

Fan nomi: Elektr ta'minoti asoslari

Ma'ruza mashg'ulotini olib boradi: ass. N.N.Niyozov

Lavozimi: ToshDTu "Elektr ta'minoti" kafedrası assistenti

Telefon raqami: +998914022422 **El.pochta:** intention@mail.ru

MA'RUZA №2

SANOAT KORXONALARINING ELEKTR ENERGIYA ISTE'MOLCHILARINI GURUHLASH

Reja:

- 2.1. Elektr qurilmalarining tok, kuchlanish, chastota va neytral holati bo'yicha guruhlanishi.
- 2.2. Elektr iste'molchilarning elektr ta'minoti ishonchliligi bo'yicha guruhlanishi.
- 2.3. Elektr iste'molchilarning ish rejimi bo'yicha guruhlanishi.

Elektr qurilmalari deganda, elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi, transformatsiyalovchi, uzatuvchi, tarqatuvchi, boshqa turdagi energiyaga aylantiruvchi, tok turini, chastotasini va fazalar sonini o'zgartiruvchi mashinalar apparatlar, liniyalar va qo'shimcha jihozlar tushuniladi.

2.1. Elektr qurilmalarining tok, kuchlanish, chastota va neytral holati bo'yicha guruhlanishi

Elektr qurilmalari tokning turi (o'zgaruvchan va o'zgarmas), kuchlanishi (1 kV gacha va 1 kV dan yuqori) va ishlatilishi bo'yicha har xil guruhlariga bo'linadi.

Ishlatilishi bo'yicha elektr qurilmalari quyidagilarga bo'linadi: elektr energiyasini ishlab chiqaruvchilar - elektr generatorlari; o'zgartiruvchi va taqsimlovchilar - transformator podstantsiyalari; o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokga yoki boshqa chastotali tokga aylantiruvchi uskunalari; elektr tarmoqlari; iste'molchilar - elektr qabul qiluvchilar. Elektr iste'molchilari deganda, elektr energiyasini boshqa turdagi energiyaga aylantiruvchi agregatlar, mexanizmlar, qurilmalar tushuniladi.

Elektr qurilmalarining neytral nuqtalari holatiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

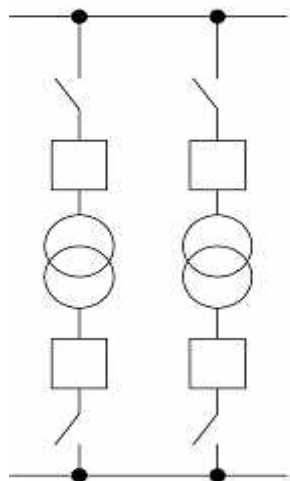
- 1) Kuchlanishi 1 kV gacha bo'lib neytrali to'g'ridan-to'g'ri zaminlangan qurilmalar;
- 2) Kuchlanishi 1 kV gacha bo'lib neytrali izolyatsiyalangan qurilmalar;
- 3) Kuchlanishi 1 kV dan yuqori, biror liniya erga ulanganda zaminga o'tadigan toki kichik ($I_z \leq 500A$) bo'lgan, neytrali izolyatsiyalashgan qurilmalar;
- 4) Kuchlanishi 1 kV dan yuqori, bir fazali yerga ulanish sodir bo'lganda zaminga o'tadigan toki katta ($I_z > 500A$) bo'lgan, neytrali to'g'ridan-to'g'ri zaminlangan elektr qurilmalar;
- 5) Kuchlanishi kichik (42 Voltgacha) elektr qurilmalari.

2.2. Elektr iste'molchilarning elektr ta'minoti ishonchliligi bo'yicha guruhlanishi

Elektr ta'minotining ishonchliliga qo'yiladigan talablarga qarab elektr iste'molchilar quyidagi uchta toifalarga bo'linadi:

I toifa elektr iste'molchilari bunday elektr iste'molchilarda elektr ta'minotidagi uzilish kishilarning hayotini xavf ostiga qo'yadi, xalq xo'jaligi uchun katta zarar keltiradi, qimmatli qurilmalarni buzilishi va ko'plab hom-ashyoni chiqindiga chiqishiga, murakkab texnologik jarayonni uzoq vaqtga izdan chiqishiga, kommunal xo'jalikning eng muhim jabhalarida ishning buzilishga olib keladi. I toifali elektr qabul qiluvchilar elektr energiyani kamida ikkita mustaqil ta'minlash manbalaridan olishlari kerak va ularning elektr ta'minotidagi uzilishi vaqti zahiridagi manbani avtomatik ravishda ulashga ketadigan vaqt bilan belgilanadi.

Mustaqil manba sifatida ikkita elektr stansiya yoki podstansiyalarning taqsimlash qurilmalari ishlatilishi mumkin.



2.1-rasm. I va II guruh iste'molchilarini ikkita mustaqil manbadan ta'minlash.

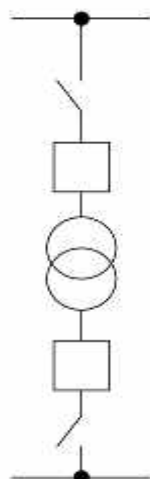
Ko'p korxonalarida I toifali elektr istemolchilarining solishtirma miqdori katta bo'lmaydi. Neft kimyosi, sintetik kauchik va metallurgiya korxonalarida I toifali elektr qabul qiluvchilarining miqdori 70 (80 % ni tashkil etadi).

I toifali istemolchilaridan ayrimlari alohida guruh iste'molchilari turkumiga kiradi. Ularni to'xtovsiz ishlashi ta'minlansa kishilar hayoti xavf ostida qolmaydi, portlashlar, yong'inlar sodir bo'lmaydi va qimmat baholi qurilmalar ishdan chiqmaydi. Bularga, masalan kompressorlar, ventilyatorlar, nasoslar, yer osti konlaridan yuqoriga ko'taruvchi uskunalarining yuritmalari va avariya holatlarda ishlaydigan yoritish qurilmalari kiradi. Bunday alohida guruh iste'molchilari uchun uchinchi qo'shimcha mustaqil ta'minlash manbasi bo'lishi kerak.

II toifali elektr iste'molchilari - bunday elektr iste'molchilarining elektr ta'minotidagi uzilish ko'plab mahsulotlarni ishlab chiqarilmasligiga, ishchilarning ommaviy turib qolishiga, mexanizmlar va korxona transportini ishlamasligiga, shahar va qishloq aholisining ko'p qismining normal faoliyatini buzilishiga olib keladi. Bu toifadagi iste'molchilar korxonalarda eng ko'p qismni tashkil qiladi. Ularning elektr ta'minotini ikkita mustaqil elektr manbalar orqali bajarilishi tavsiya etiladi. II toifali iste'molchilarda elektr ta'minotidagi uzilish vaqti zahiridagi manbani navbatchi shaxs yoki maxsus brigada faoliyatining ulashga ketadigan vaqti bilan belgilanadi.

III toifali elektr iste'molchilariga yuqorida tanishilgan I va II toifali iste'molchilar turkumiga kirmaydigan barcha elektr qabul qiluvchilar kiradi.

Ularning elektr ta'minoti bitta manba orqali bajarilishi mumkin.



2.1-rasm. III guruh iste'molchilarini bitta manbadan ta'minlash.

III toifali elektr iste'molchilarida elektr ta'minotidagi uzilish 24 soatdan oshmasligi kerak. Tokning chastotasiga qarab iste'molchilar 50 Gs chastotali, yuqori (10 kGs gacha), o'ta yuqori (10 kGs dan katta) va past chastotali manbalardan ishlaydigan iste'molchilarga bo'linadilar. Korxonalarda asosan, 50 Gs chastotali iste'molchilar ishlatiladi. Yuqori va o'ta yuqori chastotali qurilmalar metallarni eritishda, toblashda, qoliplashda keng ishlatiladi. Bunday manbalarni hosil qilish uchun tristorli, ionli yoki lampali o'zgartgichlar ishlatiladi. Past chastotali iste'molchilar turkumiga transportda ($16\frac{2}{3}$ Gs), suyultirilgan metallni aralashtirishda (25 Gs gacha) ishlatiladigan kollektorli elektr yuritgichlar kiradi. Past chastotali elektr iste'molchilar sanoat korxonalarida keng tarqalmagan.

2.3. Elektr iste'molchilarning ish rejimi bo'yicha guruhlanishi

Sanoat korxonalaridagi elektr iste'molchilarining ish rejimlariga qarab uch xarakterli guruhlarga bo'lish mumkin:

1. O'zgarmas yoki deyarli o'zgarmas yuklama bilan ishlaydigan iste'molchilar. Bunday rejimda ishlaydigan qurilmalarda uzoq vaqt ishlash davomida ular qismlarining harorati ruhsat etilganidan oshmaydi. Ventilyatorlar, nasoslar, kompressorlarning elektr yuritgichlari ushbu holatda ishlaydilar.

2. Qisqa muddatda ishlaydigan qurilmalar. Bunday holatda mashina yoki apparatlarning ishlash vaqti kichik bo'lib, ish vaqtida ular qismlarining harorati

mo'ljallangan turg'un qizish darajasiga etmaydi. Tanaffus vaqti esa uzoq bo'lib, mashina yoki apparatlar qismlarining harorati atrof-muhit haroratiga tenglashadi. Misol tariqasida bunday iste'molchilarga metallarga ishlov beruvchi stanoklarining yordamchi mexanizmlarining yuritmalarini keltirish mumkin.

3. Takroriy qisqa muddatda ishlovchi iste'molchilar. Bunday qurilmalarda ishlash vaqti qisqa to'xtash vaqti bilan almashinib turadi. Takrorlanuvchi qisqa muddatda ishlash rejimi hususiyatini baholash uchun nisbiy ulanish davomiyligi (продолжительность включения-ПВ%) UD% kattaligidan foydalaniladi:

$$UD\% = \frac{t_{ish}}{t_{ish} + t_0} \cdot 100 = \frac{t_{ish}}{t_s} \cdot 100\%$$

Bunda, t_{ish} - iste'molchining yuk bilan ishlash davomiyligi; t_0 - iste'molchining elektr tarmog'idan ajratilgan holati davomiyligi; $t_s = t_{ish} + t_0$ - takrorlanuvchi sikl davomiyligi ($t_s \leq 10$ minut bo'lishi kerak).

Elektrotexnika sanoatida ulanish davomiyligi (UD_n) 15, 25, 40 va 60% bo'lgan elektr mashinalari ishlab chiqarilmoqda. Takrorlanuvchi qisqa yuklamali elektr yuritgichlarni pasportida ko'rsatilgan quvvatni o'zgarmas yuklamali rejimidagi ($UD=100\%$) quvvatga quyidagi munosabat orqali keltiriladi:

$$P_N = P_{pasp} \sqrt{UD_{pasp}}$$

bu yerda, P_N - nominal davomli quvvat;

P_{pasp} - elektr iste'molchining pasportida keltirilgan quvvat;

UD_{pasp} - pasportda ko'rsatilgan nisbiy ulanish davomiyligi;

Payvandlash mashinalari, elektr pechlarining transformatorlarga uchun:

$$P_N = S_{pasp} \sqrt{UD_{pasp}} \cos \varphi_{pasp}$$

Bunda, S_{pasp} , UD_{pasp} , $\cos \varphi_{pasp}$ - qurilmaning pasportda berilgan to'la quvvat, nisbiy ulanish davomiyligi, quvvat koeffitsienti.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Elektr qurilmalari deb nimaga aytiladi?
2. Elektr qurilmalari tokning turi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?

3. Elektr qurilmalari kuchlanishi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?
4. Elektr qurilmalarining neytral nuqtalari holatiga qarab qanday turlarga bo'linadi?
5. Elektr ta'minotining ishonchliliga qo'yiladigan talablarga qarab elektr iste'molchilar qanday turlarga bo'linadi?
6. Elektr iste'molchilarning ish rejimi bo'yicha qanday guruhlanadi?