

LABORATORIYA ISHI №2

ZAHIRADAGI MANBANI AVTOMATIK RAVISHDA ULASH (ZAU)

SXEMALARINI O'RGANISH (ABP).

Ishdan maqsad: Zahiradagi manbani avtomatik ravishda qo'shish qurilmasini o'rganish. Boshqarish sxemalarini o'qishni va yig'ishni o'rganish.

Nazariy qism:

Elektr ta'minotida avtomatlashtirishning asosiy vazifasi sanoat korxonasining uzluksiz ravishda ishlashini ta'minlashdan iborat. Bu esa ishlab chiqarishni buzilishiga, mahsulot sifatini kamayashiga olib keladigan korxonalar uchun ayniqsa muhimdir.

Ayniqsa, hozirgi zamon sanoat korxonalari yuzlab, ba'zan esa yuz minglab kilovatt quvvat iste'mol qilishni hisobga olinsa, bunday katta quvvatli yuklamalarni o'chirish energotizim ishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin va xatto avariya holatini vujudga keltirishi mumkin.

Elektr ta'minoti tizimlarida avtomatlashtirish tarmoq avtomatikasi, elektr yuritgichlarning mustaqil ishga tushish qurilmalari va dispetcherlik boshqarish qurilmalari orqali ta'minlanadi. Tarmoq avtomatikasi qurilmalariga: avtomatik qayta qo'shgich (AΠB); zahiradagi manbani avtomatik ravishda ulash qurilmasi (ABP); chastota va tok bo'yicha avtomatik yuksizlantirish qurilmalari (AЧP va APT) kiradi.

Sanoat korxonasining elektr ta'minotida avtomatlashtirishning asosiy ko'rinishi bo'lib, ABP (ZAU) xizmat qiladi, chunki bu qurilma manbani tez va bexato tiklashga (ulashga) imkon beradi, bunda xodimlar bajarishi mumkin bo'lgan noto'g'ri operatsiyalarga yo'l qo'yilmaydi.

2. Bundan tashqari ABP quyidagilarga imkon yaratadi:

a) Elektr ta'minoti ishonchligini oshirish bilan bir qatorda yig'ma shinalarni qo'llamaslik hisobiga podstansiyalar sxemasini soddalashtirish va arzonlashtirish;

b) liniya va transformatorlarning parallel ishlash hollarini qo'llamaslik;

v) podstansiyalardagi navbatchi hodimlar sonini qisqartirish, ba'zi hollarda esa ulardan umuman voz kechish.

Zahiraviy iste'mol yoki qurilmani avtomatik qo'shish qurilmasidan elektr ta'minotidagi uzilish natijasida ko'rilgan zarar ABP qurilmasi qiymatidan ancha yuqori bo'lgan barcha holatlarda foydalaniladi.

Ulanish bo'yicha ZAU(ABP) quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Kabel va havo liniyalarida ABP - kuchlanish yo'qolganda yoki ta'minlovchi liniya uzilganda ishga tushadi.

2. Transformatorlar ABP - ishchi transformatorlarni himoyasini istalgan turi yordamida o'chirilganda yoki qo'lda noto'g'ri o'chirilganda ishga tushadi.

3. Yig'ma shinalar ABP - berilgan seksiya yoki shinalar tizimida kuchlanish yo'qolganda ishga tushadi.

4. Elektr yuritgichlar ABP - istalgan himoya turi yordamida o'chirilganda ishga tushadi.

ABP qurilmasida ish bajarilayotganda quyidagi shartlarga javob berishi lozim:

1. O'chirilmagan ishchi manba holatida zahira manbasini qayta ulanishini oldini olish uchun ABP sxemasi ishchi manba o'zgichi o'chirilmaganga qadar ishlamasligi lozim;

2. ABP ishi bir karrali bo'lishi kerak;

3. ABP qurilmasi o'rnatilayotgan vaqtda iste'molchining ishchi manbasidagi maksimal tok himoyasidan tashqari, ABP yo'qolishiga ta'sir etishi uchun minimal kuchlanishni ishga tushirish vositasi ham qo'llanilishi zarur;

4. Agar iste'mol ishchi manbasida AΠB qurilmasini o'rnatish ko'zda tutilgan bo'lsa, u holda iste'molning zahira va ishchi manbasining parallel ishlashiga yo'l qo'yib bo'lmasligini hisobga olib, uni boshqatdan ko'rib chiqish lozim;

5. ABP qurilmasi o'zgaruvchan va o'zgarmas operativ tok uchun mo'ljallanadi. Operativ o'zgaruvchan tok manbasi bo'lib, ABP qurilmasi sxemasiga qarab ishchi yoki zahira kirish qismiga yoki podstansiyalar shinalariga o'rnatilgan kuchlanish transformatorlari hizmat qiladi.

Elektr ta'minlash tizimlarida ABP ishining samaradorligi 90-95 % ni tashkil etadi. Sxemalarining soddaligi va yuqori samaradorligi sababli, ABP qurilmalaridan elektr tarmoqlarida va energotizimlarda keng ko'lamda qo'llaniladi.

Tajriba qurilmasining tavsifi:

Berilgan tajriba ishini bajarishda quyidagi stend elementlari qo'llaniladi:

1-rasm; ikki transformatorli podstansiyaning ulanish sxemasi;

2-rasm; seksiya uchirgich ABP qurilmasining sxemasi;

3-rasm; zahiradagi transformatorning ulanish sxemasi;

4-rasm; transformator ABP ining ulanish sxemasi.

2 va 4-rasmlardagi yig'ish sxemalarni stend panelida qursatilgan klemmlar yordamida amalga oshiriladi.

Tajriba stendini tarmoqqa ulash yoki uchirishni avtomatik uchirgich "QF" yoki "A" yordamida amalga oshiriladi.

Tajriba ishini bajarishda beriladigan vazifalar:

1. Tajriba ishini tavsifi bilan tanishtirish.

2 va 4 rasmlardagi sxemalarni yig'ish.

3. Seksiya o'chirgich ABP i va zahira transformator ABP qurilmasi sxemasi ishini tekshirish.

Tajriba ishini bajarish tartibi va uslubi:

1. Seksiya o'chirgich ABP qurilmasining sxemasi 2-rasmda ko'rsatilgan sxemani yig'ish kerak. Podstansiyaning shina seksiyalar iste'moli ikkita T1 va T2 ishchi transformator orqali amalga oshiriladi (1-rasm). Seksiya o'chirgichi "KMZ" normal holatda o'chirilgan va istagan ishchi transformator o'chganda ABP qurilmasi orqali ulanadi.

Seksiya uchirgich ABP i qurilma sxemasining ish tartibi (2-rasm).

T1 transformatori ulanishi QF1 avtomatik o'chirgichni ulaganda normal holatda kontakti yopiq bo'lgan SB1 tugmasini (qizil tugmacha) orqali KF1 kuchlanish relesi ishga tushadi va o'z kontakti 1KF1ni ulaydi.

SB1 (qora tugmacha) kontakti ulanganda esa KM1 kontaktori quvvat olib, o'z kontakti 2KM1 orqali HL1 signal lampasini ta'minlaydi. Bu lampa ham o'z navbatida esa HL1 yuklama zanjirida transformatorlardan biri avariya uchragan holda, unga ulangan yuklama kolgan ikkinchi o'z navbatda T1 transformator yuklamasini ifodalaydi. (Shunday qilib, HL1 va HL2 yuklamalar alohida o'z transformatorlari orqali ta'minlanadilar).

T2 transformatorni ulash. QF2 avtomatik uzgichini ulaganimizda normal holatda kontakti yopiq bo'lgan SB2 tugmachasi (qizil tugmacha) orqali KF2 kuchlanish relesi ishga tushadi va o'z kontakti 1KF2 ni ulaydi. SB2 (qora) tugmacha kontakti ulanganda esa KM2 kontaktori quvvat olib, o'z kontakti 2KM2 orqali HL2 signal lampasini ta'minlaydi. Bu lampa ham o'z navbatida T2 transformator yuklamasini ifodalaydi. Shunday qilib HL1 va HL2 yuklamalar alohida o'z transformatorlari orqali ta'minlanadilar.

Avtomatik rejimda sxemani ishlashi uchun qayta ulagichni "AVR" holatga qo'yamiz, ya'ni KMZ o'rami zanjiridagi "AVR" kontaktini tutashtiramiz. Transformatorlardan biri, masalan, T2 ishdan chiqqanda uning HL2 yuklamasi T1 orqali ta'minlanishi kerak. Avariya holatiga QF2 avtomatik uzgichini uzish yoki SB2 (qizil) tugmachani bosish bilan erishiladi. Bunda KF2 kuchlanish relesi ta'minotni yo'kotadi va 1KF2 kontaktini ko'shadi, bu bilan KM2 kontaktorini toksizlantiradi. Bu kontaktor esa o'z navbatida 2KM2 kontaktlari bilan HL2 yuklamani ta'minlaydi. KF2 releida kuchlanish bo'lganda ochik bo'lgan 3KF2 kontakt endi yopiladi va KM3 kontaktoriga kuchlanish beradi. Bu esa bu esa HL2 yuklama zanjirida transformatorlardan biri avariya uchragan holda, unga ulangan yuklama qolgan ikkinchi transformator orqali ta'minlanadi.

T1 transformator ishdan chiqqanda ham sxema xuddi shunday ishlaydi. Qo'lda boshqarish uchun qayta ulagichni "ruch" holatiga qo'yamiz, ya'ni SB3 tugmachasi va KM3 kontaktori zanjiridagi "ruch" kontaktini ulaymiz. Bunday holatda transformatorlardan biri ishdan chiqqanda unga ulangan yuklama fakat SB3 (qora) tugmachani bosgan vaqtdagina ta'minlanadi. SB3 tugmacha kontaktlarining qo'shilishi KMZ kontaktoriga kuchlanish berilishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida 2KMZ yoki 3KM3 kontaktlari orqali toksizlangan yuklamani ta'minlaydi.

II. Transformator AVR qurilmasining sxemasi:

2-rasmdagi sxema yig'iladi.

Normal holatda transformator ABP sxemasi asosiy transformator orqali ta'minlanadi.

Transformator ABP i qurilmasi sxemasining ish tartibi (2-rasm).

QF avtomatik uzgichini ulash bilan 2-rasmdagi sxemaga kuchlanish beramiz. S1 va S2 tumblerlarini ulaymiz. S1 uzgichini ulaganimizda KF1

kuchlanish relesi ta'minlanadi va o'z kontakti 1KF1 orqali KM1 kontaktori zanjirini ulaydi.

O'z navbatida KM1 kontaktori HL signal lampochkasiga o'z kontaktlari orqali kuchlanish uzatadi. Bu esa transformatorning elektr 2KF1 kontakti orqali KT vaqt relesi zanjirini qo'shadi, bu esa KF2 kuchlanish relesi zanjirini ochib yuboradi. Shunday qilib zahira transformatori zanjiri ishga tayyor, lekin shinalarga ulanmagan va yuklama asosiy transformator orqali ta'minlanadi.

Avariya holatida, ya'ni asosiy transformator ishdan chiqqan holatda zahira transformatori avtomatik ravishda HL yuklamasini elektr energiyasi bilan ta'minlanishi zarur. Bu yuklama podstantsiya shinalariga ulangan.

S1 uzgichini uzish orqali avariya holatini hosil qilamiz. Bu KF1 kuchlanish relesining toksizlanishiga olib keladi va u o'z kontakti KF orqali KM kontaktor zanjirini ochadi, 2KF1 kontakti orqali esa KT vaqt relesi zanjirini ochadi. Keyin KM1 kontaktori HL yuklama zanjiridagi KM1 kontakti zanjirini ochadi, vaqt o'tkazib ishlovchi KT vaqt relesi esa KF2 kuchlanish relesi zanjiridagi o'z kontaktini ulaydi. KF2 kuchlanish relesi KM2 kontaktor zanjiridagi o'z kontaktini ulaydi va HL yuklamaga kuchlanish zahira transformatori orqali ta'minlanadi.

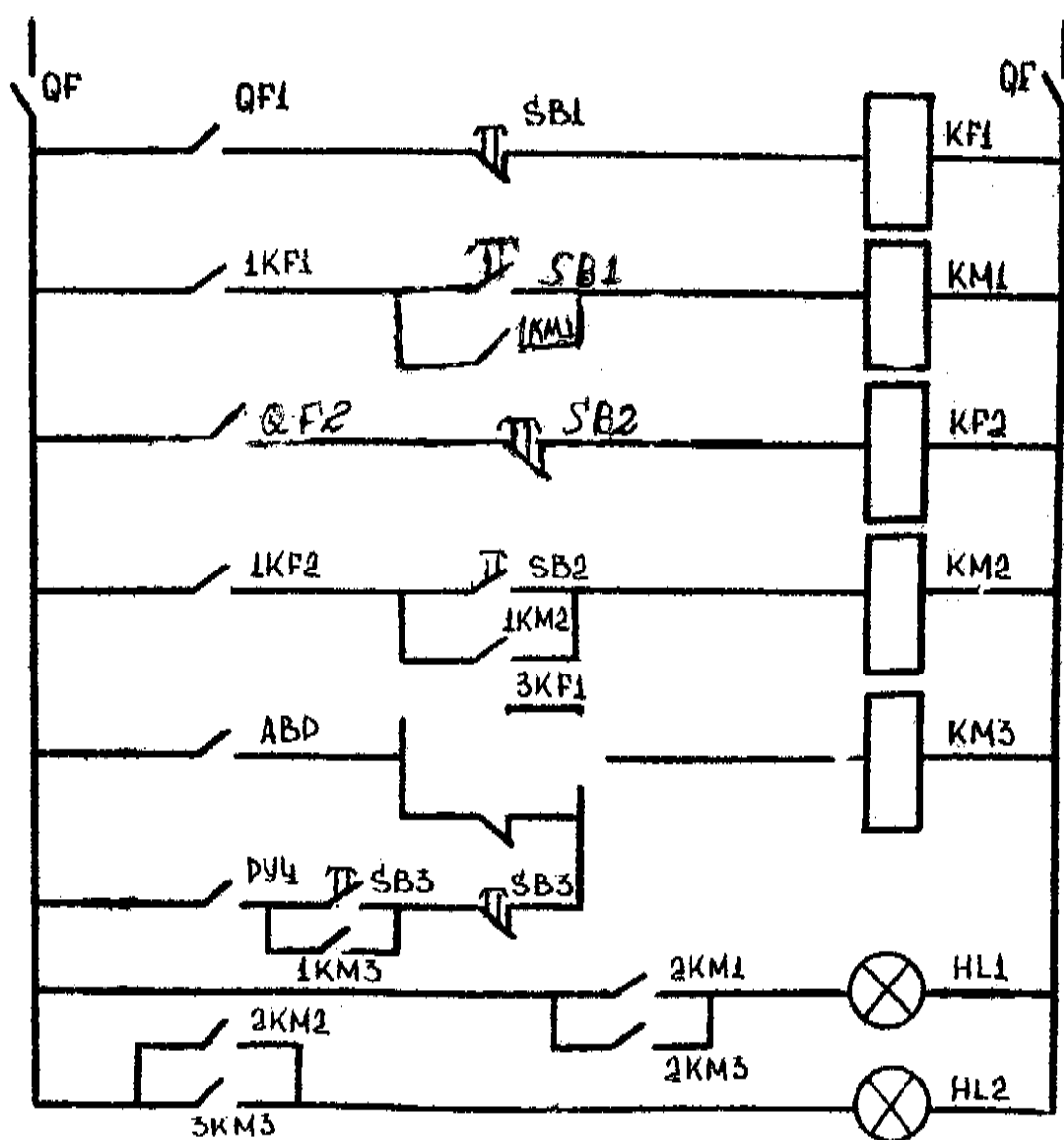
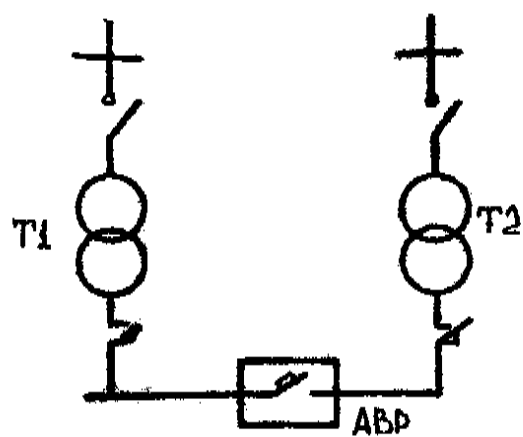
Hisobotni rasmiylashtirish tartibi:

Hisobot quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

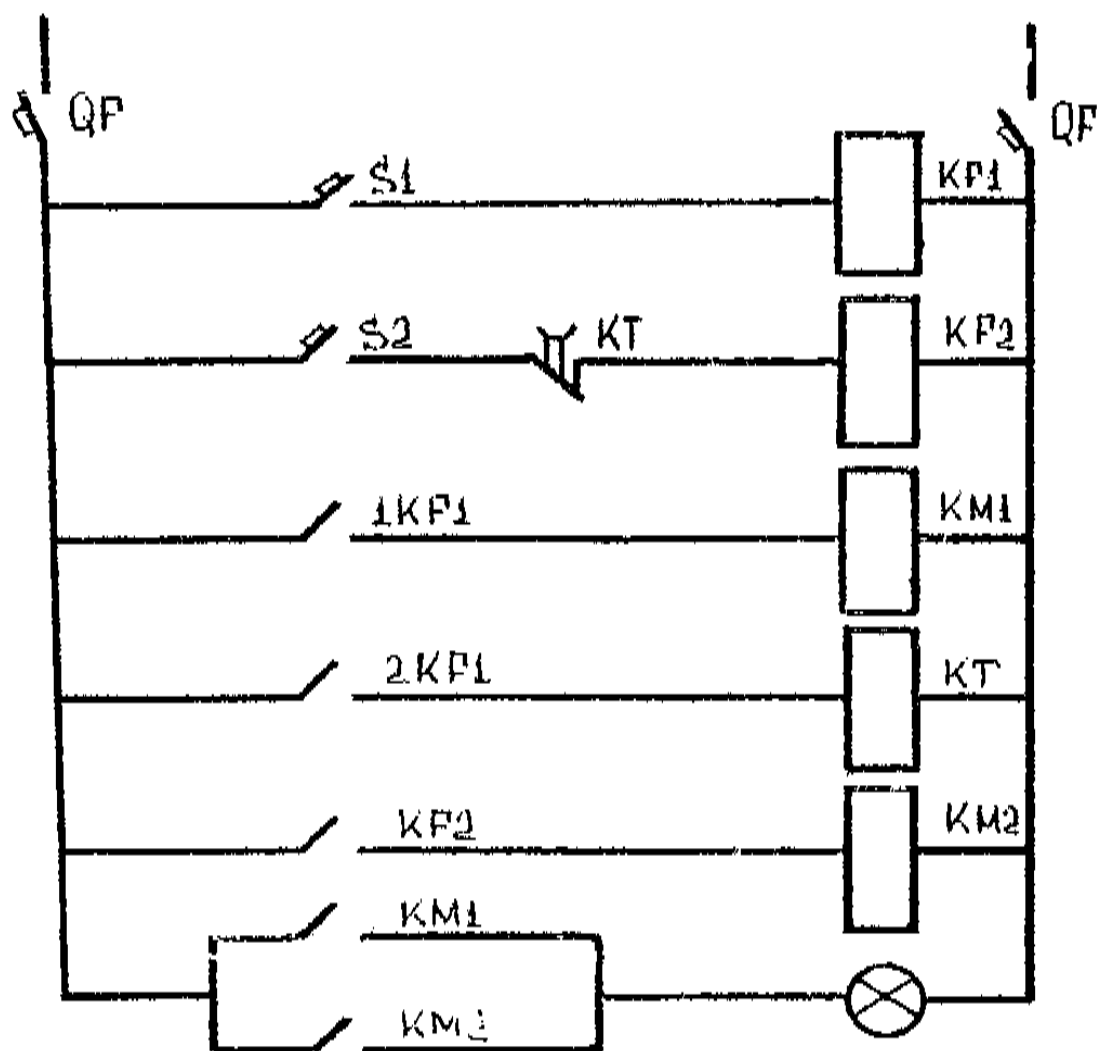
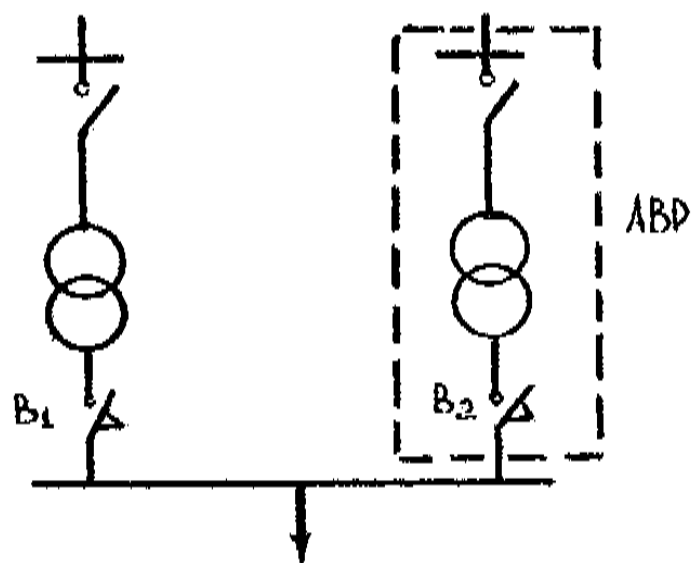
1. Sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimlaridagi avtomatika elementlari to'g'risida qisqacha nazariy ma'lumot.
2. Transformator va seksiyali uzgich ABP qurilmasining sxemalari.
3. Tajriba ishini bajarish tartibi.

Nazorat savollari:

1. ABP, АПБ, АЧР ning qo'llanilish sohalari.
2. ABP ga qo'yiladigan talablar
3. ABP sxemasi uchun qanday ta'minot manbalari qo'llaniladi?
4. Seksiyali uzgich ABP qurilmasi sxemasi qanday ishlaydi?
5. Transformator ABP qurilmasi sxemasi qanday ishlaydi?
6. Havo va kabel liniyalari ABP qurilmasi sxemasi qay tarzda ishlaydi?
7. Yig'ma shinalar ABP qurilmasi qanday ishlaydi?
8. Elektr yuritgichlar ABP qurilmasi qay tarzda ishlaydi?



1 - rasm.



2 – rasm.