

TRANSFORMATORLARNING RELELI HIMOYASI

Yigitaliyev Mamurjon Saidaxmat o'g'li

Andijon qishloq xo'jaligi agrotexnologiyalar instituti assistenti

E-mail: yigitaliyevm97@gmail.com

Xabibullayev Muhammadabdulloh Axmadullo o'g'li

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari institute talabasi

E-mail: Abu-abdulloh@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada transformatorlarning rele himoya avtomatikasi va rele himoyalari haqida qator ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Relelar, rele himoya, avtomatika, differensial himoya, gazli himoya, maksimal tokli himoya, qisqa tutashuv va boshqalar.

Transformatorlarning releli himoyasining turlari. Quvvati 1 MVA va undan katta bo'lgan pasaytiruvchi transformatorlar uchun shikastlanish va nonormal holatlardan saqlash maqsadida qo'yidagi asosiy releli himoyalar qo'llaniladi.

1. **Bo'ylama differensial himoya.** Ushbu himoya cho'lg'amlararo hamda chiqishlardagi barcha turdagi qisqa tutashuvlardan himoyalaydi. Bo'ylama differensial himoya quvvati 6,3 MV A transformatorlardan boshlab qo'llaniladi, ammo quvvati 1 MV A gacha bo'lgan transformatorlar uchun ham qo'llanilishi mumkin.

2. **Sabr vaqtsiz tokli kesim.** Ushbu himoya bo'ylama differensial himoya o'rnatilmagan transformatorlarda qo'llanilib, transformatorning yuqori kuchlanish tarafidagi barcha qisqa tutashuvlardan himoyalaydi.

3. **Gazli himoya.** Transformator bakining ichidagi har qanday shikastlanishlar natijasida transformator moyidan ajralib chiqadigan gazlar, shuningdek bakda moy satxining kamayishidan himoyalaydi. Gaz relesi quvvati 1 MV A transformatorlarda boshlab qo'llaniladi. Quruq transformatorlar uchun manometrli himoya qo'llaniladi.

4. **Maksimal tok himoyasi (MTX).** MTX transformatorning chiqishlaridagi hamda transformator ichidagi barcha qisqa tutashuvlardan shuningdek tashqi qisqa tutashuvlardan ya'ni past kuchlanish tarafdan ketuvchi liniyalardagi qisqa tutashuvlardan (agarda ushbu liniyalarning himoyalari kommutatsion apparatlar ishlamagan taqdirda) himoyalaydi.

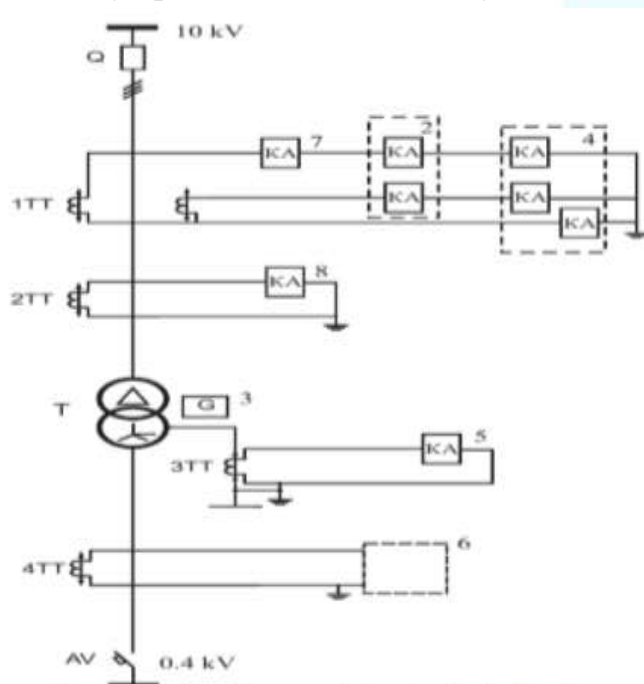
5. **Nol ketma-ketli maxsus tokli himoya.** Ushbu himoya neytrali mustahkam zaminlangan transformatorlarning pastki kuchlanish tarafidagi yerga qisqa tutashuvlardan himoyadi.

6. **Maxsus zaxira maksimal tok himoyasi.** Transformatorlarning past kuchlanish tarafidagi fazalararo qisqa tutashuvlardan himoyalash maqsadida qo'llaniladi.

7. **O'ta yuklanishdan himoya.** Ushbu himoya bitta fazada o'rnatilgan maksimal tok himoyasi ko'rinishida bo'lib o'ta yuklanishlardan hosil bo'luvchi o'ta katta

toklardan himoyalaydi. O'ta yuklanishdan himoya paralel ishlab turgan transformatorlarning biri o'chishi natijasida yoki hosil bo'ladigan yuklanishlardan himoyalash maqsadida quvvati 0,4 MVAli transformatorlardan boshlab qo'llaniladi.

8. Transformatorning chulg'amlaridagi yoki chiqishlaridagi bir fazali yerga qisqa tutashuvlardan himoya. Differensial himoya, gazli himoya, maksimal tokli himoya shuningdek tokli kesim transformatorning asosiy himoyalari hisoblanib, ushbu himoyalar transformatorning yuqori kuchlanish tarafidan hamda past kuchlanish tarafidan o'zishga ta'sir etadi. O'ta yuklanishdan himoya habar holatida ishlashi mumkin, agarda hizmat ko'rsatilmaydigan podstansiyalarda esa transformatorni o'chirishga ishlashi mumkin. 1.1-rasmda differensial himoyadan tashqari yuqorida keltirilgan himoyalarning tok relelarini cho'lg'amlari keltirilgan. SHuningdek shartli ravishda gazli himoya 3 va 10 kVli tarmoqda bir fazali yerga qisqa tutashuvning habar zanjirlari ko'rsatilgan. 1.1-rasmda ko'rinib turgandek kuchlanishni pasaytiruvchi transformatorlarda bir birini to'ldiruvchi va zahiralovchi bir necha xil himoyalar o'rnatiladi. Bunday zahiralash yaqindan zahiralash deb yuritiladi.



1.1-rasm. 10/04 kVli transformatorning himoyasining turlari: 2-sabr vaqtsiz tokli kesim, 3-gazli himoya, 4-maksimal tokli himoya, 5- nol ketma – ketli tokli himoya, 6-maxsus zahira maksimal tokli himoya, 7-o'ta yuklanishdan himoya, 8- transformatorning chulg'amlaridagi yoki chiqishlaridagi bir fazali yerga qisqa tutashuvlardan himoya.

Transformatorlarda tokli kesim.

Tokli kesim ishlash zonasi chegaralangan tezkor maksimal tok himoyasi hisoblanadi. Tokli kesimning ishlash zonasi kuchlanishni pasaytiruvchi transformatorlar cho'lg'amlarining bir qismi hamda yuqori kuchlanish tarafdagi

tok relelarining turiga bog'liq. Zahira koeffitsientining qiymatini 1-jadvaldan olish mumkin.

1-jadval.

Sabr vaqtsiz tokli kesim uchun zahira koeffitsientining qiymati

Relening turi	Himoyalananayotgan qurilma	
	liniya	transformator
РТ-40	1.2-1.3	1.3-1.4
РТ-80	1.5-1.6	1.6

Tashqi qisqa tutashuv toki $I_{k,max}^3$ energotizimning maksimal ish holati davrida K1 nuqtagacha qarshiliklar eng kichik bo'lishi mumkin bo'lgan holatda aniqlanadi (1.2-rasm). Tokli kesimning ishlash tokini yuqoridagig ifoda orqali aniqlashda 10 kv kuchlanish tarafdagi transformatorlarni kuchlanish ostida ishga tushirish natijasida hosil bo'luvchi magnitlovchi tokning sakrashidan himoya ishga tushmaydigan qilib sozlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. А.В. Булычев, А.А. Наволочный «Релейная защита в распределительных электрических сетях». Москва ЭНАС, 2011 г.
2. М.А. Шабад «Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей». Издание третье, переработанное и дополненное. Энергоатомиздат Ленинградское отделение, 2012 г.
3. В.А. Андреев «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения». Москва «Высшая школа», 2006 г.
4. Э.И.Басс, В.Г.Дорогунцев «Релейная защита электроэнергетических систем» Москва, Издательство МЭИ, 2002 г.
5. В.Н. Копьев «Релейная защита, принципы выполнения и применения». Учебное пособие, Томск, 2006г.
6. В.В. Овчинников, А.П. Удрис «Реле РНТ и ДЗТ в схемах дифференциальных защит». НТФ «Энегопрогресс», «Энегетик», 2004 г.
9. Крючков И.П., Кувшинский Н.Н., Неклепаев Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций/ Справочные материалы.- (Справочник) - М.: Энергоатомиздат, 1989.

Internet saytlari:

1. <http://rza.org.ua>

2. http://energosoftware.info/new_knigi_101_200.html