

ELEKTR TOKINI UZATISH

Mansurova Gulchexra Alidjonovna,
Turg'unova Oygul Valijon qizi,
Farg'ona shahar kasb-hunar maktabi o'qituvchilari

Annotatsiya:

Ushbu maqolada elektr toki, tok kuchi, elektr tokini uzatish haqida ma'lumotlar yoritilgan.

Kalit so'zlar: Elektr toki, tok kuchi, uzatish liniyasi, qarshilik, quvvat, transformator.

Elektronlarning o'tkazgichdagi yo'naltirilgan harakat tezligi va elektr tokining tarqalish tezligi mutlaqo bir xil narsa emas. Elektr tokining tarqalish tezligi elektr maydonining tarqalish tezligidir. Shu maydon ta'sirida o'tkazgichdagi barcha erkin elektronlar qariyb bir paytda o'zlarining yo'naltirilgan harakatlarini boshlaydilar.

Chunki elektr maydonning tarqalish tezligi yorug'likning tezligi $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ga tengdir. Masalan tok manbaidan l masofada bo'lgan iste'molchiga elektr tokining etib borish vaqti

$$t = \frac{l}{c}$$

ifoda yordamida aniqlanadi.

Elektr energiya boshqa tur energiyalardan rad qilib bo'lmaydigan uchta afzallikka ega. Birinchidan, uni boshqa turdagi energiyaga osongina aylantirish mumkin. Ikkinchidan, bu ekologik toza energiya turi bo'lib, uni boshqa tur energiyaga aylantirganda atrof-muhit ifloslanmaydi. Uchinchidan, elektr energiyani kichik va katta masofalarga uzatish juda oson. Elektr energiyani kichik masofalarga uzatish osonligini kundalik tajribadan ko'rish mumkin: ikkita sim bilan elektr energiyani xonadondagi istagan asbobga ulash mumkin

Elektr tokini uzatish -elektr stansiyasidan elektr energiyasini muayyan masofaga elektr uskunalari va qurilmalari yordamida yetkazib berishdir. Elektr tokini uzatish qurilmalariga kuchlanishni kuchaytiruvchi va pasaytiruvchi transformatorlar, tayanchlarga tortiladigan simli va yerga ko'miladigan kabelli elektr uzatish



liniyalari, avariya qarshi va himoyalash avtomatika apparatlari kiradi. Energiya liniya orqali uzatilayotganda sim qarshiligini yengish uchun energiyaning ma'lum qismi yo'qoladi. Energiyaning yo'qolish miqdori tok kuchi kvadratiga va simning qarshiligiga mutanosib (proporsional) bo'ladi. Sim qarshiligini kamaytirish uchun uning diametrini oshirish zarur. Simni tejash uchun elektr tokini uzatish liniyalari boshiga kuchlanishni kuchaytiruvchi transformatorlar, oxiriga esa pasaytiruvchi transformatorlar o'rnatiladi. Natijada uzatilayotgan quvvat (energiya) o'zgarmaydi, kuchlanish qancha ko'paysa, liniyadan o'tayotgan tok kuchi shuncha kamayadi. Liniyaning energiya o'tkazuvchanlik imkoniyati kuchlanish kvadratiga to'g'ri, liniyadagi energiyaning yo'qolishi esa kuchlanish kvadratiga teskari mutanosib bo'ladi. Uzatish liniyalarining kuchlanishi uzatish masofasiga, uzatilayotgan elektr quvvatiga bog'liq.

Uzatish liniyalari yer osti yoki suv osti kabellari va havo liniyalari shaklida qurilishi mumkin. Kabelli elektr uzatish liniyalarida energiya o'tkazuvchanlik imkoniyati liniyaning aktiv qarshiligi bilan, havo liniyalarida esa induktiv qarshilik bilan cheklanadi. Amalda havo liniyalarining induktiv qarshiligi aktiv qarshiligidan bir necha marta katta bo'ladi. Shu sababli ham ancha uzoq masofaga o'ta katta quvvatni uzatish uchun o'zgaruvchan tok havo liniyalarida induktiv qarshilik ta'sirini kamaytirish choralari ko'riladi: sinxron yoki kondensatorli kompensatorlar, liniyaga parallel ulanadigan induktiv qarshilik — drossellar, liniyaga ketma-ket ulanadigan sig'imli qarshilik kondensator batareyalari qo'llaniladi. O'zgaruvchan tok uzatish liniyalari albatta uch fazali bo'ladi. Elektr energiya uzatish liniyalari faqat o'zgaruvchan tokda emas, balki o'zgarmas tokda ham elektr uzatishi mumkin. Liniya orqali uzatiladigan quvvat tokning kuchlanishiga va liniyaning uzunligiga bog'liq.

Elektr uzatish tarmog'idagi energiya isrofini kamaytirish uchun: Tok kuchini kamaytirish va tarmoqning qarshiligini kamaytirish zarur.

Tarmoqning qarshiligini kamaytirish uchun solishtirma qarshiligi kichik bo'lgan materialdan (odatda mis yoki alyuminiydan) tayyorlangan yo'g'on (ko'ndalang kesimi katta bo'lgan) simlar, ishlatiladi.

Tok kuchini kamaytirish uchun uning kuchlanishi orttiriladi ya'ni transformatsiyalanadi. Buning uchun elektrostansiya hududida yuksaltiruvchi transformatorlar o'rnatiladi. Ular generatorlar beradigan kuchlanishni (odatda taxminan 20 000V) elektr uzatish tarmog'ining uzunligiga bog'liq holda 500 000 V, 750 000 V va, hatto, 1 150 000 V kuchlanishgacha orttirib beradi. Kuchlanishni 20 000 V dan 500 000 V gacha, ya'ni 25 marta orttirib, tarmoqdagi isrofni 252:625



marta kamaytirish mumkin. Kuchlanish 40 marta orttirilganda esa isrof 1600 marta kamaytiriladi! Nihoyat, kuchlanishni 1 150 000 V gacha orttirish elektr uzatish tarmoqlari simlarining qizishida isrof bo'ladigan energiyani deyarli 3600 marta kamaytiradi.

Elektr tokini uzatish liniyalari musbat va manfiy qutb simlaridan iborat bo'ladi. Liniyada yuqori kuchlanish bo'lishi uchun liniya boshidagi transformatorlar kuchaytirilgan o'zgaruvchan kuchlanishni to'g'rilagichlar yordamida o'zgarmas tokka aylantiradi. Liniya oxirida inverterlar yordamida o'zgarmas tok o'zgaruvchan tokka aylantiriladi, so'ngra transformatorlar yordamida yana past kuchlanishga o'tkaziladi va iste'molchilarga yuboriladi

ADABIYOTLAR

1. O'lmasova M. va boshqalar. "Fizika" (Elektr, optika, atom va yadro fizikasi) T: "O'qituvchi" 1995y.
2. G'aniyev A.G., Avliyoqulov A.K., Alimardonova G.A. Akademik litsey va kasb xunar kollejlari uchun "Fizika" 1 qism – O'qituvchi 2005 yil.
3. E. N. Rasulov, U. Sh. Begimqulov "Kvant fizikasi" I qism T: 2009.
4. A. No'monxo'jayev, M. Fattohov va b. "Fizika" 3-qism T: "O'qituvchi" 2005.

