

18—MA'RUZA. SINXRON MASHINALARNI QO'ZG'ATISH

USULLARI.

Mavzu rejasi.

1. mustaqil qo'zg'otish usuli.
2. o'z-o'zini qo'zg'otish usuli.
3. qo'zg'otkichlarni yaratish printsiplari.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ibrohimov U. Elektr mashinalari. O'qituvchi, 1989 y.
2. Majidov A.T. «Elektr mashinalari va elektr yuritmalari». Toshkent, O'qituvchi, 2003 y.
3. Vol'dek A.I. Elektricheskie mashini. L.: «Energija», 1974 g.

Sinxron mashinaning rotorida o'rnatiladigan qo'zg'atish chulg'ami mashinaning asosiy magnit maydonini hosil qilish uchun xizmat qiladi. Bu chulg'am o'zgarmas tok manбайдan ta'minlanadi. O'rtacha va katta quvvatli sinxron generatorlarning qo'zg'atish chulg'amlari shu generator valida o'rnatilgan o'zgarmas tok generatoridan ta'minlanadi. Bu generator qo'zg'atgich deyiladi. Qo'zg'atgich sinxron generatorning qo'zg'atish chulg'amini o'zgarmas tok bilan ta'minlaydi. Odatda, qo'zg'atgichning quvvati sinxron generator nominal quvvatining 0,3...5 % ini tashkil qiladi. Bu erda kichik raqam katta quvvatli generatorlarga tegishlidir.

Katta quvvatli sinxron generatorlarning qo'zg'atish sistemasida asosiy qo'zg'atgichdan tashqari uning mustaqil qo'zg'atish chulg'amini ta'minlaydigan ikkinchi qo'zg'atgich (qo'zg'atgichning qo'zg'atgichi) ham bor. Sinxron generatorlarning qo'zg'atish sistemasi ancha murakkab bo'lib, bu sistemada quyidagilar bo'ladi: asosiy qo'zg'atuvchi (Q), qo'zg'atgichning qo'zg'atgichi (QQ), rostdash reostatlari (PP va PP'), kontaktorlar (K_1 va K_2), masofadan boshqarish apparatlari, kuchlanishni avtomatik usulda rostlaydigan qurilmalar. Katta quvvatli sinxron generatorning qo'zg'atish toki bir necha yuz ampergacha boradi. Bu tokning qiymati qo'zg'atgichning kuchlanishini rostdash yo'li bilan

rostlanadi. Bu maqsadda 152-rasmdagi PP va PP' reostatlardan foydalaniladi. Qo'zg'atish sistemasida, ba'zan avariya vaziyatida qo'zg'atish tokini juda tez kamaytiradigan, ya'ni magnit maydonini "o'chiradigan" maxsus qurilma ham bo'ladi. Umuman, sinxron mashinalarda magnit maydoni normal ekspluatatsiya sharoitida ham, avariya sharoitida ham (stator chulg'amlari qisqa tutashganda) maxsus avtomat yordamida o'chiriladi. Bu qurilma K_1 va K_2 kontaktorlarni va maydon o'chiradigan R_o qarshiliklarni o'z ichiga oladi (152-rasm). Agar kontaktor kontakti K_1 to'g'ridan-to'g'ri uzilsa, maydon o'chirilishi davomida elektr yoki qarshiligida maydonning hamma energiyasi ajraladi. Bu energiya kontaktor kontaktlarini eritib yuboradi. Bundan tashqari, qo'zg'atish tokining juda tez kamayishi chulg'amda juda katta o'zinduktsiya EYUK ini hosil qiladi, bu esa mashinaning izolyatsiyasini shikastlashi mumkin. Bunday hodisalardan qutulish uchun oldin qo'zg'atish chulg'amini o'chirish $R_o = 5R_q$ qarshilikka ulaydigan K_2 kontaktor bekiladi, so'ngra K_1 kontakt uziladi. Bunda qo'zg'atgich sinxron mashinaning qo'zg'atish chulg'amidan ajraladi.

Tarmoq kuchlanishi juda kamayib ketganda (qisqa tutashish uzoqda bo'lganda) sinxron mashinani sinxronizmga ushlab qolish uchun qo'zg'atish tokini eng katta qiymatgacha oishirish, ya'ni forsirovka qilish qo'llaniladi. Forsirovka qilish mashinaning saqlagich rele asboblari tomonidan K_f va K_{If} kontaktlarining ishlashiga avtomatik impul's berish yo'li bilan bajariladi. Bunda K_f va K_{If} kontaktlar bekiladi va R_f hamda R'_f qarshiliklar va RR rostlovchi reostat qisqa tutashtiriladi. Bu sharoitda qo'zg'atish toki eng katta qiymatga erishadi va natijada qo'zg'atgichning yakorida kuchlanish o'zining eng katta qiymatigacha o'sib boradi.

Qo'zg'atish chulg'amini o'zgarmas tok bilan ta'minlash usuliga qarab sinxron mashinalarning qo'zg'atish sistemasi ikki xil bo'ladi: a) mustaqil qo'zg'atish sistemasi; b) o'z-o'zidan qo'zg'atish sistemasi.

Mustaqil qo'zg'atish sistemasida qo'zg'atish chulg'ami sinxron generator valiga o'rnatilgan o'zgarmas tok generatori, ya'ni qo'zg'atgichdan ta'minlanadi (152-rasm). Bu usul eng yaxshi usul hisoblanib, GOST asosida gidrogeneratorlarda

ham, turbogeneratorlarda ham keng qo'llaniladi. Bu'zan qo'zg'atish chulg'ami maxsus sinxron yoki asinxron motor harakatga keltiradigan qo'shimcha o'zgarmas tok generatoridan ta'minlanishi ham mumkin.

O'z-o'zidan qo'zg'atish sistemasida sinxron mashinani qo'zg'atish uchun energiya uning yakor chulg'amidan olinadi. YAKorni olinadigan o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokka aylantirish boshqariladigan yarim o'tkazgichli to'g'rilagichlar bilan amalga oshiriladi. Hozirda diod yoki tiristorlar bilan yig'ilgan yarim o'tkazgichli to'g'rilagichlar har xil quvvatli sinxron motorlarda ham, generatorlarda ham, shuningdek katta quvvatli gidro va turbogeneratorlarda ham qo'llanilmoqda.

So'nggi vaqtlarda sinxron generatorlarda cho'tkasiz qo'zg'atish sistemasi qo'llanilmoqda. Bunda qo'zg'atgich sifatida yakor chulg'ami rotorda joylashgan sinxron generatordan foydalaniladi, to'g'rilagich esa mashinaning valiga mahkamlab o'rnatiladi. Qo'zg'atgichning qo'zg'atish chulg'ami ikkinchi qo'zg'atgichdan ta'minlanadi va bu qo'zg'atgichning yakor kuchlanishi kuchlanish regulyatori orqali boshqariladi. Qo'zg'atishning bunday sistemasida sinxron generatorning qo'zg'atish chulg'ami zanjirida sirpanuvchi kontaktlar (halqa va cho'tkalar) bo'lmaydi. Bu esa qo'zg'atish sistemasini yaxshi va pishiq ishlashini ta'minlaydi.

NAZORAT SAVOLLARI.

1. mustaqil qo'zg'otish usuli.
2. o'z-o'zini qo'zg'otish usuli.
3. qo'zg'otkichlarni yaratish printsiplari.

Tayanch iboralar. Qo'zg'otish toki, EYUK, sirpanuvchi kontaktlar.