Emro Science and Education
Open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · "Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnol... DOI: 10.5281/zenodo.24319228

Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami *Andijan 2023 yil 10-noyabr*

Mashinasozlik korxonalari elektr iste'molchilarini rele himoya va avtomatika tizimini takomillashtirish

Mahmudov Husanboy Obiddin o'g'li, Andijon mashinasozlik instituti "Elektr energetikasi"yo'alishi talabasi. Andijon shahar, O'zbekiston.

Mashinasozlik korxonalarida rele himoya va avtomatikasi tizimi elektr qurilmalarini favqulodda sodir bo'ladigan qisqa tutashuvlar va buzilishlar hamda normal bo'lmagan rejimlarni avtomatik ravishda o'chirish yoki sozlash uchun xizmat qiladi. Elektr iste'molchilari o'ziga yuklatilgan vazifalarni benuqson bajarishi korxona ish halotini uzluksiz va ishonchliligini kafolatlaydi.

Elektr tarmoqlarida yuklamalarni va uzatish liniyalarining uzunlik masofalarini ortib borishi energotizim turg'unligini saqlashda rele himoyasiga murakkab va ma'suliyatli vazifalarni yuklaydi. Shu munosabat bilan rele ximoyasi texnikasi doimiy rivojlanishda bo'lib, yanada puxta va ishonchli jixozlar bilan to'ldirilib, rivojlanayotgan zamon talablariga javob berishi kerak.

Rele ximoyasi va avariyaga qarshi (Rele ximoyasi va avtomatikasi) jixozlar elektr tarmoqlarida favqulodda sodir bo'ladigan qisqa tutashuvlar va buzilishlar, hamda normal bo'lmagan rejimlarni avtomatik ravishda o'chirish yoki sozlash uchun xizmat qiladi. Ushbu jixozlarga qo'yilgan talablarni benuqson bajarilishi energotizimni uzluksiz va ishonchli ishlashini kafolatlaydi.

Rele himoya va avtomatika tizimioni talab darajasida ishlashi uchun quyidagi talablar qo'yiladi:

Selektivlik (tanlovchanlik). Rele himoyasining selektivligi yoki tanlovchanligi deb uning tarmoqning faqat shikastlangan uchastkasini o'chirish qobilyati tushuniladi.

Tezkorlik. Qisqa tutashuvni o'chirish shikastlangan joyni buzilish o'lchamini kamaytirish, qurilmalar, kabel va havo elektr uzatish tarmog'ining termik barqarorligini ta'minlash, elektr uzatish tarmog'ini avtomatik qayta ulash va yig'ma shinalari effektivligini oshirish uchun, iste'molchilarning ishida kuchlanish pasayishini ta'sirini kamaytirish va elektrstansiya generatorlari turg'un parallel ishlashini saqlanishi katta tezlikda amalga oshirilishi kerak.

Sezgirlik. Agar releli himoyaning ishlash zonasi chegerasida qisqa tutashuv sodir bo'lsa, u etarlicha sezgirlikka ega bo'lishi kerak.

Ishonchlilik. Ishonchlilik talabi quyidagidan iborat, rele himoyasi u o'rnatilgan oraliq zonasida qisqa tutashuv bo'lsa ishonchli ishlashi kerak va agar uning ishlashi ko'zda tutilmagan holatlarda noto'g'ri ishlamasligi kerak. Releli himoyaning

Published: 10.11.2023

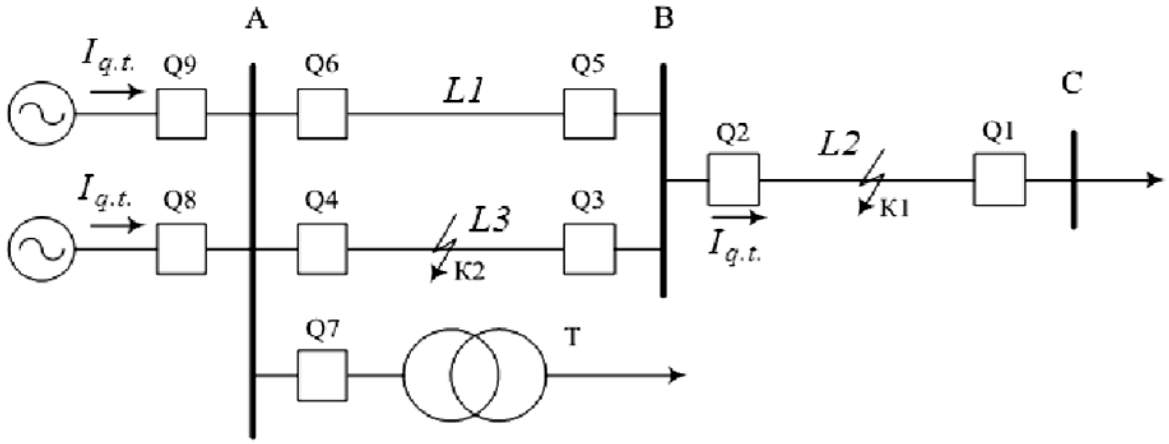
Cite this article: Mahmudov Husanboy Obiddin o'g'li (2023). Mashinasozlik korxonalari elektr iste'molchilarini rele himoya va avtomatika tizimini takomillashtirish. Emro Science and Education, 1(1). https://doi.org/10.5281/zenodo.24319228

© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

ishlamay qolishi yoki noto‘g‘ri ishlashi iste’molchilarning elektr ta’minotiga qo‘shimcha buzilishlarni, ba’zida tarmoq ahamiyatiga molik avariyaga olib keladi.

Yuqoridagi rele himoyasiga qo‘yilgan talablardan biri bo‘lgan **Selektivlik (tanlovchanlik)** talabini ko‘rib chiqsak.

Selektivlik (tanlovchanlik). Rele himoyasining selektivligi yoki tanlovchanligi deb uning tarmoqning faqat shikastlangan uchastkasini o‘chirish qobilyati tushuniladi. Agar K1 nuqtada qisqa tutashuv sodir bo‘lsa (1 - rasm), rele himoyasi shikastlangan elektr tarmoqning shikastlanish joyiga eng yaqin bo‘lgan Q2 uzgichini o‘chirishi kerak. Rele himoyasining bunday harakati natijasida shikastlangan tarmoqdan tashqarish barcha iste’molchilarning elektr ta’minoti saqlanadi. Agar qisqa tutashuv K2 nuqtada bo‘lsa, rele himoyasi tanlovchan ishlashi natijasida shikastlangan L1 tarmoqni o‘chirishi, L2 tarmoq esa ish holatida qolishi kerak. Bundan iste’molchilarning ta’minoti saqlanadi. Shunday qilib tanlovchanlik rele himoyasining shartli talabi hisoblanadi, undan cheklanish faqat tezkorlikni ta’minlash uchun ruxsat etiladi, qachonki noselektiv o‘chirish o‘zidan xavfli oqibatlarni keltirib chiqarmasa.



1 - rasm. Qisqa tutashuvni tarmoqdan selektiv o‘chirish.

O‘z o‘rnida Rele himoya va avtomatika qurilmalari uch avlodga bo‘linadi:

- elektromexanik;

- yarim o‘tkazgich;

- mikroprotsessorli relelar;

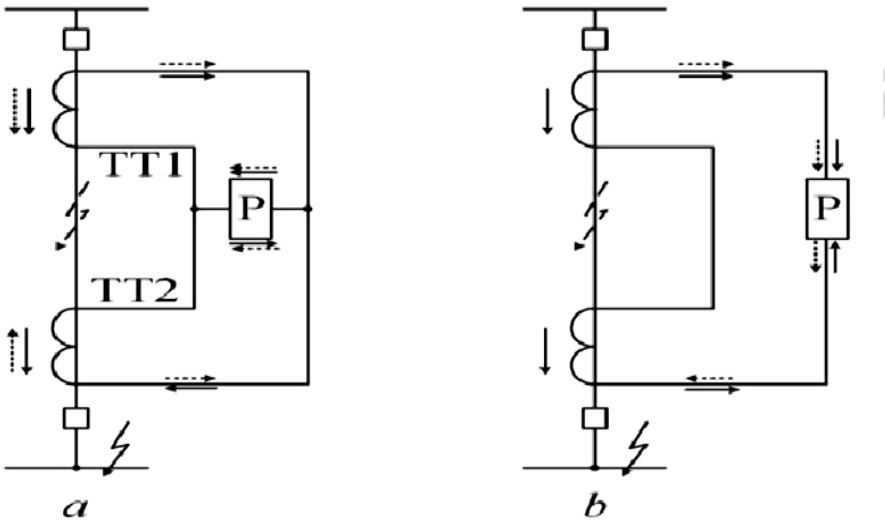
Himoya turlaridan biri bo‘lgan differensial himoyani haqida ko‘rib chiqamiz. Ushbu himoya bo‘ylama va ko‘ndalang differensial himoyalarga bo‘linadi.

Bo‘ylama differensial himoyaning bir–biridan prinsipial farq qiladigan ikkita sxemasi mavjud: sirkulyatsiyalanuvchi tokli sxema (1–rasm, a); muvozanatlangan kuchlanishli sxema (1–rasm, b). Eng ko‘p tarqalgan birinchi sxemada TT1 va TT2 tok

transformatorlarining ikkilamchi chulg‘amlari o‘zaro shunday ulanganki, Q.T. himoya qilinayotgan zonadan tashqarida yuz berganda rele P dan o‘tayotgan toklar o‘zaro qarama–qarshi yo‘nalgan (1–rasm, a), shuning uchun ham TT lar transformatsiya koeffitsiyentlari o‘zaro teng bo‘lganda natijaviy tok juda kichkina yoki nolga teng bo‘lib, himoya ishga tushmaydi. Q.t. himoya qilinayotgan zonada yuz berganda esa rele P dan o‘tayotgan toklar o‘zaro mos yo‘nalgan (1–rasm, a), natijaviy tok himoya ishga tushishi uchun etarli bo‘ladi. Muvozanatlangan kuchlanishli sxema (1–rasm, b) da TT1 va TT2 tok transformatorlarining ikkilamchi chulg‘amlari o‘zaro shunday ulanganki, Q.T. himoya qilinayotgan zonadan tashqarida yuz berganda ulardagi kuchlanishlar o‘zaro qarama–qarshi yo‘nalgan, rele P TT1 va TT2 ikkilamchi chulg‘amlari bilan ketma–ket ulangan. Q.t. himoya qilinayotgan zonada yuz berganda esa ikkilamchi chulg‘amlardagi kuchlanishlar o‘zaro qo‘shiladi va ular rele P orqali o‘tadigan shunday tok hosil qiladiki, uning ta’sirida rele ishga tushadi.

Ko‘ndalang differensial himoyada liniyalar shinalarga alohida uzgichlar orqali (2–rasm,a) yoki bitta umumiy uzgich orqali ulanadi. Parallel zanjirlar normal ishlaganda va Q.t. himoya qilinayotgan zonadan tashqarida yuz berganda usbu zanjirlardagi toklar o‘zaro teng yoki bir–biridan kam farq qiladi; Q.t. parallel zanjirlarning birida yuz berganda undagi tok keskin ortishi hisobiga rele P dan o‘tayotgan natijaviy tok Q.t. parallel zanjirlarning birida yuz berganda zanjir shikastlangan joyini aniqlash talab qilinmaydi.Tortuvchi nimstansiyalar pasaytiruvchi transformatorlarini himoyalashda quvvat yo‘nalishini

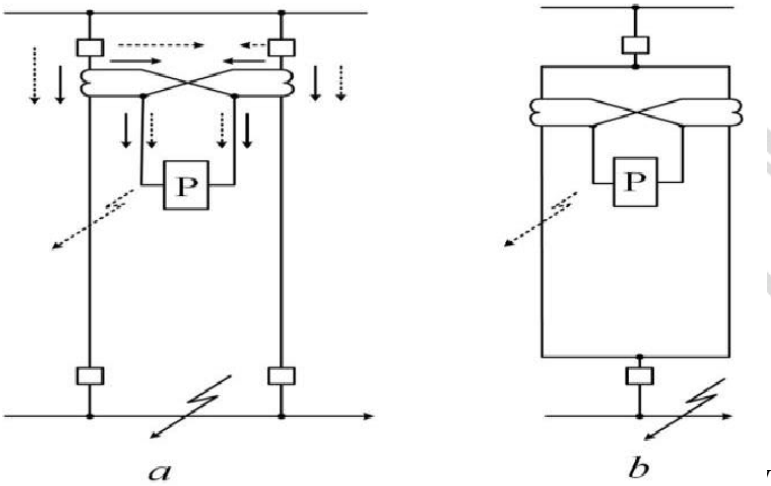
aniqlovchi organ ham himoya sxemasida ko‘zda tutiladi, uch chulg‘amli transformatorlar himoyasida esa chulg‘amlar toklarini o‘zaro qo‘shuvchi maxsus qurilma nazarda tutiladi.



2–rasm: Bo‘ylama differensial himoya sxemasi:

a –sirkulyatsiyalanuvchi tokli; b–muvozanatlangan kuchlanishli sxema.

Uzluksiz chiziqli strelkalar Q.t. himoya qilinayotgan zonadan tashqarida yuz bergan holatga, uzuq chiziqli strelkalar esa Q.t. himoya qilinayotgan zonada yuz bergan holaga mos keladi. To‘liq chiziqli stryelkalar Q.t. himoya qilinayotgan zonadan tashqarida yuz bergan holatga, uzuq chiziqli stryelkalar esa Q.t. himoya qilinayotgan zonada yuz bergan holatga mos keladi (2-rasmga qarang).



3–1 ‘a sxemasi:

a–ikkita uzgichli; b–bitta uzgichli.

Bugungi kunga kelib zamonaviy mikroprosessorli rele himoyalaridan foydalanish chora tadbirlari ko‘rilmoqda. Bundan ko‘rinib turibdiki, rele himoyasi va avtomatikasi jixozlarini hozirgi zamon talablariga javob beradigan mikroprosessorli rele himoyasi va avtomatikasi jixozlari yordamida modernizatsiyalash va qayta qurish talab etiladi.

Mikroprotsessorli rele himoyasi jixozlarida taminot bloklari o‘zgaruvchan va o‘zgarmas tarmoqlar orqali ishlashi mumkin. Ta‘minot bloklari mikroprotsessor rele himoyalarni kuchlanish bilan ta‘minlashdan tashqari kommutatsiya jarayonida sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan foydasiz ma‘lumotlardan himoyalanadi. Raqamli jixozlarda o‘lchovli–raqamli o‘zgartirgichlar ham ishlatiladi, bular asosan boshqaruv va o‘zgartirish sxemalarida sinusoidal tok va kuchlanishlar hosil qilish uchun ishlatiladi. Elektron RX lari kabi raqamli RX lari ham ma‘lumotlarning kirish va chiqish o‘zgartirgichlariga ega. Bunda asosiy ishni logik qismi bajaradi. Logika qismi elektromehanik relelarda asosan oraliq, korsatgich, vaqt relelari hamda elektromagnit uzgich yordamida bajariladi.

Adabiyotlar:

1. Chernobrovov N.V Rele himoyasi. Moskva, 1983 y.
2. Andreev V.A Elektr ta’minoti tizimlarini himoyasi va avtomatikasi. Moskva 1991 y.
3. Krivenkov V.V, Novella V.N Elektr iste’molchilarning rele himoya va avtomatikasi. Moskva. 1981 y.
4. Справочник по электроснабжению пром предприятий. Под. Ред Фёдорова А.А. Москва, 1996 г.
5. Я.С. Гелфанд. Релейная защита распределительных сетей. Москва, Энергоатомиздат.1987.