

REAKTIV QUVVATNI KOMPENSATSIYASI QILISH

Rashidov Ixtiyorjon Abdusamat o'g'li

Toshkent davlat texnika universiteti 4-bosqich talabasi

Telefon:+998998494495

rashidov.ixtiyorjon@mail.ru

Annotatsiya: *Mazkur maqolada reaktiv quvvatni kompensatsiyasi qilish, Reaktiv quvvat elektr qabul qiluvchi qurilmalarda foydali ishga bajarmasligi, Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash muhim ekanligi haqida ma'lumotlar berilgan.*

Kalit so'zlar: *Asinxron, transformator, xavo energiyasi, reaktiv.*

Аннотация: *В этой статье представлена информация о компенсации реактивной мощности. Реактивная мощность не выполняет полезную работу в электрических приемниках. Компенсация реактивной мощности важна.*

Ключевые слова: *Асинхронная, трансформаторная, воздушная энергия, реактивная.*

Abstract: *This article provides information about reactive power compensation, Reactive power does not perform useful work in electrical receivers, Reactive power compensation is important.*

Key words: *Asynchronous, transformer, air energy, jet.*

KIRISH

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish korxonalarida inson qo'l mehnatini yengillashtirish maqsadida turli operatsiyalarni bajaruvchi dastgohlar va qurilmalar mavjud. Ularni harakatga keltirish uchun aksariyat hollarda asinxron dvigatellardan foydalaniladi. Demak asinxron dvigatel o'zi nima va u qanday funksiyani bajaradi. Asinxron dvigatel elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantirib beradigan mashina. Asinxron dvigatellar arzonligi va doimiy ravishda texnik xizmat ko'rsatish imkoniyati mavjudligi sabab turli ishlab chiqarish korxonalarida keng foydalanilib kelinmoqda. Asinxron divigatellar qurilmalarni harakatlantirib mahsulotlarni u joydan bu joyga tashish, aralashtirish va h.k operatsiyalarni amalga oshiradi.

Elektr ta'minoti tizimida elektr uzatish liniyalari va iste'molchi yuklamalarining aktiv qarshiligi bilan birgalikda induktiv va sig'im ham bo'ladi.

Induktiv tok iste'mol qurilmalari reaktiv quvvat (energiya) qabul qiluvchilar deb Elektr energiyasining reaktiv tashkil etuvchilari sig'im tok iste'molchi qurilmalari esa reaktiv quvvat (energiya) manbasi deb ataladi.

Reaktiv quvvat iste'molchilarini tarkibini taxlil qilish shuni ko'rsatadiki, asosiy reaktiv quvvat iste'molchilar to'rt xil ko'rinishdagi qurilmalardan

- asinxron dvigatellar 40%
- elektr isitgichlar 8%
- transformatorlarni hamma turi 35%,

- elektr uzatish liniyalari (ularda isroflar) 7% tashkil qiladi

Elektr tarmoqqa kuchlanish berilganda aktiv-induktiv yuklamada tok bu kuchlanishdan burchakka siljib orqada qoladi. Elektr qabul qiluvchi aktiv hamda reaktiv quvvatni iste'mol qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Elektr energiyasi iste'molchilarning aktiv, reaktiv quvvatlari nafaqat oraliq vaqt muddatida balki ishlab chiqarish bir smenasi o'tishda o'zgarib turadi. Reaktiv quvvat koeffitsiyenti aktiv quvvatda reaktiv quvvat ulushini yaqqol ko'rsatadi. Elektr energiyasining aktiv quvvat iste'molchilarining iste'mol qiladigan aktiv quvvati ish bajaradi va boshqa tur energiyaga: mexanik, issiqlik yorug'lik kimyoviy, siqilgan xavo energiyasi va gazga o'zgaradi.

Reaktiv quvvat elektr qabul qiluvchi qurilmalarda foydali ishga bajarmasdan elektrodvigatel, transformator va elektr uzatish liniyalarida elektromagnit maydon hosil bo'lishiga sarflanadi. Energiya tarmog'i 100% reaktiv quvvatining 22% elektrostansiyalarni kuchaytirish transformatorlarida energiya tarmog'ini 110-750kV li podstansiyalardagi kuchlanishni oshiruvchi avtotransformatorlarida, 6,5% tuman elektr tarmoqlarida, 13,5% kuchlanish pasaytiruvchi transformatorlari 58% esa 6-10kV shinalaridagi iste'molchilarning reaktiv quvvatni yo'qolishidan hosil bo'ladi Elektr ta'minot tizimining R qarshiligi orqali aktiv R va reaktiv Q quvvati uzatilishida aktiv quvvat yo'qotish quyidagicha bo'ladi.

Tuman elektr tarmoqlarida qo'shimcha kuchlanish isrofi paydo bo'ladi. Aktiv R va reaktiv X qarshilikli elektr ta'minot tarmoqlari orqali aktiv quvvat R va reaktiv quvvat Q uzatishda kuchlanish yo'qotish. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash deb uni ishlab chiqarish yoki kompensatsiyalash qurilmalari yordamida iste'mol qilishga aytiladi.

NATIJALAR

Ma'lumki kondensatorlardan o'tayotgan tok unga quyilgan kuchlanishdan 90° burchakka oldinda bo'lib. induktiv g'altakda o'tuvchi tok esa unga quyilgan kuchlanishda 90° burchakka orqada qoladi. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash muhim texnik tadbir bo'lib, bir qancha maqsadlarda qo'llash mumkin.

Birinchidan reaktiv quvvatni kompensatsiyalash reaktiv quvvat balansini ta'minlash uchun zarur .

Ikkinchidan kompensatsiya qurilmalarini qo'llash tarmoqda elektr energiya isrofini kamaytirish uchun.

Uchinchidan kompensatsiya qurilmalari kuchlanishlarni rostdash uchun qo'llaniladi.

Reaktiv quvvatlarning balansi bajarilganda energetik tizimida kuchlanish ma'lum bir miqdorda saqlanadi. Reaktiv quvvatini balansi buzilishi bilan tarmoqdagi kuchlanish o'zgaradi.

Elektr stansiyalarida ishlab chiqarilayotgan reaktiv quvvat yetarli emas. Shuning uchun iste'molchilarga kerak bo'lgan reaktiv quvvatini 2/3 qismi kompensatsiyalovchi qurilmalar yordamida 1/3 qismi elektr tarmoqlardan olinadi. Kompensatsiyalovchi

qurilmalarni (kondensator batareyalari) o'rnatish bilan liniyadagi kuchlanish yo'qolishi kamayadi.

Kondensator batareyasining quvvati tarmoq kuchlanishiga nisbatan ikkinchi darajasida va sig'imga nisbatan birinchi darajasida to'g'ri proporsionaldir.

$$\Sigma Q_{\kappa} = 3U_{mapM}^2 \omega \epsilon 10^{-3}$$

bu yerda: ΣQ - uch fazaga qo'shilgan kondensator batareyalarning quvvati, kvar; U_{tarm} - tarmoqning kuchlanishi, kV; ω - burchak chastotasi, S-1; S - kondensator batareyasining sig'imi, mkF.

Tarmoqning chastotasi $f=50$ Gts ligini hisobga olganda, yuqorida keltirilgan formulaning ko'rinishi o'zgaradi:

$$\Sigma Q_{\kappa} = 0,942U_{mapM}^2 C$$

Quvvat koeffitsiyentini oshirish uchun qo'llaniladigan kondensator batareyasining quvvati quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\Sigma Q_{\kappa} = \Sigma P(\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_2)$$

bu yerda: ΣP - qurilmalarning aktiv quvvati, kVt; φ_1 va φ_2 - kondensatorsiz va kondensatorli fazalarning burchak og'ishi.

Hamma hollarda kompensatsiya qurilmalar qo'llashda quyidagi texnik va rejim talablarini chegaralarini o'rganish zarurdir

- 1) yuklama tugunlarida zaruriy quvvat zaxirasini
- 2) manbaning shinalarida reaktiv quvvatni joylashtirish
- 3) kuchlanish og'ishini
- 4) elektr tarmoqlarni o'tkazish qobiliyati

XULOSA

Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash uchun olib boriladigan tadbirlarni quyidagi 3 ta guruxga ajratishimiz mumkin

1. Kompensatsiya qurilmalarni talab qilmaydiganlarni qo'llash
2. Kompensatsiya qurilmalarni qo'llaydiganlar
3. Istisno tariqasida ruxsat etilgan

Kompensatsiya qurilmalar qo'llashdagi tadbirlar.

- 1) statik kondensatorlarni o'rnatish.
- 2) sinxron dvigatellarni kompensator sifatida qo'llash.
- 3) reaktiv quvvatni statik manbalarni qo'llash.
- 4) parallel ishlovchi takidlab o'tilgan bir necha qurilmalarni kompensatsiya tarmoqi uchun qo'llash.

Kompensatsiya uchun kondensator batareyalaridan foydalanish ayniqsa keng qo'llaniladi. Qat'iyat bilan aytiladiki ularni yuqori va past kuchlanishlarga mosligi kichik aktiv quvvat iste'moli ($0.0025-0.005\text{kVt/kVar}$) eng kam solishtirma narxini (1kVar uchun), oddiy eksploatatsiyasi; oddiy ishlab chiqarish montaji; har qanday quruq binolarda o'rnatilishiga mosligi bu ularning eng katta avfzaliklaridir. Ammo noxiziq yuklamalarda paydo bo'ladigan yuqori garmonikalari bo'luvchi tarmoqlarda, oddiy reaktiv quvvatni kompensatsiyalovchi qurilmalarni qo'llashda ayrim texnik noqulayliklarga ega.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR:

1. "Sanoat korxonalarining elektr tarmoqlarida reaktiv quvvat kompensatsiyasini loyihalash bo'yicha ko'rsatmalar" Zhelezko Yu.S.
2. "Korxonalarining elektr tarmoqlarida reaktiv quvvat kompensatsiyasi uchun avtomatik qurilmalar" Krasnik V.V.