

## 110 KV VA UN DAN YUQORI KUCHLANISHLI HAVO ELEKTR UZATISH TARMOQLARIDA ISHLOVCHILARNI BEVOSITA TOK O‘TKAZUVCHI QISMLARGA TEGIB ISHLASHI UCHUN MO‘LJALLANGAN IZOLYASIYALOVCHI QURILMA VA MOSLAMALAR TAHLILI

**Z.I. Jumayev**

Navoiy davlat konchilik instituti  
“Elektr energetikasi” kafedrasida assistenti

**Sh.Sh.Abdullayev**

Navoiy davlat konchilik instituti  
“Elektr energetikasi” kafedrasida assistenti

**Annotatsiya.** Izolyasiyalovchi qurilma va moslamalar 110 kV va undan yuqori kuchlanishli havo elektr uzatish tarmoqlarida bevosita tok o‘tkazuvchi qismlarga (simga, armaturaga) tegib ishlashda, ishchi – xodimni uskunalarining yerga ulangan qismidan va boshqa kuchlanishga ega bo‘lgan qismlardan izolyasiya qilish uchun mo‘ljallangandirlar.

**Kalit so‘zlar:** Elektr energiya, havo elektr uzatish liniyalari (HEUL), izolyatsiyalovchi qurilma, izolyasiyalovchi qisqichlar, elektr kuchlanish.

Izolyasiyalovchi qurilmalarga, elektr izolyasiyalovchi (bakelit, shishaplastik va boshqa) materiallardan tayyorlangan shtangalar, narvonlar, tortqilar va arqonlar kiradi.

Moslamalarga ko‘taradigan savatlar, sim oldida ishlash uchun maxsus xonalar, simda harakat qiluvchi aravachalar, tortuvchi qurilmalarning qo‘shimcha qismlari, ko‘tarmalar (domkratlar), bloklar va hokazolar kiradi. Moslamalar elektr izolyasiyalovchi materiallardan yoki metallardan yasalishi mumkin.

Ishchi tok o‘tkazuvchi qismlarga tegishidan oldin, uning shaxsiy ekranlovchi komplekt tok o‘tkazuvchan qismlarga maxsus shtanga yordamida (potensiallarni tenglashtirish uchun) ulanishi zarur. Ulovchi o‘tkazgichning ko‘ndalang kesimi  $4 \text{ mm}^2$  dan kam bo‘lmasligi lozim.

Simga yaqinlashish va unga keyinchalik tegish, izolyasiyalovchi narvon shtanga yoki arqonlarga osilgan kabina yordamida amalga oshirilishi mumkin. Izolyasiyalovchi narvonni alohida bo‘laklarda yig‘ish mumkin. Narvonning yuqori qismi ustunni traversiga mahkamlash uchun qisqich va sharnir bilan jihozlanadi. Bu o‘z navbatida narvonni o‘zaro perpendikulyar bir yoki ikki tekislikda (maydonda) erkin harakatlanishini ta‘minlaydi.

Izolyasiyalovchi tortqi, simlar va osilgan ilgaklar og‘irligini o‘ziga olish uchun xizmat qiladi. Simga yaqinlashish uchun kabina ishlatilgan taqdiridagina, izolyasiyalovchi tortqilarni ushbu kabina, hamda undagi ishchi og‘irligini o‘ziga olish uchun ishlatish mumkin.

Izolyasiyalovchi arqonlar, asboblarni yuqoriga olib chiqish, narvon va ko‘chma minoralarni joyidan qo‘zg‘atish, hamda ishchi holatiga keltirish, montyorning simda, narvonda, shular bilan birga, kabinada turgan vaqtda xavfsizligini ta‘minlashga mo‘ljallangandir.

Izolyasiyalovchi arqonlar sintetik toladan (masalan polipropilen) tayyorlangan bo‘lib, uning tarkibiga tabiiy tola aralashtirilmagan bo‘lishi kerak.

Izolyasiyalovchi arqonlardan tashqari barcha izolyasiyalovchi qurilma va moslamalarda kuchlanish klassi, ruxsat etilgan yuk ko‘tarish qobiliyati va keyingi sinov muddati aniq

ko'rinishi zarur. Agar narvon alohida bo'laklardan yig'ilgan bo'lsa, belgi har bir bo'lagiga bosiladi.

Izolyasiyalovchi arqonlarda yoki ularga bog'langan sinov muddati to'g'risidagi belgilarda, aniq ko'rinadigan «*Faqat kuchlanish ostida ishlatish uchun*» yozuvi bo'lishi lozim.

*Izolyasiyalovchi qisqichlar.* Izolyasiyalovchi qisqichlar saqlagichlar bilan ishlash uchun, izolyasiyalovchi qoplamalar va to'siqlarni o'rnatish, hamda olish va shunga o'xshash ishlarni bajarishda qo'llaniladi. Izolyasiyalovchi qisqichlar o'rniga, zaruriy hollarda universal kallakli izolyasiyalovchi shtangalarni qo'llash lozim.

Qisqichlar ishchi (qisqich tishlari), izolyasiyalovchi qism va dastakdan tashkil topgan. Izolyasiyalovchi qisqichning o'lchamlari 1-jadvalda keltirilgan.

#### 1-jadval

##### *Izolyasiyalovchi qisqichlarning minimal o'lchamlari*

Elektr uskunalarning nominal kuchlanishi, (kV)	Uzunligi, (mm)	
	Izolyasiyalovchi qism	dastagi
1 kV gacha	Cheklanmaydi, qo'llashga qulay holda belgilanadi	
6 kV dan 10 kV gacha	450	150
10 kV dan yuqori, to 35 KV gacha	750	200

*Elektr o'lchovchi qisqichlar.* Elektr o'lchovchi qisqichlarga qo'yilgan umumiy texnik talablar, «*Elektr uskunalarni ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari*» da keltirilgan.

Elektr o'lchovchi qisqichlar, elektr uzatish tarmoqlarida ularning yaxlitligini buzmasdan tarmoqdagi tok, kuchlanish va quvvatni o'lchash uchun ishlatiladi.

10 kV kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalarda ishlatiladigan elektr o'lchovchi qisqichlar ishchi, izolyasiyalovchi qismlar va dastakdan tashkil topgan. Qisqichning ishchi qismi ochilib yopiladigan magnit o'tkazgichdan, chulg'amdan va olib qo'yiladigan yoki ichiga o'rnatilgan o'lchov asbobidan tashkil topgan.

Izolyasiyalovchi qismi va dastagi esa, elektr izolyasiyalovchi materialdan tayyorlangan, hamda minimal uzunligi 380 mm, dastagini 130 mm bo'lishi lozim.

1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uskunalarning zanjirlarida o'lchovchi qisqichlar bilan foydalanilganda, chiqariladigan asboblarni ishlatish, shuningdek, o'lchov chegarasini tok o'tkazuvchi qismlardan qisqichlarni olmay turib almashlab ulash man qilinadi. O'lchash ishlari olib borilayotganda, qisqichni osilib turgan holda ushlab lozim.

1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalari uchun qo'llaniladigan qisqichlar, ishchi qismdan (ajratgichli magnit o'tkazgich, chulg'am va o'lchov asbobidan), hamda bir vaqtning o'zida izolyasiyalovchi qismli tayanch va dastak vazifalarini bajaruvchi korpusdan iborat.

*Kuchlanish ko'rsatgichlari.* Kuchlanish ko'rsatgichini ishlatishdan oldin uning ishga yaroqliligi, maxsus asboblardan yoki yaqin yerda joylashgan va oldindan kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi qismlarga yaqinlashtirish bilan tekshiriladi (1-rasm).

Kuchlanish ko'rsatgichini ishlatish jarayonida, uni tok o'tkazuvchi qismlar lampasida nurlanish paydo bo'ladigan masofaga qadar yaqinlashtirish kerak. Yaqinlashtirilgan vaqtda, lampada nurlanish paydo bo'lmagan hollardagina, asbobni tok o'tkazuvchi qismga bevosita tekkizish mumkin.

Kunduzgi yorug'lik vaqtida, ochiq taqsimlovchi uskunalarda, havo elektr uzatish tarmoqlarida va hokozalarda ishlash jarayonida lampa nurlanishini yaxshi kuzatish uchun ular oftobdan to'suvchi moslamalar bilan ta'minlanishi lozim.

Qoida bo'yicha havo elektr uzatish tarmoqlarida kuchlanish yo'qligi UVNB tipidagi kontaktsiz kuchlanish ko'rsatgichi bilan tekshirilishi lozim. Kuchlanish yo'qligi, havo elektr uzatish tarmoqlarining tayanchlaridan yoki teleskopik minora (gidroko'targich) dan UVN-10 va shunga o'xshash kuchlanish ko'rsatgichlari bilan tekshirilganda, ularning ishchi qismi tayanchdagi tushirilgan yerga ulagichning bo'lishidan, hamda teleskopik minora (gidroko'targich) shassisi yerga ulanganligidan qat'iy nazar yerga ulanishi shart (metall tayanchlarda ishlashdan tashqari).

Kuchlanish ko'rsatgichining ishchi qismi, uning ishchi ko'ndalang kesimi 4 mm<sup>2</sup> bo'lgan yumshoq misli sim bilan tunukadan tayyorlangan maxsus halqasimon uchlikka ega bo'lgan, mis sim yordamida yerga ulanadi. Kuchlanish ko'rsatgichining yerga ulagich simini havo elektr uzatish tarmog'i simlarini yerga ulashda foydalanilgan, avvallo (birinchidan) yerga ulangan ko'chma yerga ulagichga va havo elektr uzatish kuchlanishi indikatsiyasi uchun ustundan tushirilgan yerga ulagichga ulash uchun ruxsat beriladi.

Kuchlanish yo'qligini tekshirish va himoya yerga ulagichini o'rnatishda yerdagi ulagich simiga (tushirilgan yerga ulagichga) tegish mumkin emas.



*1-rasm. 6 kV dan 220 kV gacha bo'lgan yuqori kuchlanish ko'rsatkichlari va 6 kV dan 10 kV gacha bo'lgan fazalar bog'liqligini tekshiruvchi kuchlanish ko'rsatkichlari 1000 V dan yuqori kuchlanishni ko'rsatuvchi gazorazryadli indikator lampali asboblar. 1000 V gacha va undan yuqori kuchlanish ko'rsatgichlariga qo'yilgan umumiy texnik talablar, «Elektr uskunalarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari» da keltirilgan.*

Elektr uskunalarda kuchlanish bor yoki yo'qligini aniqlashga mo'ljallangan ko'rsatkichlar, qo'lda olib yuriladigan kuchlanish ko'rsatkichlaridir.

Kuchlanish ko'rsatkichlarining ishlashi, gazorazryadli indikator lampadan sig'im toki o'tganda yonish jarayoniga asoslangan.

Kuchlanish ko'rsatkichi ishchi, izolyasiyalovchi qismlar va dastakdan tashkil topgan.

Ishchi qismga uchlik-kontakt, gazorazryadli lampa va kondensatorlar kiradi. Izolyasiyalovchi qism ishchi qism bilan dastak oralig'ida joylashgan bo'lib, bir necha elementdan yasalgan bo'lishi mumkin. Teleskopik konstruksiyalarni ishlatishga ham ruxsat beriladi.

Kuchlanish ko'rsatgichining sezgirligi, uning lampasi past kuchlanishda yonishi bilan, ya'ni signal lampasining barqaror nurlanishi bilan tavsiflanadi.

1000 V dan yuqori kuchlanishda qo'llaniladigan ko'rsatgichning yonish kuchlanishi, ushbu elektr uskunalari me'yoriy (nominal) kuchlanishining 25 foizini tashkil qilishi zarur.

Kuchlanish ko'rsatgichining o'lchamlari 2-jadvalda keltirilgan o'lchamlardan kam bo'lishi kerak emas.

2-jadval

*Kuchlanish ko'rsatgichining minimal o'lchovlari*

Elektr uskunalarning nominal kuchlanishi, (kV)	Uzunligi, (mm)	
	Izolyatsiyalovchi qism dastaki	
1 kV gacha	Cheklanmaydi	
1 kV dan 10 kV gacha	230	110
10 kV dan 20 kV gacha	320	110
35 kV	510	120
110 kV	1400	600
110 kV dan 220 kV gacha	2500	800

1000 V dan yuqori kontaktsiz kuchlanish ko'rsatgichlari. Kontaktsiz kuchlanish ko'rsatgichlarining ishlash jarayoni, elektrostatik induksiya jarayoniga asoslangan. Asbobning cho'g'lanish lampasi, uning signal elementi hisoblanadi.

Ushbu asbob, 6-35 kV kuchlanishli havo elektr uzatish tarmoqlarida, ochiq va yopiq taqsimlovchi elektr uskunalarda kuchlanish bor-yo'qligini tekshirish uchun mo'ljallangan.

Ushbu kuchlanish ko'rsatgichi ishchi qism, zaryadlovchi uskuna va 110 kV kuchlanishli izolyatsiyalovchi teleskopik shtangadan tashkil topgan. Kuchlanish ko'rsatgichi, kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismga yaqinlashtirilgan sari chastotasi ko'payib boruvchi impulsli yorug'lik signali bera boshlaydi.

Kuchlanish ko'rsatgichi uning sozlilikini tekshiruvchi biriktirilgan qurilma va tok manbaiga ega, hamda zaryadlovchi uskuna bilan jihozlangan.

Kontaktsiz kuchlanish ko'rsatgichi, hamda gazorazryadli lampa osti kuchlanish ko'rsatgichi bilan kuchlanish bor-yo'qligini tekshirish tartibi bir xildir. Ushbu asbobi yerga ulash talab qilinmaydi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Allayev K.R. «Elektroenergetika Uzbekistana i mira», – T.: «Fan va texnologiya», 2009 g., 463 s.
2. Qodirov T.M., Karimov X.G., Saidxodjayev A.G., Gayibov T.Sh., Siddikov I.X., Usmanov E.G., «Pravila ustroystv elektricheskix ustanovok», g. Tashkent, «Uzgosenergonadzor», 2005 g.
3. Umumiy elektr ta'minot uchun mo'ljallangan tizimlarda elektr energiyaning sifat ko'rsatkichlarini o'lchash va analiz qilish usullari., O'zbekiston standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish agentligi., Toshkent sh., "Mehnat", 2003 y.
4. Сайидов М. К., Жумаев З.И., Муродов Х.Ш., Мардонов Д. Ш. Исследование эффективности применения системы управления асинхронного электропривода Федеральный журнал «наука, техника и образование» о публикации в журнале № 4 (май 2020 г.)

5. Tovboyev A.N., Boynazarov G'.G', Jumayev Z.I., Analysis of Subharmonic Oscillations of the Third Order in Three-Phase Circuits with a Separate Ferromagnetic Element  
Журнал «International journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology» India dekabr 2019 12229-12233 betlar.
6. <https://www.google.ru>