau kaip trimis sluoksniais, ilgis 48-48 m, skersmuo 0,69 mm, o antrinės apvijos 0,69 - 1,08 mm laidas užvyniotas ant pirminės apvijos 12 - 14 sluoksnių.

Siūlomas išradimas priklauso elektrotechnikai, būtent transformatorių sričiai. Skiriamas įtampos bei srovės stiprumo keitimui.

Žinomas prototipas yra vienfazis, aukštinamasis mažo galingumo transformatorius, ant kurio šerdies, surinktos iš lakštinio feromagnetinio plieno uždėtos dvi apvijos: pirminė - žemesniosios įtampos arčiau šerdies, o antrinė - aukštesniosios įtampos - toliau (O.Ieonova, V.Safonovas. Elektrotechnikos pagrindai ir elektriniai matavimai. V., Mokslas, 1977 m, 3I3 pusl.).

Minėto transformatoriaus trūkumas - žemas naudingumo koeficientas.

Siūlomo išradimo tikslas padidinti transformatoriaus naudingumo koeficientą.

Tai pasiekama tuo, kad transformatoriuje panaudota feromagnetinė monolitinė šerdis, tiesios apvalios - solenoido formos ir taip pat apskrito lanko formos šerdis.

Mažam galingumui parinktas optimalus šerdies ilgis 29-30 cm, skersmuo 1,2-1,4 cm ir pirminės apvijos laido, užvynioto ant šerdies nedaugiau kaip trimis sluoksniais, ilgis 48-49 m, skersmuo 0,69 mm, o antrinės apvijos 0,69 - 1,08 mm skersmens laidą užvyniotas ant pirminės apvijos I2-I4 sluoksnių, priklausomai nuo laido varžos ir kitų savybių.

Transformatoriaus konstrukcija pavaizduota brėžinyje.

Ant feromagnetinės monolitinės šerdies I užvyniota trimis sluoksniais pirminė apvija 2. Antrinė apvija 3 užvyniota ant pirminės apvijos 2 I2-I4 sluoksnių. Į šerdies I galus plastmasiniu sraigtelio 4 prisukti du plastmasiniai atraminiai skritulėliai 5, neleidžiantys apvijoms pasislinkti į šalis. Per plastmasinius atraminius skritulėlius 5 išgręžta angelės 6 pirminės apvijos 2 teigiamiems ir neigiamiems laidams 7 išvesti į išorę sujungimui su elektros maitinimo šaltiniu 8 ir angelės 9 išvedimui antrinės

apvijos 2 teigiamiesiems ir neigiamiesiems laidams IO į išorę sujungimui su energijos imtuvu II.

Transformatoriaus veikimo principas toks.

I pirminę apviją 2 iš elektros maitinimo šaltinio 8 tiekama kintama įtampa, tuomet pirminėje apvijoje 2 pasireiškia kintama srovė, sukurianti feromagnetinėje šerdyje I kintantį magnetinį srautą. Šio srauto kitimas iššaukia abiejose apvijose indukuotą elektrovaros jėgą. Pirminėje apvijoje 2 – tai saviindukcijos elektrovaros jėga, o antrinėje apvijoje 3 – indukcijos elektrovaros jėga. Prijungus prie energijos imtuvo II antrinės apvijos 3 laidus IO išmatuojama pirminei apvijai 2 tiekama įtampa bei srovės stiprumas ir antrinėje apvijoje 3 indukuota įtampa bei srovės stiprumas.

Apskaičiavus pirminį galingumą $P_I = U_I I_I = 2,28 \cdot 0,18 = 0,41 \text{ W}$ ir antrinį galingumą $P_2 = U_2 I_2 = 3,9 \cdot 0,08 = 0,31 \text{ W}$ transformatoriaus naudingumo koeficientas surandamas pagal formulę:

$$\eta = \frac{P_2}{P_I} \cdot 100\% = \frac{0,31}{0,41} \cdot 100 = 76\%$$

Tai priklauso nuo šerdies ilgio, skersmens ir pirminės apvijos 2 laido ilgio bei skersmens parinkto optimalaus santykio, kai pirminė apvija 2 sunaudodama nedaug elektros energijos sukuria šerdyje I palyginti stiprų magnetinį srautą, o antrinėje apvijoje 3, kelis kartus ilgesniame laide, indukuojasi stipri elektrovaros jėga. Taip pat priklauso nuo to, kad ant ilgesnės šerdies I – trimis sluoksniais užvyniota pirminė apvija 2 mažiau sudaro trukdymų magnetiniam srautui, nes eksperimente su tokių pat matmenų šerdimi, užvyniota penkių sluoksnių pirminė apvija, transformatoriaus naudingumo koeficientas nesiekė 50%.

Siūlomos konstrukcijos transformatorius kartu pasitarinaus elektros energijos taupyme.

Apibrėžtis

Transformatorius, turintis šerdį, surinktą iš lakštinio feromagnetinio plieno, ant kurios uždėtos dvi apvijos: pirminė - žemesniosios įtampos arčiau šerdies, o antrinė - aukštesniosios įtampos - toliau, besiskiriantis tuo, kad šerdis pagaminta iš feromagnetinio plieno, tiesios, apvalios - solenoido formos, taip pat apskrito lanko formos ir mažam galingumui parinktas optimalus šerdies ilgis 29-30 cm, skersmuo 1,2-1,4 cm ir pirminės apvijos laidai, užvynioti ant šerdies nedaugiau kaip trimis sluoksniais, ilgis 48-49 m, skersmuo 0,69 mm, o antrinės apvijos 0,69-1,08 mm skersmens laidai užvyniotas ant pirminės apvijos I2-I4 sluoksnių.

