

Nové normy na ochranu pred bleskom (12) Elektrické a elektromagnetické účinky blesku

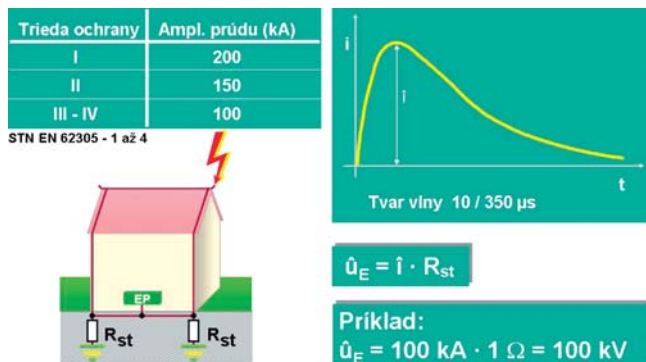
Náš seriál článkov k problematike ochrany pred účinkami blesku pokračuje ďalšou časťou zameranou na elektrické a elektromagnetické účinky atmosférického výboja. Tieto účinky ohrozujú osoby a elektrické a elektronické zariadenia v objekte, ktorý treba chrániť. Nebezpečný rozdiel potenciálov na kovových konštrukciách objektu a na všetkých metalických vedeniach v objekte vzniká viacerými väzbami.

Sú to:

- galvanická väzba,
- indukčná väzba,
- kapacitná väzba.

Galvanická väzba

Pri priamom zásahu blesku do zachytávacej sústavy objektu zabránime správne navrhnutou zachytávacou sústavou prechodu bleskového prúdu cez konštrukciu objektu, a teda jeho mechanickému a tepelnému poškodeniu. Nezabráňame však poškodeniam spôsobeným spomínanými elektrickými a elektromagnetickými účinkami. Zachytávacia sústava je zvodmi spojená s uzemňovacou sústavou objektu. Na túto uzemňovaciu sústavu je pripojená aj hlavná ochranná prípojnica objektu a na ňu vodič PEN v TNC sústave alebo vodič PE v TNS sústave. Prechodom bleskového prúdu cez rázový odpor uzemňovacej sústavy dochádza k zvýšeniu potenciálu na všetkých kovových konštrukciách a vodičoch, ktoré sú pripojené k tejto prípojnici oproti vodičom a konštrukciám, ktoré k nej pripojené nie sú. Rozdiel potenciálov môže dosiahnuť aj niekoľko stoviek kV. Ohmovým zákonom vieme jednoducho zistiť, na aký potenciál sa dostanú kovové prvky pripojené k hlavnej ochrannej prípojnici oproti prvkom, ktoré k nej nie sú pripojené.

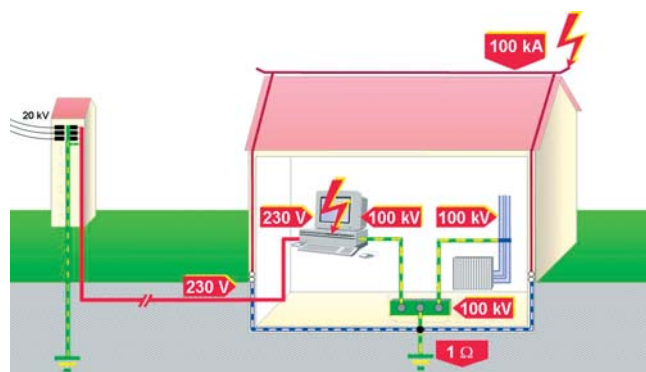


Obr.1 Galvanická väzba. Bleskové napätie na zariadeniach

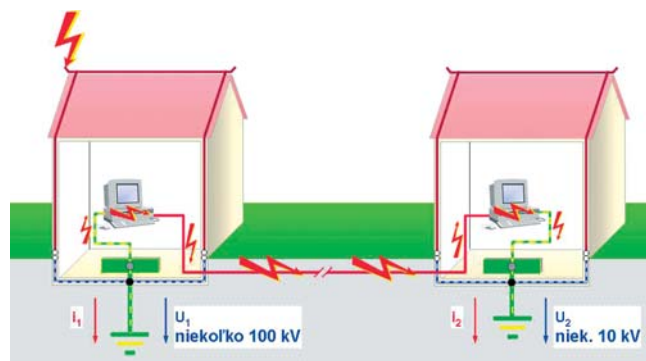
Ak je napríklad pre chránený objekt stanovená LPL III, musí projektant očakávať bleskový prúd 100 kA. Predpokladajme prechodový odpor uzemňovacej sústavy 1 Ω . Potom všetky kovové vodivé časti pripojené k tejto prípojnici budú na potenciáli 100 kV. K tejto prípojnici však nemáme pripojené fázové vodiče vstupujúceho NN vedenia. Napätie 100 kV sa objaví teda medzi L a PEN vodičmi. Vieme, že odolnosť inštalácií NN a MaR a elektrických zariadení pripojených k týmto inštaláciám je ďaleko nižšia ako spomínaných 100 kV. Dôjde teda k nekontrolovanému prerazu v inštalácii a prechodu bleskového prúdu niekoľko desiatok kA cez inštaláciu v objekte. Prechod takéhoto prúdu má pre inštaláciu a zariadenia fatálne následky.

Objekty sú však ohrozené takýmto rozdielom potenciálov aj pri zásahu susedných objektov, s ktorými sú elektricky spojené. Teda nebezpečný je aj zásah do susedného objektu.

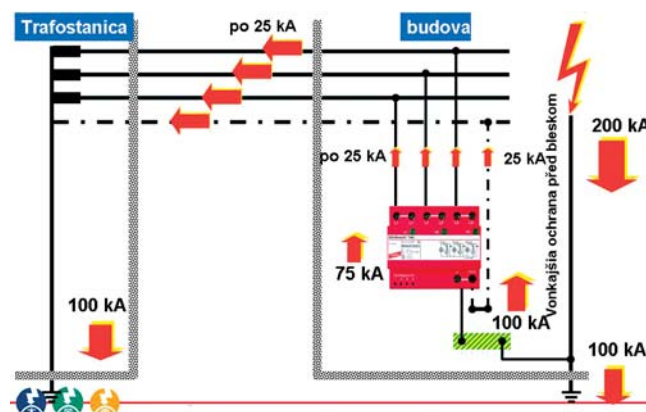
Aby sme zabránili vzniku takýchto rozdielov potenciálov, treba v momente zásahu blesku zabezpečiť pripojenie fázových alebo iných živých



Obr.2 Galvanická väzba. Bleskové napätie v budove



Obr.3 Škody spôsobené prepätím v budove 1 a 2 pri údere blesku do budovy 1



Obr.4 Rozdelenie bleskového prúdu DEHNventil® TNC podľa STN/EN 62305-4

vodičov k prípojnici vyrovnania potenciálov hneď pri vstupe týchto vedení do objektu. Tie však s prevádzkových dôvodov nemôžeme pripojiť priamo. Pripojenie vieme realizovať len pomocou zvodníčov SPD, typ 1, ktoré sú schopné zvládnuť očakávané bleskové prúdy s tvarom vlny 10/350 μ s. Svetovou špičkou medzi takýmito prístrojmi je napr. zvodník DEHNventil® od výrobcu DEHN + SÖHNE. Týmto opatrením zabezpečíme prechod vedenia z vonkajšej zóny LPZ0 do vnútornej zóny LPZ1.

DEHN + SÖHNE

Jiří Kroupa
M. R. Štefánika 13, 962 12 Detva
e-mail: info@dehn.sk
<http://www.dehn.cz>

43