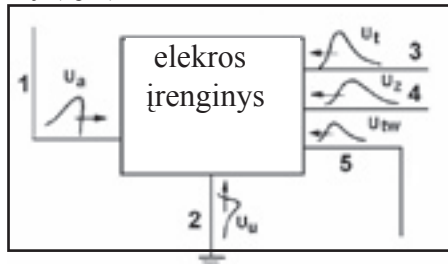


Elektros įrangos ir sistemų apsauga nuo viršįtampių

Šiuolaikiniai elektriniai ar elektroniniai įrenginiai ir sistemos pasižymi nedideliu impulsiniu atsparumu, ypač impulsinei įtampai ir srovei, pasiekiančiai įrenginius iš elektros instaliacijos bei signalų perdavimo linijų (1 pav.).



1 pav. Viršįtampių patekimo į prietaisus pavyzdžiai: 1 - antena, 2 - žemiminimas, 3 - signalų perdavimo linijos, 4 - maitinimo įvadas, 5 - už pastato ribų išeinančios signalų perdavimo linijos.

Pagrindinės viršįtampių sukeliama pavojaus priežastys yra šios:

- elektros ir elektronikos įrangos gamintojai neužtikrina reikiamo (normatyvuose nustatyto) gaminių impulsinio atsparumo,
- neatsižvelgiama į naujus žaibosaugos instaliacijai keliamus reikalavimus,
- elektros instaliacijoje ir signalų perdavimų sistemose viršįtampių ribotuvų nebuvimas.

Didžiausias pavojus kyla pernelyg išplėstose elektroninėse sistemose dirbantiems prietaisams.

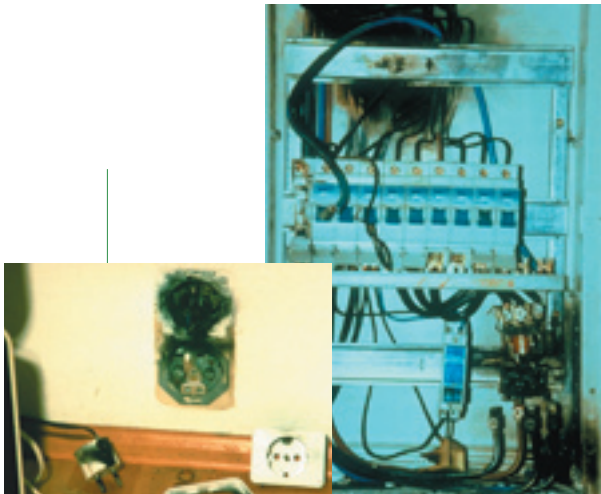
Pagrindiniai viršįtampių šaltiniai

Elektros ir elektronikos įrangai didžiausią pavojų kelia greitai besikeičiantys dideli pavieniai viršįtampiai, kylantys dėl:

1. **Tiesioginio žaibo išlydžio į pastatą**, elektros tinklus ar signalų perdavimo linijas.
2. **Žaibo išlydžio netoli pastato**, elektrinių grandinių ar prietaisų.
3. **Žaibo išlydžio debesyse arba tarp jų.**

Analizuojant elektronikos įrangai žaibo keliamą pavojų ypatingą dėmesį būtina atkreipti į tiesioginius žaibo išlydžius į pastatus bei šalia jų.

Atlikti stebėjimai parodė, kad esant žaibo išlydžiui gali būti sugadinti neturintys reikiamos apsaugos elektriniai ir elektroniniai įrenginiai, esantys nuo kelių šimtų metrų iki 1 km spinduliu nuo žaibo išlydžio vietos. (2 pav.).



2 pav. Atmosferinių viršįtampių sukeltų gedimų pavyzdžiai

Viršįtampiai pastatų elektros instaliacijose kyla taip pat ir dėl įvairių perjungimų, gedimų ar apkrovos pasikeitimų. Taip vadinamas **vidinis viršįtampis** gali sukelti iki kelių kV įtampos šuolį.

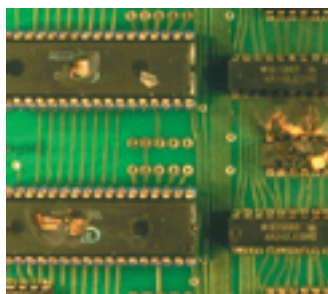
Viršįtampių keliamas pavojus

Viršįtampiai didžiausią pavojų kelia:

- telekomunikacijų ir teleinformatikos sistemoms, ypač skaitmeninėms,
- kompiuteriniams tinklams,
- sveikatos apsaugoje naudojami elektronikos įrangai ir kompiuteriams,
- pramoninių objektų valdymo, matavimo ir automatikos sistemoms, ypač chemijos ir naftos perdirbimo pramonėje,
- energetikos kontrolės ir matavimo sistemoms,
- radijo ir televizijos siųstuvams,
- atvirose vietovėse esančiuose objektuose (degalinėse, nuotekų valymo taškuose ir pan.) įrengtai elektronikos įrangai ir sistemoms.

Nurodytais atvejais net mažiausias atskiro įrenginio pažeidimas (3 pav.) gali sustabdyti ar užblokuoti visą sistemą.

Jungtinėse Amerikos Valstijose atlikti tyrimai parodė, kad ypač svarbu išlaikyti aukštą telekomunikacijų ir teleinformatikos sistemose integruotos įrangos darbo patikimumą.



3 pav. Viršįtampių pažeisti puslaidininkiniai elementai

Esant pažeidimams arba sutrikimams duomenų kaupimo, apdorojimo ir perdavimo sistemose bankų veikla sutrinka arba tampa nebeįmanoma iki 2 dienų. Kitose srityse dirbančių įmonių leistini prastovų laikotarpiai yra:

- prekybos įmonėms – 3 dienos,
- pramonės įmonėms – 4 dienos,
- draudimo įmonėms – 6 dienos.

Taip pat pastebėta, jog apie 90% įmonių, kuriose buvo pažeista kompiuterinė sistema ir prastova dėl to užtruko daugiau kaip dvi savaites, bankrutavo.

Panašaus pobūdžio pavojaus signalai ateina ir iš naujosios Europos sąjungos valstybių, kurios tampa vis labiau priklausomos nuo informacijos apdorojimo ir perdavimo sistemų veiklos.

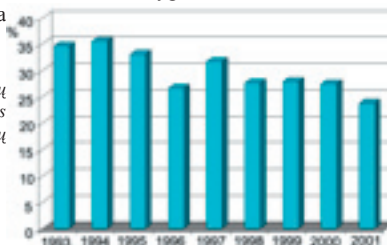
Viršįtampiai kelia pavojų ne tik specializuotiems elektronikos sistemų įrenginiams, bet ir plataus vartojimo elektros prietaisams.

Viršįtampių keliamo pavojaus laipsnį papildomai galima įvertinti atsižvelgiant į draudikų išlaidas, patirtas atlyginant dėl viršįtampių atsiradusius nuostolius (pažeistų ar sugadintų prietaisų taisymas ar keitimas).

Preliminarūs skaičiavimai rodo, kad šalyse, kuriose plačiai paplitęs įvairios elektros įrangos naudojimas, metinės išmokos minėtiems nuostoliams atlyginti siekia 25% - 35% bendros išmokų, skirtų įvairaus pobūdžio pavojų sukeltiems nuostoliams padengti, sumos (4 pav.).

Atlikta analizė parodė, kad ryšių sistemoms, kompiuteriniams tinklams, matavimo-valdymo prietaisams ir įrenginiams, medicinos įrangai viršįtampių padarytiems nuostoliams atlyginti skirtos lėšos dvigubėja maždaug kas 3 metai.

4 pav. Susijusiems su prietaisų veikla viršįtampių sukeltiems nuostoliams atlyginti skirtų lėšų dalies procentinė išraiška



Atsižvelgdami į šiuos faktus, elektroninės įrangos ir sistemų savininkai ir vartotojai privalo taikyti:

- apsaugos nuo žaibo sistemas, apsaugančias statinius ir įrenginius nuo tiesioginio žaibo srovės poveikio bei ribojančias pastato viduje susidarancius viršįtampius,
- elektros instaliacijoje – atitinkamai parinktus ir išdėstytus viršįtampių ribotuvus,
- signalų perdavimo sistemoje – viršįtampius ribojančius elementus ir sistemas.

Nepertraukiamą elektros įrangos darbą užtikrina daugiapakopės viršįtampių ribotuvų sistemos, montuojamos pastatų elektros instaliacijoje.

Viršįtampių ribotuvai turi būti montuojami paskirstymo spintose pastato viduje (5 pav.), arba prieš pat prietaisus, kuriuos reikalinga apsaugoti.



5 pav. Viršįtampių ribotuvai elektros instaliacijoje.

Prietaisus būtina saugoti ir nuo viršįtampių, ateinančių signalų perdavimo linijomis. Naudojami ribotuvai turi apriboti viršįtampius iki leistino lygio ir neturi iškreipti arba pažeisti siunčiamo signalo. Ribotuvų panaudojimo signalų perdavimo sistemoje pavyzdį vaizduoja 6 pav.



6 pav. Kompiuterį arba kitą įrenginį, dirbantį bendroje sistemoje, pasiekiančių viršįtampių ribojimas

Pastatų apsauga nuo žaibo bei elektros įrangos apsauga nuo viršįtampių yra pagrindinė įmonės **ENERGOSFERA** veiklos kryptis.

Įmonė **ENERGOSFERA** gali suteikti profesionalią pagalbą:

- projektuojant įvairių objektų žaibosaugos instaliacijas,
- projektuojant bei ieškant kompleksinių apsaugos nuo viršįtampių sprendimų,
- parenkant DEHN+ SÖHNE gamybos viršįtampių ribotuvus.

Įmonė rengia nemokamus mokymus pastatų žaibosaugos bei viršįtampių ribotuvų parinkimo srityje.



ENERGOSFERA
APSAUGA NUO ŽAIBO!

Šaldytuvų g. 41a, LT-45126 Kaunas
Tel./faks.: (37) 340 150
www.energospfera.lt