

10. SZIGETELŐK

A szigetelők anyaga: porcelán, üveg és műgyanta.

A szabadtéri berendezésekben elsősorban porcelánszigetelőket használnak. Üvegszigetelőket főleg a 400 és 750 kV-os távvezetéseken és szabadtéri gyűjtősíneken alkalmaznak. A tokozott kapcsoló-berendezésekben műgyanta alapú szigetelőket használnak. A belsőtéri kapcsoló-berendezésekben porcelán- és műgyanta szigetelők egyaránt előfordulnak.

Leggyakoribb a porcelánszigetelő, amelynek előnyös tulajdonságai: a jó szigetelőkéesség, a nagy átütési és mechanikai szilárdság, az ellenállóképesség hővel, nedvességgel és kémiai behatásokkal szemben, az égetés előtti könnyű megmunkálhatóság, formálhatóság.

Hátrányos tulajdonságai: ridegség, törékenység, kis rugalmasság, égetés közben jelentős méretváltozás, égetés utáni nehéz megmunkálhatóság, a nyomószilárdsághoz viszonyított kis húzási és hajlítási szilárdság. A jó minőségű porcelán teljesen homogén, tömör, kemény anyag. Törési felülete kagylós, finom szerkezetű, lég- vagy szennyező zárványokat nem tartalmazhat. A máz felülete sima, kemény, repedésmentes, vegyi hatásokkal és nedvességgel szemben ellenálló.

A porcelánhoz közvetlenül nem csatlakoztatható szerelvények a szigetelőtest végeire erősített öntöttvas szigetelősapkára és szigetelőtalpra kerülnek. Átvezetőszigetelőknél ezeket a végszerelvényeket még egy öntöttvas gallér egészíti ki, amellyel az ún. betétlaphoz erősítik a szigetelőt. A szerelvényeket a szigetelőtesthez kénkvarc vagy cement alapú kötőanyaggal rögzítik. E kötőanyagok egyrészt jó kötést biztosítanak a fém és a porcelán között, másrészt nem nedvszívóak.

A szigetelők felosztása

Rendeltetésük szerint három fő csoportba oszthatók:

- támszigetelők,
- átvezetőszigetelők,
- függőszigetelők.

Felhasználási helyük szerint lehetnek belsőtéri és szabadtéri szigetelők.

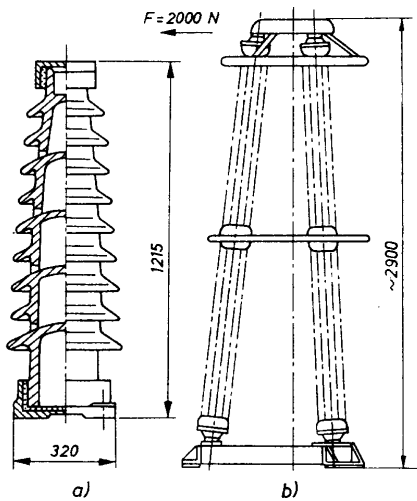
A belsőtéri szigetelők zárt térben, a szennyezésektől és a közvetlen légköri hatásoktól védve üzemelnek, ennek megfelelően a kialakításuk egyszerűbb (bordázás, kúszóút, szerelvények). A gyűjtősínek kis távolsága miatt nagyobb mechanikai igénybevételnek vannak kitéve, ezért nagy a mechanikai szilárdságuk.

A szabadtéri szigetelőket közvetlenül éri az atmoszferikus és szennyező hatások, ezért villamos szilárdságuk a belsőtérieknél nagyobb., melyet a kúszóút növelésével érnek el. Az ernyős kiképzéssel elérhető, hogy a teljes szigetelőfelület nem nedvesedhet át és így összefüggő folyadékhártya nem alakulhat ki, így előkiszülések (villogások) nem jönnek létre.

10.1 Támszigetelők

Feladatuk a feszültség alatt álló vezetősínek megfogása, alátámasztása, valamint a vezető elszigetelése a földelt alkatrészekről. Támszigetelőket alkalmaznak a gyűjtősíneken kívül készülékek szerkezeti elemeként, nagyfeszültségű biztosító aljzat szerelvényeként, betonvázás fojtótekerccsek tartására stb. Az egyik irányban növekvő keresztmetszetű kialakítás a mechanikai szilárdságot növeli. A szigetelőn elhelyezett ernyők a szennyezett környezetben

üzemelő szigetelők kúszóújtját növelik. Csoportosításuk történhet az üzemi feszültség, a törőszilárdság, a felhasználás helye és a talpöntvény kivitele szerint.



A 10, 20, 35, 120, 220 és 400 kV-os feszültségszinteken többnyire hazai gyártású támszigetelőket alkalmaznak. A 400 kV-os gyűjtősínek nagy zárlati szilárdságú támszigetelői külföldről származnak.

A belsejtéri és a szabadtéri kivitelű szigetelők méretek, formák és a szigetelőkon lévő zománc színében is eltérnek egymástól (a belsejtéri fehér, a szabadtéri barna).

A szigetelőket a talpöntvényre erősítik fel, melyek kerek, ovális vagy négyszög alakúak. A támszigetelőket a talpöntvényre csavaros kötéssel erősítik fel.

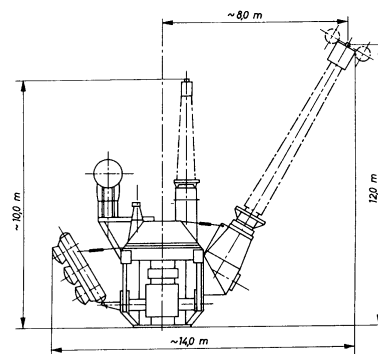
A jelenleg alkalmazott középfeszültségű támszigetelők típusának megnevezése a következő:

- első betű T (támszigetelő);
- második betű A, B vagy C - a törőerő;
- harmadik betű a talp kialakítását jelenti, O: ovális, K: kerek, N: négyszögletes;
- szám - a névleges feszültséget jelenti.

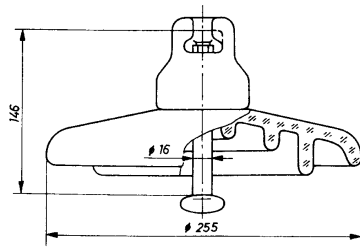
A nagyfeszültségű (120, 220, 400 és 750 kV-os) szabadtéri támszigetelőket egyedileg állítják össze, rendszerint ugyanolyan szigetelőelemekből, mint a szakaszolók állószigetelőit. Belsejtéri szigetelőket nagyfeszültségre nem készítenek.

10.2 Átvezetőszigetelők

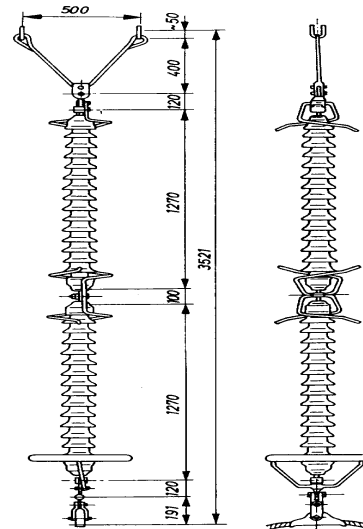
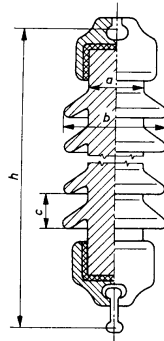
Alkalmazási területük: szabadvezeték zárt térbe való bevezetéséhez, két helyiség gyűjtősínjeinek összekötésekor, erőátviteli- és mérőtranszformátorok kivezetéséhez, SF6 szigetelésű berendezések kivezetéséhez stb. Az átvezetőszigetelő a közepén nagyobb, a két vége felé pedig csökkenő átmérőjű porcelántest, kívül bordázott, belül hosszában üreges az átdugható vezetősín részére. A legnagyobb igénybevétel a középső részen alakul ki, a földelt felerősítő perem és a feszültség alatt álló sínezés közötti keresztmetszetben, ahol részkisülések, majd átütés következhet be. Ennek elkerülésére különböző műszaki megoldásokat alkalmaznak.



10.3 Szabadtéri függőszigetelők



Típusjel, PSz 120B; legkisebb törőerő 120 kN; csatlakozóméret IEC 16; nedves átívelőfeszültség 40 kV; lökö-átívelőfeszültség (csúcs) 100 kV; átütési feszültség 130 kV; tömeg 4,2 kg; kúszóáramút 320 mm



Sodronysínezések tartására szigetelőláncokat alkalmaznak. A kapcsolóberendezések gyűjtősínjeit és leágazási sodronyait tartó szigetelőláncokat a biztonság fokozása érdekében rendszerint megkettőzik.

A szigetelőláncot alkotó szigetelők típusai a következők:

- porcelán, egysapkás szigetelő (ES-3A)
- porcelán, kétsapkás szigetelő (KS4, KS5)
- javított típ., kétsapkás szigetelő (SR 78/2+2)
- műanyag hosszúrúd-szigetelő (MHR sorozat)
- francia egysapkás üvegszigetelő (F sorozat)
- orosz egysapkás üvegszigetelő (Psz sorozat)
- orosz egysapkás, növelt kúszóútú, üvegszigetelő (PSzV sorozat)

E szigetelőtípusokból különböző feszültségszintekre, különböző mechanikai igénybevételekre alakíthatók ki szigetelőláncok.

A szabadtéri függőszigetelők felületén átívelés következhet be, ami maradandó roncsolásokat hozna létre a szigetelők testén. Ennek elkerülésére ívterelő szerelvényekkel látják el.

Az SF₆ szigetelésű kapcsolóberendezések belső szigetelői (tárccaszigetelők)

Öntött epoxigyantából készülnek. Ezek tarják az áramvezető síneket, a sínszakaszokat összekötő érintkezőket és a villamos készülékek feszültség alatt álló részeit.