

RELE HIMOYASINING ENERGIYA SISTEMADAGI VAZIFASI

Javohir Boboqulov Saydulla o'gli

Toshkent davlat transport universiteti magistiri

Sitora Abdiyeva Isomiddin qizi

Toshkent davlat transport universiteti talabasi

Annotatsiya: Shikastlanishlar katta avariya toklarini hosil qiladi, energiya sistema va tortuvchi nimstansiyalarning shinasida kuchlanish pasayishini yuzaga keltiradi. Shikastlanish toki katta miqdorda issiqlik ajratadi, bu esa elektr uzatish liniya simlari va qurilmalarida xavfli qizishini yuzaga va bizga o'ta kata iqtisodiy zararga olib kelishi mumkin. Bularning oldini olish maqsadiga energiya sistemadagi himoyalarni kurib chiqamiz.

Kalit so'zlar: Energotizim, tortuvchi nimstansiya, elektr uzatish liniyasi, tok, kuchlanish, himoya rele.

Energotizimning elektr qismida, ya'ni elektr stansiyasi (ES) va podstansiyaning (PS) elektr uzatish liniyasi (EUL) va elektr energiya iste'molchilarining elektr qurilmalarida shikastlanish va nonormal ish rejimlari bo'lishi mumkin. Kuchlanish pasayishi elektr energiya iste'molchilarining normal ishlashini va energosistema ESlarini turg'un parallel ishlashini buzadi.

Nonormal rejimning xavfli oqibatini oldini olish mumkin, agarda o'z vaqtida oldini olish choralari ko'rilsa (masalan, agar tok va kuchlanish oshganda ularni kamaytirish), zarur bo'lsa, ya'ni uning ish rejimi ruxsat etilgandan oshsa qurilmani o'chirish kerak.

Shikastlangan joyni aniqlash va o'chirishni juda tez – ko'p hollarda sekundning yuzdan va o'ndan bir jarayonida amalga oshirish zarur, buni ta'minlash faqat avtomatika vositalari amalga oshiradi. Buning natijasida energetika tizimi va uning elementlarini shikastlanishlar va nonormal rejimlarning xavfli oqibatlaridan

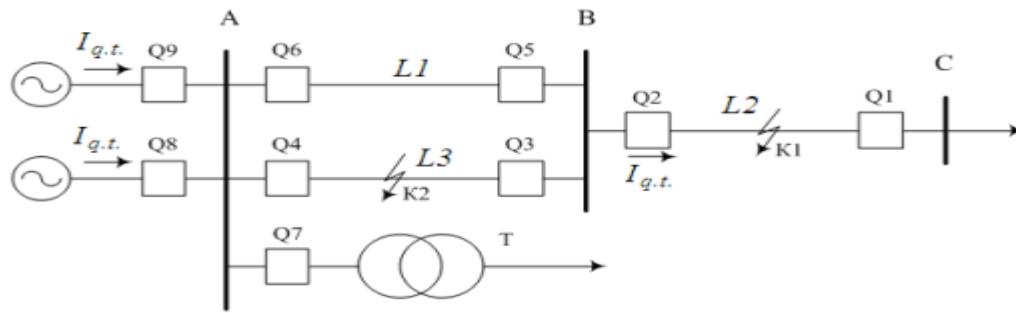
himoyalovchi avtomatik qurilmalarni yaratish va tadbiq etish zaruriyati paydo buldi. Birinchi bo‘lib shunga o‘xshash avtomatika (himoya) sifatida eruvchan saqlagichlar qo‘llanildi. Natijada elektr avtomatlardan yordamida tayyorlangan himoya qurilmalari yaratila boshlandi. Shu tariqa **himoya rele** himoyasi deb nomlandi.

Rele himoyasi (RH) energetika tizimining barcha elementlarini doimiy tarzda kuzatib boradi va shikastlanish hamda nonormal rejim paydo bulsa unga ta’sir javob beradi. *Agar shikastlanish paydo bo‘lsa RH shikastlangan hududni aniqlaydi (masalan, 1-rasmda TS transformator) va shikastlangan toklarni ajratish uchun muljallangan maxsus Q uzgichga ta’sir etib energetika tizimidan ajratadi.*

Agar nonormal rejimlar vujudga kelsa RH ularni aniqlashi kerak va buzilish xarakteriga bog‘liq holda yoki agar shikastlanish bo‘lish xavfi paydo bo‘lsa qurilmani o‘chirish kerak, yoki normal rejimni qayta tiklash uchun avtomatik operatsiyalarni amalga oshirish kerak, yoki operativ personalga signalni amalga oshirish, u esa nonormal holatni bartaraf etish uchun chora ko‘rishi kerak.

Selektivlik (tanlovchanlik). Rele himoyasining selektivligi yoki tanlovchanligi deb uning tarmoqning faqat shikastlangan uchastkasini o‘chirish qobiliyati tushuniladi. Agar K1 nuqtada qisqa tutashuv sodir bo‘lsa (1- rasm), rele himoyasi shikastlangan elektr tarmoqning shikastlanish joyiga eng yaqin bo‘lgan Q2 o‘chirgichini 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[1].

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.

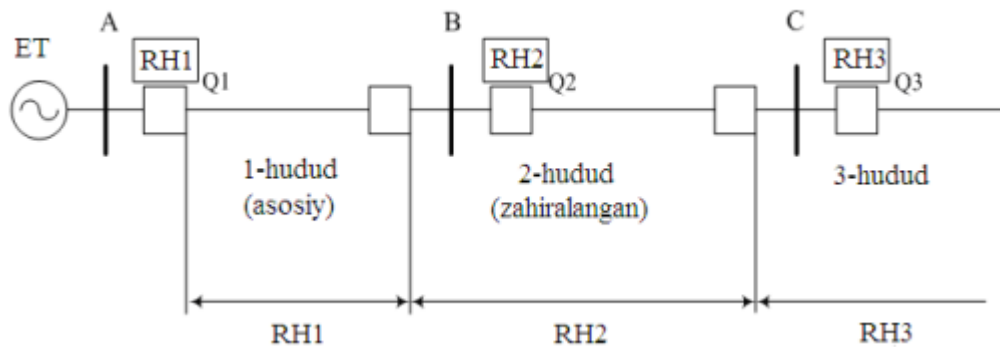
Tezkorlik. Qisqa tutashuvni o‘chirish shikastlangan joyni buzilish o‘lchamini kamaytirish, qurilmalar, kabel va havo elektr uzatish tarmog‘ining termik barqarorligini ta‘minlash, elektr uzatish tarmog‘ini avtomatik qayta ulash va yig‘ma shinalari effektivligini oshirish uchun, iste‘molchilarning ishida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

Yuqorida keltirilgan qisqa tutashuvning to‘liq o‘chirish vaqti $t_{q.o'}$ rele himoyaning ishlash vaqti t_h va qisqa tutashuv tokini ajratadigan uzgichning vaqtlari yig‘indisidan iborat, ya‘ni: $t_{q.o'} = t_h + t_{o'}$

Qisqa tutashuvni o‘chirish vaqtini kamaytirish uchun rele himoyani va uzgichni ishlashini tezlashtirish kerak. 220-750 kV li uzgichlar $t_{o'}=0,04\div 0,06$ sekunda ishlaydi. Juda tez ishlaydigan releli himoya muhim ahamiyatli energetika tizimlarda qo‘llanilib, $t_{o'} = 0,02\div 0,04$ sekunda ishlaydi[3].

Sezgirlik. Agar releli himoyaning ishlash zonasi chegerasida qisqa tutashuv sodir bo‘lsa, u etarlicha sezgirlikka ega bo‘lishi kerak. Masalan, RH1, u himoyalaydigan AB (birinchi-asosiy) hududdagi shikastlanishni o‘chirishi kerak (2 - rasm) va bundan tashqari keyingi RH2 himoyalaydigan BC hududdagi (ikkinchi-zahira) qisqa tutashuvga ham etarlicha sezgirlikka ega bo‘lishi kerak. RH1 ni ushbu funksiyasi uzoqdan zahiralash deb nomlanadi. Agar ikkinchi hududda (RH2) qisqa tutashuv sodir bo‘lsa yoki Q2 o‘chirgich buzilishi natijasida ishlamay qolsa bunday zahiralash lozim bo‘ladi. Shunday qilib, uzoqdan zahiralashga mo‘ljallangan releli himoya keyingi hududning (2 - rasm BC) oxiridagi qisqa tutavuviga ham sezgir bo‘lishi kerak.

Reli himoyaning sezgirligi elektr energetika tizimining barcha rejimlarida, hattoki minimal rejimda ham etarli darajada bo‘lishi kerak. Agar A elektrostansiyaning (2 - rasm) bitta generatori yoki bir necha generatori ishdan chiqsa bunday rejim sodir bo‘ladi.



2 - rasm. Himoyaning ishlash zonalari.

Ishonchlilik. Ishonchlilik talabi qo‘yidagidan 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 ishlamay qolishi yoki noto‘g‘ri ishlashi iste‘molchilarning elektr ta‘minotiga qo‘shimcha buzilishlarni, ba’zida tarmoq ahamiyatiga molik avariya olib keladi[2].

Yuqorida keltirilgan nazariy ma‘lumotlar va hisoblash natijalari asosida qo‘yidagi xulosa kelish mumkin: Elektr uskunalarni tuzilish qoidalarini (EUTQ) bo‘yicha «liniya-transformator» blokida manba tomondan liniyada shikastlanishlarni aniqlaydigan himoyalarni qo‘llash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Siddikov I.X. Releli himoya va avtomatika. Ma‘ruzalar matni. - T.:ToshDTU. 1999 yil.
2. Э.И.Басс, В.Г.Дорогунцев «Релейная защита электроэнергетических систем» Москва, Издательство МЭИ, 2002 г.