Emro Science and Education
International open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · "Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnol... DOI: 10.5281/zenodo.24319303

Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami *Andijan 2023 yil 10-noyabr*

UMUMMAQSADLI ASINXRON MOTOR STATOR CHULG'AMI TIRSAK QISMINING SOCHILMA MAGNIT MAYDONINI O'LCHOVCHI QURILMA

Nizomov Jasurbek Abdushukurovich

Daliyev Ikromjon Ilhomjon o'g'li

Annotatsiya

Ushbu maqolada umumiy sanoatda foydalaniladigan qisqa tutashgan rotorli asinxon motor stator chulg'ami tirsak qismining sochilma magnit maydonini o'lchash uchun qurilma ko'rib chiqiladi.

Ushbu qurilmada qisqa tutashgan rotorli asinxon motor stator chulg'ami tirsak qismining sochilma magnit maydonini o'lchash uchun podshipnik shitida stator chulg'amining tirsak qismi qarshisida o'lchash uchun qutb bo'linmasining uzunligiga teng va qisqa tutashgan rotorli asinxon motor stator chulg'amining tirsak qismi diametriga teng bo'lgan datchik o'rnatilgan.

Kalit so'zlar: *stator, stator chulg'ami tirsak qismining sochilma magnit maydoni, havo bo'shlig'i, asinxron motor, datchik.*

Annotation

In this article, a device for measuring the stray magnetic field of the stator winding of a short-circuited asynchronous motor stator, used in general industry, is considered.

In this device, to measure the stray magnetic field of the stator winding of the short-circuited rotor asynchronous motor, it is equal to the length of the pole section to measure opposite the elbow of the stator winding on the bearing shaft, and the elbow of the short-circuited rotor asynchronous motor stator winding a sensor whose section is equal to the diameter is installed.

Key words: *stator, scattered magnetic field of the elbow part of the stator coil, air gap, asynchronous motor, sensor.*

Elektr mashinalari stator chulg'ami tirsak qismlarining sochilma magnit maydoni murakkab shaklga ega. Bu ko'plab omillarga bog'liq, ularning asosiylari: elektr mashinasida ishlatiladigan chulg'am turi, tirsak qismlarning konfiguratsiyasi va ularning fazoviy taqsimlanishi, tirsak qismlarning mashina o'qiga moyillik burchagi, turli magnit va elektr o'tkazuvchanligi bilan tirsak qismni o'rab turgan sirtlarning mavjudligi hisoblanadi. Magnit maydon shaklini bilish stator chulg'ami tirsak

Published: 10.11.2023

Cite this article: Nizomov Jasurbek Abdushukurovich, Daliyev Ikromjon Ilhomjon o'g'li (2023). Umummaqsadli asinxron motor stator chulg'ami tirsak qismining sochilma magnit maydonini o'lchovchi qurilma. Emro Science and Education, 1(1). https://doi.org/10.5281/zenodo.24319303

© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

qismlariga va ularni o'rab turgan elementlarga ta'sir qiluvchi elektrodinamik kuchlarni aniqlash, tirsak qismlarning induktiv qarshiligini aniqlash, stator o‘zagi va massiv konstruktiy elementlaridagi isroflarni aniqlash uchun zarurdir.

Sinxron mashinalar stator va rotor chulg‘amlari tirsak qismlarining sochilma magnit maydoni modellashtirish [1] adabuiyotda ko‘rib chiqilgan.

Sinxron mashinalarni ishlatish jarayonida chulg‘amlarning tirsak qismlaridagi sochilma magnit maydonini modellashtirish jarayonni ikki bosqichga bo'lish yo'li bilan amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda toki I = 1 A bo‘lgan statorning bitta o‘rami seksiyasi va rotor chulg‘ami g‘altagining magnit maydoni modellashtiriladi. Hisoblashda stator seksiyalari simmetrik deb hisoblanadi. So‘ngra, bir o‘ramning magnit maydonini tarqalishini bilgan holda, stator o‘zagida seksiyani joylashgan joyida stator fazasining tirsak qismidagi magnit maydonni superpozitsiya usuli yordamida modellashtiriladi.

Ikkinchi bosqichda indulsiyalar $B_{yl.v}(X)$ va $B_{zl.v}(X)$ ning bog‘lanishlarini bilgan holda sinxron mashina stator fazasining tirsak qismidagi magnit maydoni aniqlanadi.

Ushbu usulning kamchiligi uning murakkabligi va noaniqligidir, chunki bu usul bilan magnit maydon induksiyasini hisoblash natijalari toklarning nosimetrikligi tufayli chegaraviy shartlarni qoniqtirmaydi.

[2] adabiyotda kompakt stator chulg‘amiga ega bo‘lgan o‘zgaruvchan tok mashinalari stator chulg‘ami tirsak qismidagi sochilma magnit maydonini modellashtirish usuli ko‘rib chiqilgan.

Kompakt stator chulg‘amiga ega bo‘lgan o‘zgaruvchan tok mashinalarining aktiv va tirsak qismlaridagi magnit maydonni tekshirish uchun Elcutda 2D modeli yaratilgan.

Ushbu usulning kamchiligi uning noaniqligidir, chunki modelda stator pazlarining qavatlaridagi uchta o‘tkazgich bitta ekvivalent o‘tkazgich bilan almashtiriladi.

[3] adabiyotda tok o‘tkazgichli ekrani bo‘lgan stator chulg‘ami tirsak qismining elektromagnit maydonini tajriba yo‘li bilan tekshiradigan qurilma ko‘rib chiqilgan.

Tadqiqotlar bir fazali konsentrik chulg‘amga ega bo'lgan ikki qutubli zarbiy generatori stator chulg‘ami tirsak qismining statik modeli bo'yicha olib borildi, uning tirsak qismlari 90^0 ni tashkil etgan. Modellashtiriladigan chulg‘am ketma-ket ulangan ikkita g‘altaklar guruhidan tashkil topgan bo‘lib, har bir guruh oltita g‘altakdan iborat. G‘altaklar 10x2,5 mm o'lchamdagi to'rtburchakli mis sim bilan o'ralgan va bittadan o‘ramga ega bo‘lgan. Energiya ta’minoti 50 Gts chastotali o'zgaruvchan kuchlanish bilan amalga oshirilgan. Sochilma magnit maydonini o'lchash va eksperimental

natijalarga keyinchalik qayta ishlov berish uchun uchta Xoll datchikli maxsus zond ishlab chiqilgan.

Ushbu usulning kamchiligiga modellashtiriluvchi chulg‘am konstruksiya-sining murakkabligi va mashina stator chulg‘ami tirsak qismining sochilma magnit maydonini o'lchashda xatolikning mavjudligidir.

Ushbu maqolaning maqsadi o'lchash o'tkazgichini (datchigini) soddalashtirish va umumiy sanoatda foydalaniladigan asinxron motori stator chulg‘ami tirsak qismidagi sochilma magnit maydonni o'lchashning aniqligini oshirishdan iborat.

Ushbu muammoni hal qilish uchun, qurilmada stator chulg‘ami tirsak qismlaridagi sochilma magnit maydonni o'lchagich (datchik) stator chulg‘ami tirsak qismining qarshisida joylashtirilib, uning shakli yoysimon bo‘lib, uzunligi qutb bo'linmasiga va radiusi esa stator chulg‘ami tirsak qismlari boshlarining joylashuvi radiusiga teng bo‘ladi.

Taklif etilayotgan qurilma ma'lum bo'lgan qurilmalardan shunisi bilan farq qiladiki, stator chulg‘ami tirsak qismidagi sochilma magnit maydonni o'lchagich (datchik) stator chulg‘ami tirsak qismining qarshisida o'rnatiladi va o‘lchagich yoy shaklida bo‘lib, uning uzunligi qutb bo'linmasiga va radiusi esa stator chulg‘ami tirsak qismlari boshlarining joylashuv radiusiga teng bo‘ladi. O‘lchagichning bunday o‘rnatilishi qurilmaning konstruksiyasini soddalashtiradi va o‘lchash xatoligini kamaytiradi.

Qurilma stator chulg‘amining tirsak qismi 1 ni o'z ichiga oladi, stator chulg‘amining tirsak qismi 1 da o'lchovchi o'tkazgichi 2, uning uzunligi bir qutb bo'linmasi τ ga teng bo'lgan yoy shaklida va stator chulg‘ami tirsak qismlarining joylashuvi radiusiga teng radiusda joylashtirilgan.

Stator chulg‘ami tirsak qismi 1 ning magnit maydonini o'lchash uchun datchik 2 ning chiqish uchlari ossilografning vibratoriga ulanadi.

Ushbu qurilma quyidagicha ishlaydi. Stator chulg‘amining klemmalariga uch fazali kuchlanish berilganda, stator chulg‘ami tirsak qismi 1 ning sochilma magnit maydoni stator chulg‘ami tirsak qismi 1 ning qarshisiga joylashtirilgan datchik 2 da elektr yurituvchi kuch (EYuK)ni hosil qiladi, agar bu EYuK ni o‘lchash uchun datchik 2 ning chiqish uchlari ossilografning vibratoriga ulanadi.

Shunday qilib, tavsiya etilgan qurilma o'z ko'lamini kengaytirish bilan bir qatorda, o'lchash o'tkazgichni (datchikni) konstruksiyasini soddalashtiradi va umum sanoatda foydalaniladigan asinxron motor stator chulg‘ami tirsak qismining magnit maydonini o'lchash aniqligini oshirishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Новожилов А.Н. Расчет точечных измерительных преобразователей для защиты синхронного двигателя//Электротехника. - 1995. -№10. С. 45-48.

2. Табачинский А.С. Повышение энергетической эффективности машин переменного тока и снижение их металлоёмкости за счет совершенствования структуры лобовых частей обмотки статора// Диссертация на соискание ученой степени к.т.н., Самара. -2020. С. 155.

3. Оганян Л.О. Экспериментальное исследование электромагнитного поля в зоне лобовых частей обмотки статора при наличии токопроводящих экранов. Известия Томского ордена Октябрьской революции и ордена Трудового красного знамени политехнического института имени С.М. Кирова. 1973.Том 265. –С. 48-54.

4. Pirmatov, N., Muminov, M., Akberdiev, M., Abdullayev, J. Use of Hybrid Renewable Energy Systems to Excite Autonomous Synchronous Machines AIP Conference Proceedings, 2022, 2432, 020020.

5. Akhmatov, M.G., Pirmatov, N.B. Calculation of winding factors and MMFs of rotor windings of synchronous machines with longitudinal-transversal excitation. Elektrichestvo, 2003, (3), pp. 68–70.

6. R Karimov, M Bobojanov, Analysis of voltage stabilizers and non-contact relays in power supply systems, (E3S Web of Conferences 216, 01162, 2020). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021601162.

7. R Karimov, Study of the state of the issue of increasing the quality of electric energy in the power supply systems, (E3S Web of Conferences 216, 01163, 2020). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021601163.

8. R Karimov, M Bobojanov and ofters, Non-contact controlled voltage stabilizer for power supply of household consumers, (IOP Conf. Series: Materials Science and Eng.: 883(1), 012120, 2020). doi:10.1088/1757-899X/883/1/012120.

9. Khushnud Sapaev, Shukhrat Umarov, Islombek Abdullabekov. Critical frequency of autonomous current inverter when operating on active-inductive load E3S Web of Conferences 216, 01153 (2020) The Authors, published by EDP Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).