

SINXRON GENERATORLARNING ZAHIRA QO'ZGATISH TIZIMLARINI TAHLIL QILISH

Mo'minov M.U.

Xusanova Ch. F.,

Xo'jakeldiyeva .N .A.,

Xudoyberdiyeva .Z .A.

Islom Karimov Nomidagi Toshkent

Davlat Texnika universiteti Olmaliq filiali

***Annotatsiya:** Sinxron generatorlarning zahira qozgatish tizimlari (rezerv energiya ta'minoti tizimlari) elektr energiyasi ishlab chiqarish va taqsimlashda muhim rol o'ynaydi. Bu tizimlar tarmoqdagi kuchlanish, chastota va boshqa parametrlarning barqarorligini saqlashda ishlaydi. Maqolada sinxron generatorlarning zahira qozgatish tizimlarining ishlash prinsiplarini tahlil qilish, ularning samaradorligi va samarali ishlashiga ta'sir qiluvchi omillar, shuningdek, energiya tarmog'ida yuzaga keladigan xavflarni kamaytirishga qaratilgan ilg'or yondoshuvlar muhokama qilinadi. Sinxron generatorlar va ularning zahira tizimlari tarmoqning uzluksizligi va ishonchliligini ta'minlashda alohida ahamiyatga ega.*

***Kalit So'zlar :**Sinxron generatorlar, zahira qozgatish tizimlari, energiya ta'minoti ,elektr tarmog'i, barqarorlik, avtomatik boshqaruv tizimlari, chastota va kuchlanish boshqaruvi, energiya zahirasi.*

Kirish

Sinxron generatorlar energiya ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Ular elektr energiyasini ishlab chiqarishning muhim qismlaridan biri bo'lib, ularning samarali va ishonchli ishlashi energetika tizimlarining barqarorligini ta'minlaydi. Shu bilan birga, sinxron generatorlar ko'pincha yirik sanoat korxonalarida, elektr stansiyalarida va energiya tizimlarida qo'llaniladi. Bu generatorlarning ishlashida ayrim holatlarda

yomonlashuv yoki ishdan chiqishlar bo'lishi mumkin, shuning uchun zahira qo'zgatish tizimlari (ZQT) zarur. Ushbu tizimlarning maqsadi – generatorlar ishlamay qolganda yoki ularning ishlash holatini tiklashda tezkor choralar ko'rishdir.

Maqolada sinxron generatorlarning zahira qo'zgatish tizimlari tahlil qilinadi, ularning tuzilishi, ishlash prinsiplari, turlari va muammolarini o'rganish, shuningdek, zamonaviy texnologiyalar va yechimlarni kiritish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

1. Sinxron generator va uning ishlash prinsipi

Sinxron generator — bu muntazam ravishda tarmoqqa elektr energiyasini etkazib berish uchun ishlatiladigan generator bo'lib, uning ishlashi elektr tokini generatsiya qilish uchun magnit maydon va rotorning aylanishini talab etadi. Sinxron generatorlarning asosiy komponentlari:

Rotor (magnit maydonni yaratadi), Stator (elektr energiyasini ishlab chiqaradi), Qo'zgatish tizimi (generatorning rotorini qo'zgatish uchun ishlatiladi)

Sinxron generatorlar o'zlarining barqarorligi va yuqori samaradorligi bilan ajralib turadi. Ular katta quvvatli yuklamalarni boshqarishda samarali ishlaydi va tarmoqqa energiya uzatishda yuqori darajada ishonchli bo'ladi.

2. Zahira qo'zgatish tizimining roli va ahamiyati

Zahira qo'zgatish tizimi (ZQT) sinxron generatorning energiya ishlab chiqarishda doimiy ravishda ishlashini ta'minlash uchun zarur. Ular generatorning ishlashida yuzaga keladigan nosozliklarni tezkorlik bilan aniqlash va bartaraf etish uchun mo'ljallangan. ZQT ning asosiy funksiyalari: Generatorning o'zgaruvchan yuklarga moslashishi. Generatorni tarmoqdan uzib, undan qayta foydalanish. Generatorni zahira energiya manbalariga ulash. Generatorning ishlash holatini doimiy monitoring qilish. ZQT generatorning tarmoqqa ulanganda yoki tarmoqdan uzilganda o'zgaruvchan sharoitlarga moslashishini ta'minlaydi va barqaror energiya ta'minoti uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadi.

3. Sinxron generatorlarning zahira qo'zgatish tizimlari turlari

Sinxron generatorlar uchun zahira qo'zgatish tizimlari turlicha bo'lishi mumkin. Ular quyidagicha bo'linadi: Mexanik qo'zgatish tizimlari. Bu tizimlar generator rotorini mexanik usulda harakatlantiradi. Ular odatda eski model generatorlar uchun ishlatiladi va

ular qo'l bilan ishlashni talab qiladi. Elektron qo'zgatish tizimlari. Zamonaviy sinxron generatorlar uchun elektron qo'zgatish tizimlari ko'proq qo'llaniladi. Bu tizimlar generatorni avtomatik tarzda qo'zgatish va tarmoqning holatiga qarab o'zgaruvchan elektr toklarini boshqarish imkonini beradi. Gibrit qo'zgatish tizimlari. Ushbu tizimlar mexanik va elektron tizimlarning kombinatsiyasi bo'lib, generatorni ikki xil usulda qo'zgatishni ta'minlaydi. Bu tizimlar ishonchlilikni oshiradi va nosozliklar yuzaga kelganda zaxira tizimlarini faollashtirishga imkon beradi.

4. Sinxron generatorlarning zahira qo'zgatish tizimlaridagi muammolar

Zahira qo'zgatish tizimlari har doim ham mukammal emas. Ularning ishlashida ayrim muammolar paydo bo'lishi mumkin. Eng keng tarqalgan muammolar quyidagilar:

Kuchli yuklar ostida ishlash. Yirik generatorlarda katta yuklar bo'lishi mumkin, bu esa qo'zgatish tizimining ortiqcha ishlashiga olib keladi. Natijada tizimda nosozliklar yuzaga kelishi mumkin.

Texnik nosozliklar. Elektron qo'zgatish tizimlari ko'pincha yuqori texnologiyali bo'lishi sababli, ularning ishlashida nosozliklar paydo bo'lishi mumkin. Bu nosozliklar generatorning ishlashini to'xtatishi yoki energiya ta'minotining uzilishiga olib kelishi mumkin.

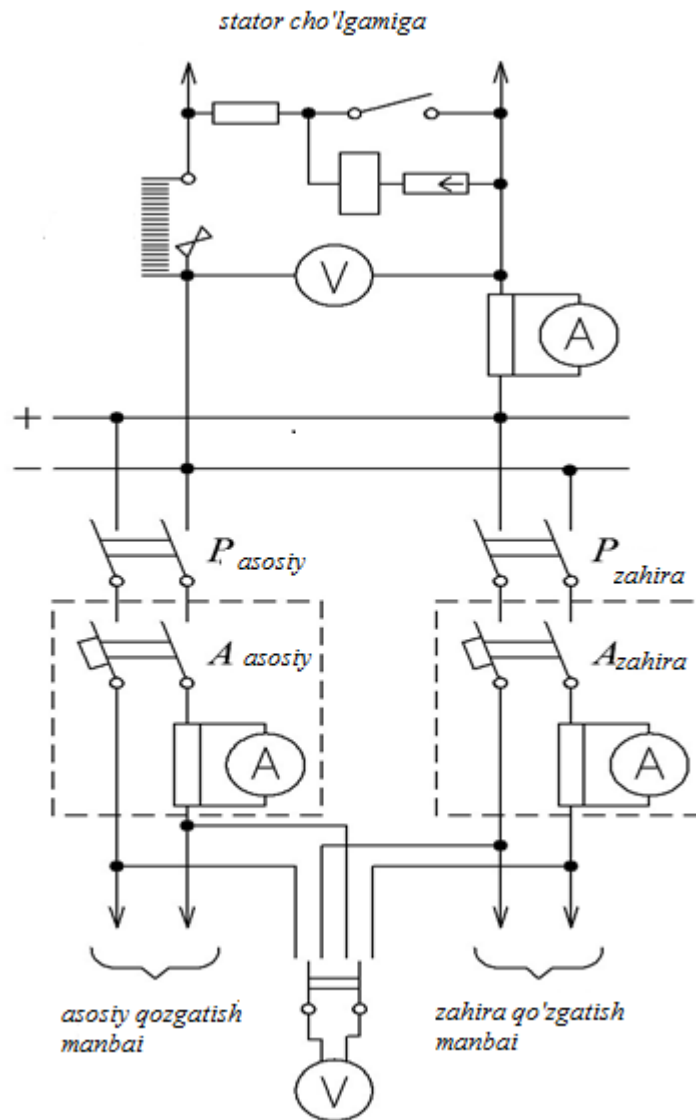
Zahira energiya manbalari yetishmasligi. ZQT tizimlarining ishlashi zahira energiya manbalariga bog'liq bo'ladi. Agar zahira manbalari yetarli bo'lmasa, tizimning samaradorligi pasayishi mumkin.

Avtomatik ishlash tizimlari yordamida generatorning yuk ostidagi o'zgarishlarga moslashishi va zaxira energiya manbalarini tezkorlik bilan yo'qotish yoki tiklash imkoniyatlari oshirilgan.

Zahira qo'zgatish tizimi elektr tarmog'ida shoshilinch energiya talablarini qondirishga yordam beradi. Bu diagramma tarmoqdagi ortiqcha energiya ishlab chiqarilishi yoki kam energiya talablarida zahira tizimining qanday ishlashini ko'rsatadi.

Energiya ta'minoti va zahira tizimi o'rtasidagi bog'lanish

Bu diagramma elektr tarmog'ida asosiy energiya ishlab chiqaruvchi va zahira tizimi o'rtasidagi aloqani tasvirlaydi. Agar tarmoqda uzilish yoki chastota pasayishi yuzaga kelsa, zahira tizimi energiya ishlab chiqarishni boshlaydi.



Rasm . Sinxron generator va zahahira tizimining ishlash sxemasi

Bu sxema sinxron generatorlarning va zahira tizimlarining resurslar ta'minotiga ta'sirini ko'rsatadi. Bu diagrammada vaqt bo'yicha energiya ishlab chiqarish va ta'minlashning samaradorligi aks etadi.

Bu diagrammalar sinxron generatorlarning zahira qozgatish tizimlarining ishlash prinsiplari, energiya ta'minoti va tarmoq barqarorligini ta'minlashdagi roli haqida yaxshiroq tushuncha berishga yordam beradi.

Xulosa

Sinxron generatorlarning zahira qo'zgatish tizimlari energetika tarmog'ida muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular generatorning samarali ishlashini ta'minlashda, shuningdek, energetik barqarorlikni saqlashda katta rol o'ynaydi. Ularning samarali ishlashi uchun turli tarmoqlar va texnologiyalarni qo'llash zarur. Zamonaviy texnologiyalar va innovatsion yondoshuvlar yordamida sinxron generatorlarning zahira qo'zgatish tizimlarining ishonchliligini oshirish va energiya ta'minotini yaxshilash imkoniyatlari mavjud. Ushbu maqolada sinxron generatorlarning zahira qo'zgatish tizimlari tahlil qilindi va ularning samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan tavsiyalar keltirildi. Yangi texnologiyalarni joriy etish va mavjud tizimlarni yangilash orqali energiya ta'minotini yaxshilash va tizimning barqarorligini ta'minlash mumkin.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Махмуджон Умурзакович Муминов., Ан Артур Дмитриевич “Сравнение и анализ качества источников постоянного тока” In Volume 2 ,issue9 of Modern Scientific Reserch internatsional scientific jornual 29.10.2024
<https://academicsresearch.ru/index.php/MSRISJ/issue/view/160>
2. Муминов, Махмуджон и др. «Исследование автомобильного генератора Г-273 А с возбуждением от фотоэлектрического преобразователя». *Сеть конференций E3S* . Том. 563. ЭДП наук, 2024.
3. Муминов, Махмуджон Умурзакович, Шахобиддин Хайрулло Угли Хусанов, and Туракул Кучкарович Арсланов. "Выбор электропривода вентилятора главного проветривания для рудной шахты." *Universum: технические науки* 6-6 (99) (2022): 18-21.
4. Пирматов, Нурали и др. «Использование гибридных систем возобновляемой энергии для возбуждения автономных синхронных машин». *Серия конференций Американского института физики* . Том 2432. № 1. 2022.
5. Muminov , M., Sotiboldiyev , A., & Gulomaliev , M. . (2024). MIKROGES GIDROAGREGAT MEKANIZMLARINI TADQIQ ETISH. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 2(3), 7–10. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejti/article/view/28858>.

6. Пирматов Нурали Бердиярович, Махмуджон Умурзакович Муминов и Артур Дмитриевич Ан. «РАСЧЕТ ЧИСЛА И МОЩНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ «МИКРО» СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ МАЛЫХ ГЭС». *ЭЛЕКТРОТЕХНИКА* 97,4 (2022).
7. Умурзакович, Муминов Махмуд. «ВЫБОР СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ АВТОНОМНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МАЛОЙ ЭНЕРГИИ». *Лучшие интеллектуальные исследования* 5.1 (2023): 151-154. Муминов, М.У. и др. «Анализ состояния проблемы и обзор применения возобновляемых источников энергии для питания систем возбуждения синхронных машин». *ЖУРНАЛ ИНЖЕНЕРИИ, МЕХАНИКИ И СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ* 3.2 (2024): 34-37.
8. Муминов, Махмуджон и Донияр Суюнов. «ХАРАКТЕРИСТИКИ СИНХРОННОГО ГИДРОГЕНЕРАТОРА МАРКИ ВГС-325/49-32 МОЩНОСТЬЮ 2,2 МВТ С ВОЗБУЖДЕНИЕМ ОТ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ». *Евразийский журнал технологий и инноваций* 2.1 Часть 2 (2023): 199-201.
9. Муминов, Махмуджон, Джасур Турсунбаев и Чарос Хусанова. «РАБОТКА СОЛНЕЧНОЙ ГИДРОАКМУЛИРУЮЩЕЙ МИКРО ГЭС». *Центральноазиатский журнал образования и инноваций* 3.1 Часть 2 (2024): 41-43.
10. Муминов, М. У. «ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ ОБРАЗОВАНИЕ В МАСКАНЛАРЫ». *Журнал инноваций нового века* 23.2 (2023): 148-150.
11. Пирматов, Нурали и др. «Использование гибридных систем возобновляемой энергии для возбуждения автономных синхронных машин». *Труды конференции AIP*. Том 2432. № 1. Издательство AIP, 2022.