

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUXANDISLIK -PEDAGOGIKA
INSTITUTI**

**«ELEKTROTEXNIKA VA ENERGETIKA»
KAFEDRASI**

**«Elektr qurilmalarini yig'ish va ulardan
foydalanish» fanidan**

TAJRIBA ISHLARI

NAMANGAN-2010

«Elektr qurilmalarini yig'ish va ulardan foydalanish» fanidan uslubiy ko'rsatmalar O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining «Professional oliy ta'lim davlat standarti» bo'yicha «Energetika» ta'lim yo'nalishining bakalavrlar tayyorlash uchun namunaviy o'kuv reja va dastur asosida tuzilgan.

Ushbu uslubiy ko'rsatmalar 5140900 Kasb ta'limi «Elektr energetikasi» ta'lim yo'nalishida taxsil olayotgan kunduzgi va maxsus sirtqi bo'lim talabalari uchun mo'ljallangan.

Muallif: O.Yusupov, NamMPI, katta o'qituvchi.
D. Zokirova NamMPI, assistenti.
Taqrizchilar: M.Toshmirzaev, NamMPI, t.f.n., dotsent.
A. To'raboyev (Namangan engil sanoat KXX o'qituvchi)

Uslubiy ko'rsatmalar «Elektrotexnika va energetika» kafedrasining 2010 yil ----- dagi --
- sonli yig'ilishida muxokama qilingan va institut ilmiy- metodik kengashiga ko'rib chiqish
uchun tavsiya qilingan.

Uslubiy ko'rsatmalar institut ilmiy-metodik kengashining 2010 yil ----- dagi --- sonli
yig'ilishida ko'rib chiqilgan va foydalanish uchun tavsiya qilingan.

Kirish

«Elektr qurilmalarini yig'ish va ulardan foydalanish» fanining nazariy asosi bo'lib elektrotexnikaning asosiy qonuniyatlariga bog'lik ravishda, xamda elektr tarmoqlari va tizimlari va elektr yuritmalarning amaliy tadbirlari sifatida elektr qurilmalarini yig'ish va ulardan foydalanishni o'rganishi tushiniladi. Bu fan elektroenergetika yo'nalishidagi barcha fanlarni o'kitishda kurs ishi va diplom ishlarini bajarishga nazariy va amaliy asos bo'ladi.

Tajriba mashg'ulotlarida nazariy bilimlar amalda tekshirib ko'riladi va ma'ruza mashg'ulotlarida olingan bilimlar mustaxkamlanadi, xamda tajriba bilimning asosi ekanligi xaqidagi tushunchalar shakllantiriladi. Tajriba mashg'ulotlarini olib borishda yangi pedagogik texnologiyalarning interfaol usullaridan, axborot texnologiyalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Tajriba ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

Tajriba ishi №-1

Mavzu: Transformatorlar uchun moylarni tajribadan o'tkazish

I. Ishning maqsadi

1. Transformator moyini tajriba yo'li bilan tekshirishni o'rganish.
2. Moyni maxsus apparat yordamida kuchlanish ostida sinashni o'rganish.

II. Nazariy malumotlar

Uch fazali transformatorlar asosan uch fazali tok sistemasini transformatsiyalash uchun ishlatiladi. Uch fazali transformator umumiy po'lat o'zakka ega bo'lib, alohida fazalarning toklari xosil qilgan barcha magnit oqimlari anashu o'zak bo'ylab tutashadi. Xar bir sterjenda xar fazaning birlamchi va ikkilamchi chulg'amlari joylashtirilgan. Chulg'amlar yulduz yoki uchburchak sxemada ulanishi mumkin. Bu chulg'amlarni izolyatsiya qilish xamda sovutish maqsadida transformator moyidan foydalaniladi. Transformatoridan foydalanish vaqtida uning moyini sifati buziladi. Buning sababi transformatorni normal rejimi buzilishi ya'ni magnit o'tkazuvchi po'lat plastinkalarning izolyatsiyasini buzilishi, pereklyucheniya kontaktlarini bo'shab qolishi, chulg'amda qisqa tutashuv bo'lganda transformator moyini sifati buziladi. Moyni xolati, sifati kimyoviy va mexanikaviy xamda elektr xususiyatlari; uni namligini oshirish, mexanik qismini buzilishi, moyni quyushqoqligi oshib ketishi teshilishga qarab aniqlanadi.

Moyni namligi oshib ketsa, chulg'amni izolyatsiyasi namlanib qisqa tuta-shuvga olib keladi.

Agar moyni quyushqoqligi oshib ketsa transformatorni sovutish tizi-mida moyni aylanish tezligi kamayib ketib yaxshi sovutmaydi.

Agar moyni teshuvchi kuchlanishi sodir etilsa moyni izolyatsiyasi kamay-ganligini bildiradi.

Transformator moylarini quyidagi vaqt oralig'ida tajriba sinovidan o'tkazilidi.

A) 10 kV kuchlanishida ishlovchi transformator va apparatlarni moyini uch yilda bir marta.

B) 10-35 kV kuchlanishda ishlovchi transformator va apparatlarni moylarini bir yilda bir marta, qisqartirilgan analizi uch yilda bir marta.

V) 35 kVdan yuqori kuchlanishda ishlovchi transformator va apparat-larni moylarini bir yilda bir marta.

G) Germetik transformatorlarni elektr mustaxkamligini ikki yilda bir marta.

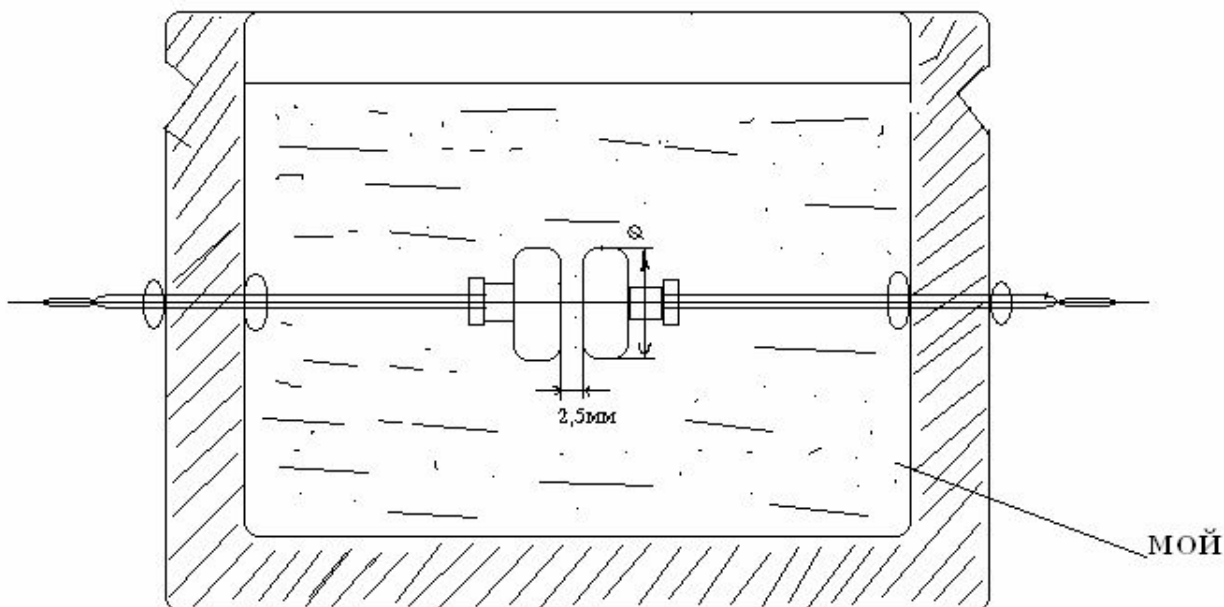
D) Moy to'ldirilgan vvodni qisqartirilgan analizi bir yilda bir marta

ye) Kapital ta mirdan keyin sinaladi.

Moyli viklyuchatellar qisqa tutashuv bo'lganda ishlaganidan keyin moyni xolatini analiz uchun tekshiriladi. Agar moyni sifati buzilsa uni maxsus fil tr seperatorlar yordamida tozalanadi. Transformatoridagi moy eskirib qolsa u tezda qiziydi, agarda temperaturasi normadan 10 % yuqori bo'lsa uni xizmat vaxti ikki martaga kamayadi. Transformatoridan foydalanilayotganda xavo temperaturasi 35 °S bo'lganda transformatorni yuqori qismi 95 °S gacha ruxsat etiladi, lekin transformator moyini saqlanishi muddatida yuqori qismini qizish temperaturasi 85 °S dan oshmasligi kerak, bu qiymatni saqlash uchun temperatura signalizatsiyasi o'rnatiladi.

Transformatorlarni sovutish va izolyatsiya qilish uchun transformator moyidan foydalaniladi. Transformator moyini tajribadan o'tkazish ya'ni sinash maxsus apparat yordamida amalga oshiriladi. Bu apparat forforli surgichli idishdan iborat bo'lib, uning ichiga ikki tomoniidan bir xil elektrod joylashtiriladi, elektrodning bir uchiga tekis palasa maxkamlab, tok yuruvchi qismi latundan tayyorlangan bo'ladi.

III. Ishni bajarish tartibi



Rasm 1.1

1. Rasm 1.1 dagi sxemani yig'ing.
2. Kerakli asboblari
 - forforli idishdan tayyorlangan maxsus apparat
 - kuchaytiruvchi transformator
 - kilovol tmetr
 - sinash uchun transformator moyi
3. Maxsus apparatga moyni quyung. 20 minut tindiring.
4. Apparatni elektrodlariga kuchaytiruvchi transformatorni ulab, elektrodni oraliq masofasini $2,5 \text{ mm}^2$ ga keltiring. Kuchlanishni sekin asta ortirib kilovolt metrdan kuzatib boring.
- 1-jadvalda keltirilgan nominal kuchlanishda transformator moyini teshilish kuchlanishini normasi bo'yicha orttirib borib, shu oraliqda moyni teshilish vaqtidagi kuchlanishni kilovolt tmetrdan yozib oling.
6. Bu xolat xar 10 minutda olti marta bajariladi. Birinchi martadagi bajarilgan ish xisobga olinmaydi. qolgan besh martadagi ishni natijasi xisobga olinadi.
7. Olingan natijalar jadvaldagi me'yor bilan to'rg'i kelishi kerak.

1-jadval.

Moyni xolati	Nominal kuchlanishda transformator moyini teshilish kuchlanishi, kV			
	15 gacha	15-35	60-220	330 va yuqori
Apparatga yangi kurik xolatida quyilgan moy	25	30	40	50
Ishlatilgan moy	20	25	35	45

Transformatoridan moyni sinash uchun yozda issiq xavoda va qishda xavo muzlagan vaqtda olinadi. Agar analizga moyni qishda olinsa moy quyilgan shisha idishni og'zini ochmasdan xonaga qo'yiladi. Idishdagi moy xarorati xona xavosini xarorati bilan tenglashgandan keyin moyni analizga olinadi. Analizga moyni olishda juda extiyotkorlik talab etiladi, idishga quyishdan oldin 2-3 litr to'kib tashlanadi, so'ngra shisha idishga quyib og'zini yaxshilab berkitiladi va shundan so'ng sinashga jo'natiladi.

Sinov savollari

- 1.Transformator uchun moy nimaga kerak?
- 2.Transformator moyini muddatlarini tushuntiring.
- 3.Transformator moyini nima uchun sinaladi?
- 4.Moyni analizga qanday olinadi?
- 5.Moyni qanday qilib sinaladi?

Tajriba ishi №2

Mavzu: Asinxron dvigatelni ulash usullarini va reverslashni o'rganish.

1.Ishning maksadi

- a). Asinxron dvigatelni ishlash printsipini va ishga tushirishni o'rganish.
- v). Asinxron dvigatelni aylanishini reverslashni urganish

2.Nazariy ma'lumotlar

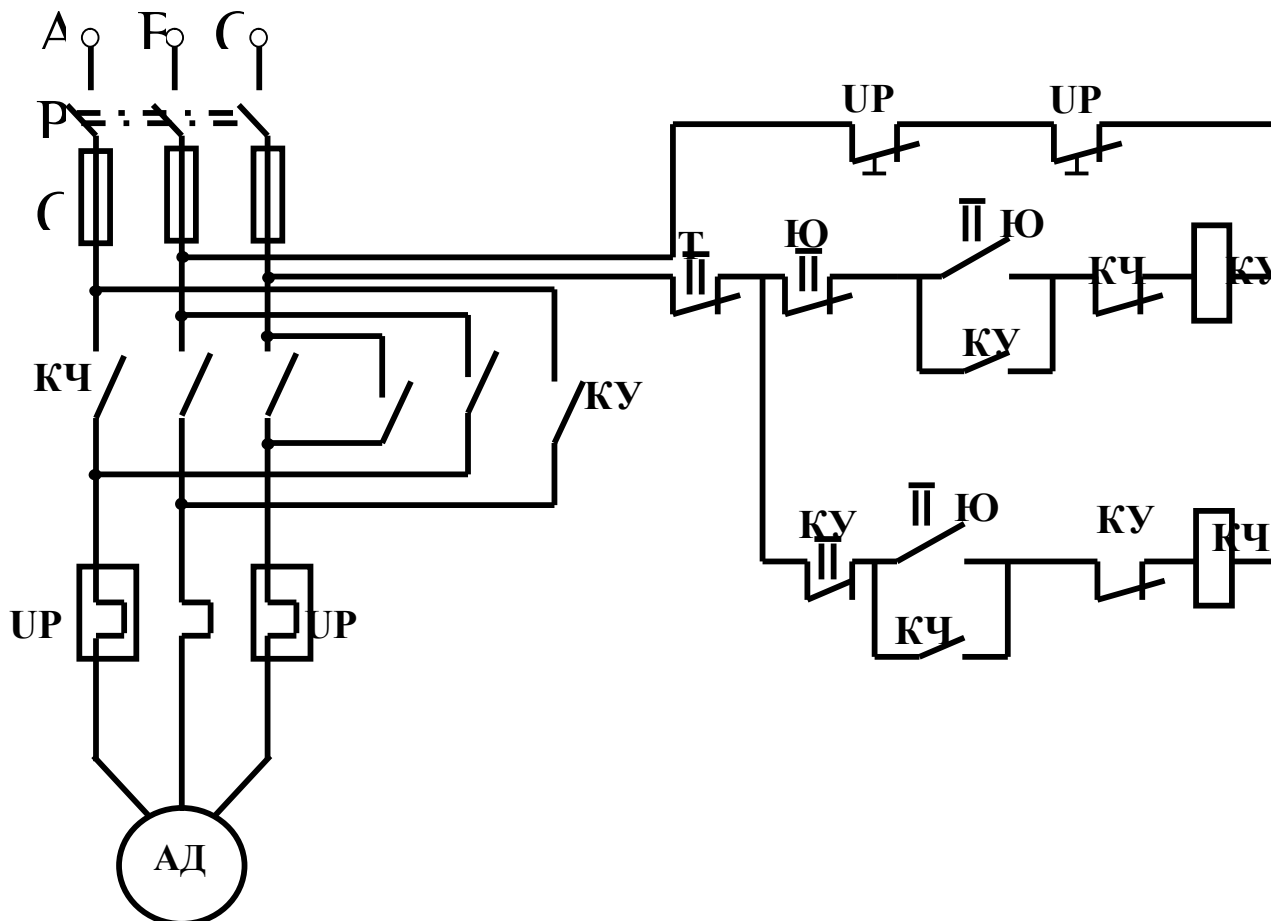
Asinxron dvigatel ikki kismdan ya'ni kuzgalmas kismi stator va uning aylanuvchi kismi rotordan iborat. Stator dvigatelning korpusi , asosi, korpus ichiga urnatilgan temir uzak vash u temir uzakka pazlarida joylashgan uchta chulgamdan iborat buladi. Dvigatel korpusida podshipniklar urnatilgan va ikki tomondan statorga maxkamlanadgan yon schitlar xam buladi.

Asinxron dvigatelning rotori uning statori ichida aylanidi. Rotor asosan val, temir uzak va uning pazlarida joylashgan chulgamlardan yoki kiska tutashgan simlardan iborat buladi. Rotorning temir uzagi xam maxsus elektrotexnik pulatdan tayorlangan yupka plastinkalardan yigiladi. Bu plastinkalar xam ma'lum shaklda shtamlash usulida tayyorlanadi. Plastinkalar rotor valiga kiydiriladi. Bunda rotorda uzunasiga pazlar xosil buladi. Rotor temir uzagining pazlari oval shaklida, yarim ochik yoki ochik kilib tayyorlanadi. Asinxron dvigatellar turli mexanizmlarni xarakatga keltiradi. Turli mexanizmlarga ulangan dvigatellar turli sharoitda ishlaydi. Xar bir dvigatelning yurgizish xarakteristikasi buladi. Dvigatelning yurgizish xarakteristikalari yurgizish tokining kiymati I_{Yu} yoki yurgizish tokining naminal toka nisbati, ya'ni, $I_{Yu}G' I_N$. Yurgizish momenti M_{Yu} yoki yurgizish momentining nominal momentiga nisbati $M_{Yu}G' M_N$. Xamda dvigatelning tula va bir tekis yurgizish uchun ketgan vakt bilan aniklanadi.

Asinxron dvigatelning yurgizishning boshlangich vaktida S_{q1} buladi. Magnitlovchi tokni e'tiborga olmay matorni yurgizish toki kuyidagi formula bilan aniklanadi.

$$I_p = \frac{U_1}{\sqrt{(R_1 + R_2^1)^2 + (X_1 + X_2^1)^2}}$$

Faza rotorli asinxron motorning statorida xam rotorida xam uch fazali chulgam



buladi. Rotor chulgami yulduz usulida ulanadi. Chulgam uchlari valga urnatilgan va undan izolatsiyalangan uchta kontakt xalkalariga chikariladi. Kontakt chulgamlari uzaro yaxshi izolatsiyalanadi. Mis plastinkalardan yoki kumirdan ishlangan chutkalar maxsus chutka tutkichlarga maxkamlanadi. Chutkalar kontakt xalkalarda sirpanadi va ular rotorning tashki klemasiga ulanadi. Kontakt xalkali asinxron dvigatellar maxsus uch fazali reostat yordamida yurgiziladi. Bu reostat yurgizish reostati deyiladi. Yurgizish reostati yulduz usulida ulanadi. Yurgizish relstati yurdamida rotor chulgaminging aktiv karshiligi oshiriladi, dvigatelning yurgizish toki kamaytiriladi xamda yurgizish momenti oshiriladi. Faza rotorli siinxron motor yurgizilganda uning yurgizish momenti taxminan uzgarmaydi va kiymati urtacha (M_{Yu-urt}) buladi. Dvigatel reostat yordamida yurgizilganda uning yurgizish toki naminal tokdan 1,5-2 marta kata buladi. Rotorli kiska tutashtirilgan asinxron dvigatelni elektor tarmogiga ulanganda uning rotor va stator chulgamlari orkali naminal kiymatidan 5÷ 7 marta ortig bulgan tok utadi. Ishga tushirishning boshlangich paytida sirpanish S_{q1} bulib ishga tushirish toki eng kata kiymatga erishadi. Bu sxemada 3 fazali tarmogga A.D ikkita magnet ishga tushirgich va issiklik relesi orkali ulangan. Dvigatelni ung tomonga yurgizish uchun YuU – knopkasini bosganimizda KU ochik kontakt yopilib KU yopik kontakt ochiladi, tok KCh dan utib KU ni galtak chulgamida magnet maydon xosil bulib magnet ishga tushirgich KU ni ulaydi va tok UR_1 va UR_2 orkali utib dvigatel ung tomonga aylanadi. Tuxtash knopkasini bosganimizda T knopkasini yopik kontagi ochiladi KU uziladi. Ishga tushirgichni kontaktlari uziladi. Dvigatel tuxtaydi.

Dvigateln chap tomonga yurgizish uchun YuCh knopkasini bosganimizda YuCh ni yopik kontakti ochiladi KCh ni ochik kontakti yopiladi. Tok KU ni yopik kontakti orkali utib KCh ni galtak chulgamlarida magnit maydoni xosil bulib KU ni kontaktlarini ulaydi. Tok UR₁ va UR₂ orkali utib dvigatelni chap tomonga aylantiradi. Tuxtash knopkasi T ni bosganda yopik kontakti ochiladi va KCh ni yopik kontakti ochilib magnit ishga tushirgichni kontaktlari uziladi va dvigatel tuxtaydi.

3.Ishni bajarish tartibi

1. Rasmda keltirilgan reverslash sxemasini o'rganing
2. A.D ni tuzilishi va ishlash printspini o'rganing
3. Rasmda keltirilgan sxemani yig'ing va amalda reverslashni sinab ko'ring

Sinov savollari

1. Asinxron dvigatelga ma'lumot bering .
2. Asinxron dvigatelning ishlash printspini tushuntiring
3. Berilgan A.D ni texnik ko'rsatkichlarini ayting
4. Reverslash sxemasini tushuntiring

Tajriba ishi №3

Mavzu: Jixozlarni avariya rejimlarini va ishdan chiqish xolatlarini taxlil qilish

1. Ishning maqsadi.

- a). Jixozlarni avariya rejimlarini o'rganish.
- b). Kurilmani ishdan chiqish sabablarini tekshirish

2.Nazariy ma'lumotlar.

Elektroenergetikaning asosiy qurilmalari transformator, generator, sinxron va asinxron mashinalar kiradi. Transformator deb- bir turdagi tok va kuchlanishni boshqa turdigi tok va kuchlanishga aylantirib beruvchi statik elektromagnit apparatga aytiladi. Elektr energiyasini o'zoq masofalarga (iste'molchilarga) uzatishda va iste'molchilarga taqsimlashda transformatorlarning ahamiyati kattadir. Transformatorlar ko'paytiruvchi va pasaytiruvchi bo'ladi. Transformatorng transformatsiya koeffitsienti $K > 1$ bo'lsa pasaytiruvchi $K < 1$ bo'lsa ko'paytiruvchi bo'ladi

Asinxron mashinalar, asosan o'zgaruvchan tok motori sifatida ishlatiladi. Asinxron dvigatellar bir fazali yoki uch fazali bo'ladi.

Asinxron dvigatellarning ishlash printsini magnit maydoniga kiritilgan tokli simning shu maydon bilan o'zaro ta'siriga asoslangan. Asinxron mashinalarda magnit maydonini stator chulg'amidan o'tuvchi uch fazali tok xosil qiladi. odatda bu maydon aylanma magnit maydonidir.

Asinxron dvigatellar asosan ikki qismdan, ya'ni qo'zg'almas qism stator va uning aylanuvchi qismi rotordan tuziladi. Uni uch fazali tok tarmog'iga ulansa aylanma magnit maydoni bilan o'zaro ta'siri natijasida rotorga aylanma magnit ta'sir etadi va u aylana boshlaydi. Rotorning aylanish tezligi sekin-asta o'sib borsa xam magnit maydonining tezligiga yeta olmaydi, rotorning aylanish tezligi doimo magnit maydonining aylanish tezligidan kamroq bo'ladi.

Dvigatel normal sharoitda ishlasa, aylanma magnit maydoni rotorga nisbatan (P_1-P_2) tezlik bilan aylanadi.Bu nisbiy tezlik sirpanish tezligi deyiladi.

Sirpanish tezligini aylanma magnet maydonining aylanish tezligi P_1 ga nisbati asinxron dvigatelning sirpanishi (S) deyiladi.

$$S = \frac{P_1 - P_2}{P_1} * 100\%$$

Elektr kuch qurilmalarini ishonchli ishlashi uchun ular to'g'ri ximoyalangan bo'lishi kerak.

Avariya rejimlari quyidagi xollarda sodir bo'ladi:

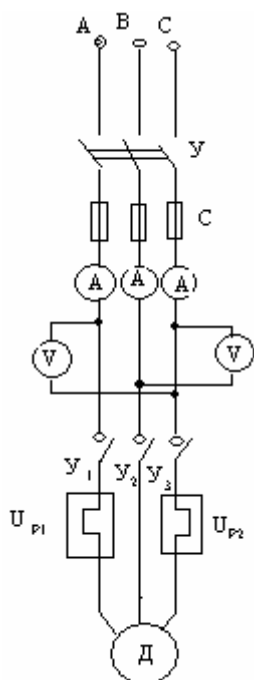
- Mashina statorini chulg'amida qisqa tutashuv bo'shganda;
- Rotori tormozlanib turgan dvigatelni yurg'azganda;
- Stator chulg'amini bir fazasi uzilib qolganda;
- Ishlab turgan dvigatellarga texnologik ortiqchatok paydo bo'ganda;
- Dvigatelni sovitish sistemasi ishlamay qolganda;
- Kizish natijasida chulg'am izolyatsiyasi karshiligi kamayganda.

Avariya rejimi asinxron dvigatellarda qisqa vaqt ichida 12...17 marta nominal tokdan katta bo'lgan tok paydo bo'lganda sodir bo'ladi.

Elektr zanjirlarida qisqa tutashuv rejimini avtomatik uzgich, tok relesi va saqlagichlar ximoya qiladi. Tok kuchi liniyada ortib ketsa u xolda issiqlik relesi ximoya qiladi.

3. Ishni bajarish tartibi.

1. Rasm 1.4 dagi sxemani yig'ing.



1.4-PACM

2. Kerakli asboblar.

- 10A li avtomatik uzgich.
- UA1-400V o'zgaruvchan tok voltimetri.
- UA2-10A li o'zgaruvchan tok ampermetri.
- 5A li saqlagich.

3. Qurilma liniya simlari uchlarini uch fazali A, V va S fazalarga ulang.

4. Avtomatik uzgich or. ali dvigatelni ishga tushirish.

5. Normal ishlab turgan dvigatelni ixtiyoriy bir fazasida uzilish sodir eting vash u xolatda dvigatelni ish rejimini, liniyadagi tok (A) va kuchlanishni (V) o'zgarishini aniqlang.

6. Ishlab turgan dvigatelga texnologik ortiqchayu k berib dvigatelni ish rejimi xamda liniyadagi tok (A) va kuchlanishni (V) o'zgarishini aniqlang.

7. O'lchash natijalari ostida quyidagi jadvalni to'ldirib avariya rejim iva ishdan chiqish xolatlarini taxlil qiling.

1.1-jadval

№	U (V)	I _{fl} (A)	I _{f2} (A)	I _{a3} (A)
1				
2				
3				

Sinov savollar.

1. Elektr jixozlariga nimalar kiradi.
2. Avariya deganda nimani tushunasiz.
3. Avariya rejimini ximoya vositalariga nimalar kiradi.
4. Kisqa tutashuv qachon sodir bo'ladi.

Tajriba ishi №4

Mavzu: Moyli uzgichni kontaktlarini bir vaqtda ulanishini tekshirish

1. Ishning maqsadi

a). Moyli uzgichni kontaktlarini tekshirish

v). Moyli uzgichni kontaktlarini bir vaqtda ulanishini avtomatik uzgich misolida tekshirishni o'rganish

2. Nazariy ma'lumotlar

Moyli uzgich bu kommutatsion apparat bo'lib, tokni ulash va uzish uchun xizmat qiladi.

Uzgichlar elektr qurilmalarida asosiy kommutatsion apparat xisoblanib, u istalgan rejimlarda: uzoq muddatli yuklamada, o'ta yuklanishda, qisqa tutashuvda, salt ishlashda, asinxron ishlashda zanjirlarni ulash va uzish uchun xizmat qiladi. Kisqa tutashuv toklarini uzish va mavjut q.t. gaulash eng og'ir mas'uliyatli operatsiya xisoblanadi.

Yuqori kuchlanishli uzgichlarga kuyidagi talablar qo'yiladi:

- istalgan kattalikdagi toklarni ishonchli uzish;
- tez ta'sir etish, ya'ni uzish vaqtining eng kichik bo'lishi;
- avtomatik qayta ulash uchun yaroqliligi;
- 110 kV va undan yuqori uzgichlar uchun faza (qutb) bo'yicha boshqarish imqoniyati;
- konstruksiyalarni qarash va reviziya qilish qulayligi;
- yong'in va portlashga xavfsizligi;
- transformirovka qilish va uni ishlatish qulayligi.

Moyli bakli uzgichlardagi moy yoyini so'ndirish va tok o'tkazuvchi qismlarini izolatsiyalash uchun xizmat qiladi.

10 kV gacha bo'lgan kuchlanishlarda uzgich bitta bakka ega bo'lib, unda uchala fazaning xamma kontaktlari bo'ladi, kuchlanish katta bo'lganda xar qaysi faza uchun o'zining baki bo'ladi. Uzgichning po'lat baki boltlar yordamida quyma cho'yan qopqoqqa maxkamlab osib ko'yilgan. Qopqoq oltita chinni izolyator o'tgan bo'lib, ularning tok o'tkazuvchi sterjenlarining uchiga qo'zg'almas kontaktlar maxkamlangan. Qo'zg'aluvchan kontaktlar kontakt ko'prik yoki traversada turadi. Ularga xarakat uzgich ostiga joylashgan yuritma mexanizmidan izolyatsiyalangan tortki yordamida beriladi. Ulanganda traversa qo'tarilgan bo'ladi va kontakt ko'pirik qo'zg'almas kontaktlar orasidagi zanjirni tutashtiradi. Bunda uzuvchi prujina siqilgan bo'ladi. Uzgich ulangan xolatda yuritmaning zashchyolkasi yordamida ushlab turilib, u val bilan bog'langan bo'ladi.

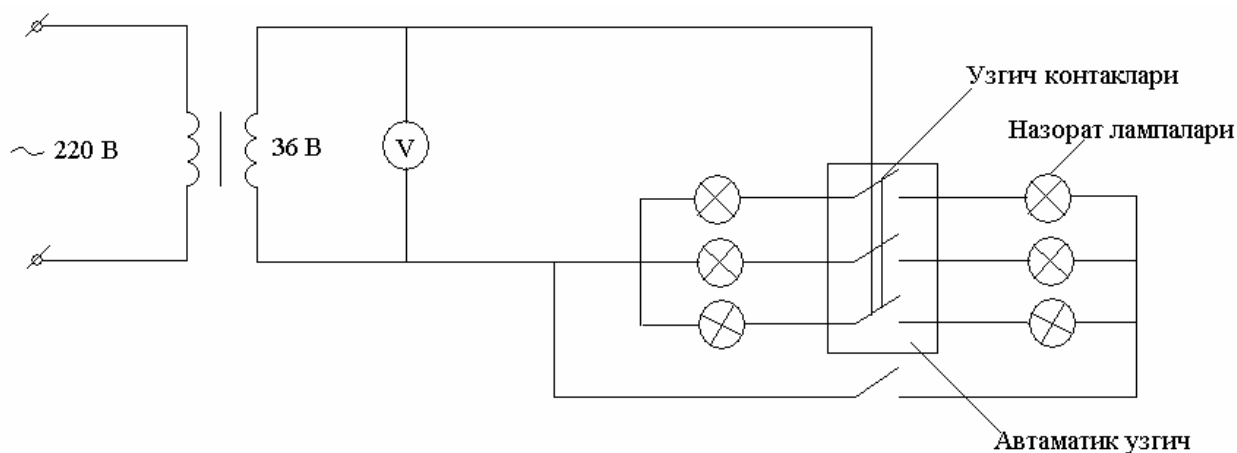
Avtomatik ravishda yoki ko'lda uzganda zashchyolka bo'shaydi va prujina ta'sirida traversa pastga tez tushadi. Bunda uzgichning xar bir qutbidagi ikkala nuktada zanjir uziladi. Xosil bo'lgan yoylar moyni pachalab, uni bug'lantiradi, 70 % gacha vodorodi bo'lgan gaz-bug'li pufak xosil bo'ladi. Pufak ichidagi bosim 0,5-1 MPa ga yetadi, bu gazlarning ionsizlash qobiliyatini

o'shiradi. Yoy 0,08-0,1 S vaqt o'tgach so'nadi. Bakining devorlarida muxofazalovchi izolyatsion qoplamalar bor.

Uzgichning bakiga yog' to'la quyilmay balki qopqoq tagida xavo yostig'i qoldiriladi. Bu yoyni so'ndirish jarayonida xosil bo'ladigan, yuqori bosimdan kelib chiqadigan uzgich qopqog'iga beriladigan kuchli zarbni kamaytirish uchun kerak.

Agar moy satxi keragidan ancha past bo'lsa, u xolda gazlar qopqoq tagiga kuchli qizigan xolda keladi, bu vodorod bilan xavo aralashmasining portlashiga olib keladi.

3.Ishni bajarish tartibi



6.1. Rasm.

1.Rasm- 6.1 dagi sxemani yig'ing

2.Kerakli asboblari

- 220G'36 V.li pasaytiruvchi transformator
- 10 A.li avtomatik uzgich
- 6 dona 36 V.li lampa
- 1 dona bir qutbli o'chirgich
- 150 V.li o'zgaruvchan tok vol tmetri

3.Avtomatik uzgichni uzik xolatga keltirib zanjirni 220 V.li o'zgaruvchan tok manbasiga ulang

4.Oldingi 3ta lampani bir xil yonib turganligini tekshiring

5.Atomatik uzgichni ulang va shu xolatda keyingi 3ta lampani qanday tartibda yonganligini tekshiring

6.Avtomatik uzgichni uzing va shu xolatda keyingi 3ta lampani qanday tartibda yonganligini teshiring

7.Agarda avtomatik uzgichni ulanganida lampalar bir vaqtni o'zida tengdaniga yonsa avtomatik uzgichni kontaktlari bir vaqtda ulanganligini va kontaktlarni ulanishi yaxshi degan xulosaga kelinadi.

Agarda avtomatik uzgichni ulanganida lampalar bir vaqtni o'zida tengdaniga yonmasa avtomatik uzgichni kontaktlari bir vaqtda ulanmaganligi va kontaktlarni ulanishi yaxshi emas degan xulosaga kelinadi.

Moyli uzgichlar o'ta yuklanish bilan ishlaganda kontaktlarni qizishi natijasida xamda kontaktlarni sozlovchi mexanizimlari ishdan chiqqanda kontaktlarni ulanishi xar xil bo'lib qolishi mumkin.

Moyli uzgichlarni kontaktlarini ximoyasi uzgichni yuklamasi nominal yuklamadan 35% dan kam bo'lmagan va kuchlanishi nominal kuchlanishdan 65% dan ko'p bo'lmagan xolatda ushlab turadi.

Sinov savollari

- 1.Moyli uzgichni tuzilishi va ishlash printsipini tushintiring.
- 2.Moyli uzgichni turlarini tushintiring.

3. Moyli uzgichni qanday kuchlanishlarda ishlatilishini va sababini tushintiring.
4. Moyli uzgichni moyi va kamerasi xaqida tushintiring.
5. Ishni bajarish tartibini va sxemani tushintiring.

Tajriba ishi №5

Mavzu: Yuqori kuchlanishli kabellarni sinashni o'rganish.

1. Ishning maqsadi.

- a). Kabellarni tekshirish.
- b). Yuqori kuchlanishli kabellarni sinash.

2. Nazariy ma'lumotlar.

Kabel liniyalar energiya ta'minotining elektr tarmoqlarida keng foydalaniladi. Kabel tok o'tkazuvchi tomirlar, izolyatsiya va ximoya qobig'idan iborat. Tomirlar soniga ko'ra kuch kabellari bir, ikki, uch va to'rt tomirli qilib tayyorlanadi. Tomirlar mis yoki alyuminiy simdan, izolyatsiya esa rezinadan (1000V gacha) kuchlanishli kabellar uchun yasaladi. Ximoya qobig'i namlik, gazlar va kislotalarning o'tishiga qarshilik qiladi. U polivinil xlorid, alyuminiy va qo'rg'oshindan yasaladi. Kabelni mexanik ta'sirlardan ximoya qilish uchun tasma ishlatiladi, uning ustidan esa kabeli pi o'raladi.

Kabellar zavurlarga, kanallar, tunellar, bloklar, imoratlar va inshootlarning devorlari bo'yicha va poli ostida ariiqchalarga yotqiziladi.

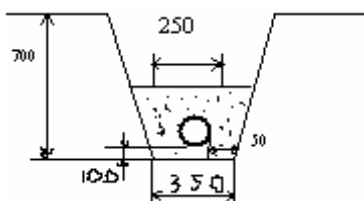
Umumiy foydalaniladigan past kuchlanishli elektr chulg'amlari uch fazali uch yoki to'rt simli bo'ladi. Uch simli tarmoqdan tsexdagi iste'molchilar ta'minlansa, to'rt simli tarmoqdan yoritish tarmoqlari ta'minlanadi. Kichik quvvatli tsexlar va maishiy xizmatlarda faqat to'rt simli elektr tarmoqlari ishlatiladi.

Kabellar tayanch konstruksiyalarda, novlarda (ishlab chiqarish xonalarda) bino va bloklarda (korxonalar yoki shaxar yon atrofida) yotqiziladi.

Kuch kabellari yoritkichlar va qurilmalarda elektr energiya tarqatib berishga xizmat qiladi. 6-10kV va undan yuqori kuchlanishga aloxida kuch kabellari ishlatiladi. Kuch kabellari konstruksiyasi kuchlanish sinfiga bog'liq uch va to'rt tolali qog'oz bilan ximoyalangan kabellar keng tarqalgan.

Kuch kabellar kuchlanishi 10kVli tashqi ximoya qobig'i xamma tolalarini qorg'oshinli ximoya ichiga oladi. Kuchlanishi 20kV va 35kVlilarda xar bir tolasi aloxida qorg'oshin ximoya qobig'i bilan o'raladi. Kabellar 6kV gacha va kesim yuzasi 16mm² gacha xar bir tolasi yumaloq shaklda, kesim yuzasi 16mm² dan kattalar esa sektrsimon ko'rinishda tayyorlanadi. Kuch kabellari bir nechta xarflar bilan ifodalanadi. Birinchi xarf misol uchun A-kabel tolasining materiali (A1), ikkinchi xarf R, V, P- kabelning qobig'ini nomi (polietilen, polivenilxlorid), Uchinchi xarf mos S-svinets, qorg'oshin qobig'i.

Kabellarni transheyalarga yotqizishda transheyaning chuqurligi 700mm dan kam bo'lmasligi, eni esa kuchlanishi 10kV gacha bo'lgan parallel yotqizilgan bir nechta kabel orasidagi eng chetki kabelgacha bo'lgan masofa 500mm dan kam bo'lmasligi lozim.

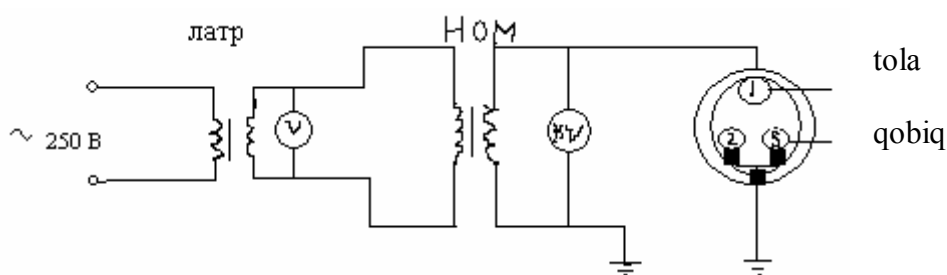


Bu rasmda shikastlanishlardan g'isht terib ximoyalangan kabel transhealarning o'lchamlari va ularda kabellarni joylashtirish; kabel bitta bo'lganda.

Kabel liniyasining uzunligi ayrim kabelning tayyorlanishi uzunligidan katta bo'lgan xollarda kabellarning tok o'tkazuvchi tomirlari maxsus kabel muftalari birlashtiriladi. Uzunligi 1km bo'lgan kabel liniyasida ko'pi bilan 6ta mufta qo'yishga ruxsat

beriladi. Kabel muftasidagi tutashmalarga germetiklik, namlikka chidamlilik, mexanik va elektrik jixatdan mustaxkamlik, shuningdek zanglashga chidamlilik kabi talablar qo'yiladi.

3. Ishni bajarish tartibi.



4.1.-Rasm.

1.Rasm- 4.1 dagi sxemani yig'ing.

2.Kerakli asboblari.

- LATR;
- 50li o'zgaruvchan tok voltimetri.
- 2kVli o'zgaruvchan tok voltimetri.
- NOM tipli kuchlanish transformatori.
- Yuqori kuchlanishli kabel bo'lagi.

3. Megaohmmetr yordamida kabelni tolalarini sozligi, ximoyasi va bir xil fazalarni to'g'ri ulangani kabel tarmog'ini ikki tomondan tekshiriladi.

4. Manbadan ~220V li LATR beriladi va avtotransformator dastasini burash orqali o'tayotgan kuchlanishni 10V ga keltiring.

5. NOM orqali o'tayotgan kuchlanishi 2kV dan oshmasligini nazorat qiling va 10 minut ushlang

6. O'lchash natijasida kuchlanishni pasayishi sezilmasa kabel tolasi sinovdan o'tgan bo'ladi. Bu xolat kabel xar bir tolasi uchun takrorlanadi.

7. Xar bir tola uchun olingan natijalarni 4.2- jadvalga yozing.

No	U. (V) LATR dagi	U. (V) NOM dagi	tola sozligi	
1				
2				
3				

8. Agarda xar bir sozligi sinovdan yaxshi o'tsa kabel sinovdan o'tgan xisoblanadi. Qog'oz plastmassasi ximoyali kabellar uchun 10 min, rezina ximoyali uchun 5 min, 110-220kV kuchlanishli kabellarda 15 min sinaladi.

Agar kabelni tashqi ximoya qobig'i shikastlangan bo'lsa yoki tola qobig'i metall dan bo'lib shikastlangan bo'lsa kabelni qIrqmasdan remont qilish mumkin. Agar kabelni tolasi uzilgan yoki shikastlangan bo'lsa u xolda kabelni qIrqib ikkitamufta bilan ulanadi.

Kabellarni shikastlanishining asosiy sabablari, muftani noto'g'ri montaj qilishdan, muftani payvantlashdagi kamchiligi natijasida, kabel tolalarini buklanib qolishi natijasida, qog'ozli kabellarni mustaxkamligi yo'qolishi natijasida ishqalanish sodir bo'ladi.

Sinov savollari.

1. Kuch kabellarini tizimi qanday.
2. Kabellarni yotqizish va joylashtirishni tushuntiring.
3. Kabellarni sinashdan oldin kanday tekshiriladi.
4. Yuqori kuchlanishli kabellar qanday sinaladi.
5. Kabellarni shikastlanishini asosiy sabablari.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. B.A.Knyazevskiy, L.E.Trunkovskiy. «Montaj i ekspluatatsiya promo'shlenno'x elektroustanovok».
2. N.A.Akimova, B. A. Katalenets. «Montaj i ekspluatatsiya elektricheskogo i elektromexanicheskogo oborudovanie».
3. A. F. Zyuzik, N.Z. Pokonov, A.M. Vishtok «Montaj eksplutatsiya i remont elektrooborudovaniya promo'shlenno'x predpriyatiy i ustanovok». Moskva, «Vo'shaya shkola» - 1980g

