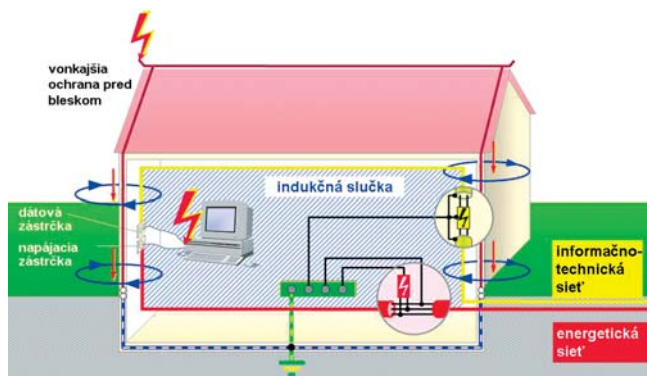


# Nové normy na ochranu pred bleskom (13)

## Elektrické a elektromagnetické účinky blesku

### Induktívna väzba

Prechodom bleskového prúdu cez vodiče vedení vonkajšej ochrany vzniká okolo týchto vodičov elektromagnetické pole. Rýchlosť nárastu tohto magnetického poľa je daná strmosťou nárastu veľkosti bleskového prúdu. Ako vieme, bleskový prúd narastá na svoju maximálnu hodnotu vlnou  $10/350 \mu\text{s}$ . Teda za  $10 \mu\text{s}$  sa dostane z nuly na svoju maximálnu hodnotu. Takáto rýchla zmena prúdu znamená rýchlu zmenu magnetického poľa okolo vodičov vonkajšej ochrany. Rýchla zmena magnetického poľa má za následok veľké naindukované napätia v slučkách vnútorných vedení. Do koncových elektrických zariadení vstupujú inštalácie (NN, MaR, IT, TV a pod.), ktoré sú na vstupe do objektu cez zvodiče SPD, typ I pripojené k prípojnici vyrovnania potenciálov. V momente zásahu blesku do objektu sú teda cez túto prípojnicu spojené. Ich trasy po objekte sú rôzne a tvoria indukčnú slučku. Konec týchto inštalácií sa stretávajú v jednom zariadení. K napätia z zvodičom SPD, typ 1 sa pripočíta naindukované napätie v tejto slučke.

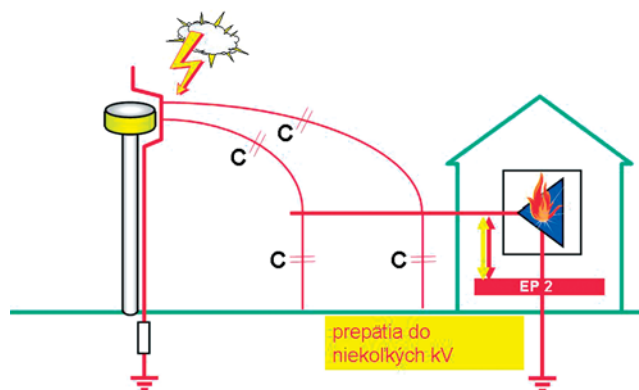


Obr.5 Indukčná väzba

Tieto naindukované napätia eliminujeme inštalovaním zvodičov SPD, typ 2. Sú to zvodiče na báze varistorov, ktoré sú schopné prúdovej a napätvej špičky s tvarom vlny  $8/20 \mu\text{s}$ . Inštaláciou takýchto zariadení v podružných rozvádzačoch vytvoríme rozhranie zón LPZ1 a LPZ2. Od výrobcu DEHN + SÖHNE sú to napr. zvodiče DEHNguard®. Tieto zvodiče zabezpečia, že za tento zvodič sa nedostane prepätová špička väčšia, ako je odolnosť koncového zariadenia. Ak je však koncové zariadenie nainštalované ďalej ako 5 m za zvodičom, znova je ohrozené naindukovaným napätím v slučke tohto vedenia a prepätovými špičkami vygenerovanými spínaním zariadení v tomto obvode. Takéto špičky označujeme SEMP (Switch ElektroMagnetic Pulse). Ochrany koncových zariadení a vyrovnanie potenciálov teda treba zabezpečiť ďalším zvodičom SPD, typ 3. Tie musia byť schopné zvädzať napätové špičky v tvare vlny  $1,2/50 \mu\text{s}$  s tvarom prúdovej vlny  $8/20 \mu\text{s}$ . Takéto zariadenia sa inštalujú priamo pred chránené koncové zariadenie a tvoria rozhranie zón LPZ2 a LPZ3.

### Kapacitná väzba

Ak zasiahne blesk zem alebo bleskozvod v blízkosti chráneného objektu, úbytkom napätia na odpore uzemňovača sa zvýši ich potenciál oproti okoliu na niekoľko desiatok kV. Vedenia medzi prístrojmi v sieťach sú kanálom blesku alebo vedením bleskozvodu kapacitne spojené. Väzbové kapacity sa účinkom blesku nabijú a spôsobia vznik väzbového prúdu rádovo niekoľko desiatok ampérov, ktorý po preraze izolácie v prístrojoch preteče do zeme (obr. 6).



Obr.6 Kapacitná väzba (nepriamy účinok blesku)

Tomuto javu tiež nemôžeme zabrániť. Preto nám neostáva nič iné, len kontrolovať tento prieraz a nedopustiť, aby nastal v chránenom prístroji a poškodil ho. Inštalovaním zvodiča SPD, typ 3 priamo pred chránené koncové zariadenie pripravíme miesto prierazu v nainštalovanom zvodiči a nie v chránenom prístroji. To sa týka hlavne vedení MaR a dátových sietí. Spoločlivú ochranu koncových prístrojov v týchto sieťach zabezpečujú zvodiče Blitzductor XT®.

Ako vyplýva s opísaných účinkov blesku, ochrana pred bleskom už nemôže pozostávať len z vybudovania bleskozvodu, ako sme boli zvyknutí podľa starých noriem. Projektant navrhujúci systém ochrany pred bleskom musí mať podrobné informácie o prístrojoch a vedeniach v chránenom objekte, aby mohol navrhnuť dostatočné opatrenia na ich ochranu. V samotnom súbore noriem STN EN 62305 je táto skutočnosť viackrát zdôraznená a upozorňuje, že spoľahlivý a účinný systém ochrany pred bleskom je schopný navrhnuť len projektant s dlhoročnými skúsenosťami a dobrou znalosťou problematiky. Dlhoročné skúsenosti s navrhovaním a montážou bleskozvodov podľa starej normy, ktorou sa rady prezentujú montážne firmy, nie sú ani zďaleka zárukou, že sú schopné navrhnuť a zrealizovať kompletný, koordinovaný a účinný systém ochrany pred bleskom. Návrh systému ochrany pred účinkami blesku vyžaduje samostatný prevádzkový súbor v projektovnej dokumentácii a úzku spoluprácu projektanta so všetkými profesiami zúčastňujúcimi sa na návrhu a realizácii objektu. Využitie náhodných komponentov objektu podstatne znižuje náklady na realizáciu, zjednodušuje ochranný systém a zvyšuje jeho účinnosť. Preto je potrebné, aby sa tieto opatrenia navrhovali už v začiatkových fázach vyhotovovania projektovnej dokumentácie a realizácie stavby.



DEHN + SÖHNE

Jiří Kroupa  
M. R. Štefánika 13  
962 12 Detva  
Tel.: 045/541 05 57  
Fax: 045/541 05 58  
e-mail: info@dehn.sk  
http://www.dehn.cz

27