



"ELEKTR YURITMANI TIRISTOR BILAN BOSHQARISH"

*Andijon davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti Texnologik ta'lim yo'nalishi 201-guruh talabasi **Rasulova Marziya Sardorbek qizi** maqolasi.*

Annotatsiya

Ushbu maqolada elektr yuritmalarni tiristorlar yordamida boshqarish prinsiplari, tiristor asosidagi quvvat o'zgartkichlarning tuzilishi va ishlash mexanizmlari yoritilgan. Tiristorli elektr yuritmalarning tezlikni rostlash usullari, asosiy afzallik va kamchiliklari hamda sanoatdagi qo'llanilish sohalari tahlil qilingan. Maqola zamonaviy avtomatlashtirilgan elektr yuritma tizimlarini o'rganishda nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: elektr yuritma, tiristor, faza bilan boshqarish, tezlikni rostlash, quvvat o'zgartkich.

Аннотация

В данной статье рассмотрены принципы управления электрическими приводами с использованием тиристоров, конструкция и работа силовых преобразователей на тиристорной основе. Проанализированы методы регулирования скорости, основные преимущества и недостатки тиристорных электроприводов, а также области их применения в промышленности. Статья имеет теоретическое и практическое значение для изучения современных автоматизированных электроприводов.

Ключевые слова: электропривод, тиристор, фазовое управление, регулирование скорости, силовой преобразователь.

Kirish

Hozirgi sanoatda elektr yuritmalarni samarali, silliq va ishonchli boshqarish katta ahamiyatga ega. Shu maqsadda yarimo'tkazgichli boshqaruv elementlari,



xususan tiristorlar keng qo'llaniladi. Tiristor asosida qurilgan elektr yuritmalar tezlikni keng diapazonda rostlash, energiyani tejash va avtomatlashtirish imkonini beradi. Sanoat va texnika sohalarida elektr yuritmalarning ahamiyati beqiyosdir. Elektr yuritmalar ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishda asosiy o'rinni egallaydi. So'nggi yillarda yarimo'tkazgich texnologiyalarining rivojlanishi, xususan tiristorlarning paydo bo'lishi elektr yuritmalarni samarali va ishonchli boshqarish imkonini bermoqda.

Tiristor va uning ishlash prinsipi

Tiristor – p-n-p-n tuzilishga ega bo'lgan yarimo'tkazgich asbob bo'lib, anod, katod va boshqaruvchi elektroddan iborat. Tiristor boshqaruvchi elektrodga impul's signali berilgandan so'ng ochiladi va undan tok o'ta boshlaydi. Tok qiymati nolga teng bo'lmaguncha tiristor yopilmaydi, bu xususiyat uni katta quvvatlarni boshqarishda muhim qiladi. Ishlash prinsipi: Anod va katod orasida kuchlanish bo'lsa ham, tiristor boshqaruvchi elektrodga impuls berilmaguncha yopiq bo'ladi. Boshqaruvchi elektrodga impuls paydo bo'lsa, tiristor ochiladi. Oqim nolga tushmaguncha tiristor o'chmaydi (asosiy xususiyati). Shu sababli tiristorlar katta quvvatli zanjirlarni boshqarishda juda qulay

Elektr yuritmaning tuzilishi

Elektr yuritma elektr dvigatel, quvvat o'zgartkich, boshqaruv tizimi va mexanik uzatmadan tashkil topadi. Tiristorli elektr yuritmalarda quvvat o'zgartkich sifatida tiristorli to'g'rilagich yoki kuchlanish regulyatorlari ishlatiladi.

Elektr yuritma va uning tarkibi

Elektr yuritma — bu elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantirib, ishchi mexanizmni harakatga keltiruvchi tizim.

Elektr yuritma quyidagilardan tashkil topadi: Elektr dvigatel (odatda Doimiy tok yoki Asinxron), Quvvat o'zgartkich (tiristorli), Boshqaruv tizimi, Mexanik uzatma (reduktor va h.k.), Yuklama mexanizmi.



Tiristorli elektr yuritmaning umumiy sxemasi

Ishlash tartibi:

Tarmoq kuchlanishi tiristorli to'g'rilagichga uzatiladi. O'zgartirilgan kuchlanish dvigatelga beriladi. Tiristorlarning ochilish burchagi o'zgartirilishi bilan dvigatel tezligi boshqariladi.

Tiristor yordamida tezlikni boshqarish

Elektr dvigatel tezligini tiristorlar yordamida boshqarish faza bilan boshqarish usuliga asoslanadi. Tiristorning ochilish burchagini o'zgartirish orqali dvigatelga beriladigan kuchlanish qiymati rostlanadi. Natijada dvigatelning aylanish tezligi silliq va uzluksiz tarzda o'zgaradi.

Afzallik va kamchiliklari

Tiristorli elektr yuritmalarning asosiy afzalliklariga yuqori samaradorlik, tezlikni keng diapazonda rostlash imkoniyati, mexanik eskirishning kamligi kiradi. Kamchiliklari esa tarmoqqa garmonik buzilishlar kiritishi va reaktiv quvvatning ortishi bilan bog'liq.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, tiristor bilan boshqariladigan elektr yuritmalar zamonaviy sanoatda muhim ahamiyat kasb etadi. Ular energiyani tejash, boshqaruv aniqligini oshirish va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Azimov A.A., Rahimov B.T. Elektr yuritmalar nazariyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2018. – 320 b.
2. Xaitov Sh.K. Quvvat elektronikasi asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 288 b.



3. Bashirov N.T. Elektr mashinalari va elektr yuritmalar. – Toshkent: Universitet, 2017. – 350 b.
4. Герман-Галкин С.Г. Тиристорные электроприводы. – Москва: Энергоатомиздат, 1986. – 400 с.
5. Копылов И.П. Электропривод. – Москва: Высшая школа, 2013. – 440 с.
6. Руденко В.С., Сендерович Я.И. Силовая электроника. – Москва: Энергоатомиздат, 2010. – 368 с.
7. Mohan N., Undeland T., Robbins W. Power Electronics: Converters, Applications and Design. – John Wiley & Sons, 2009. – 802 p.
8. Bose B.K. Modern Power Electronics and AC Drives. – Prentice Hall, 2002. – 720 p.
9. IEEE Standards Association. IEEE Guide for Thyristor Controlled Drives. – IEEE Press, 2018.
10. Rashid M.H. Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications. – Pearson Education, 2014. – 895 p.