

Tipy a triky při instalaci přepětových ochran (část 23)

Civilní ochrana obyvatelstva a její ochrana před účinky blesku

Jan Hájek, organizační složka Praha, Dehn + Söhne GmbH + Co. KG
Dalibor Šalanský, člen ILPC, Luma Plus, s. r. o.

V posledních několika letech se investovaly obrovské finanční prostředky do systému včasného varování (sirény) obyvatelstva před různými katastrofami ať již způsobenými lidmi nebo přírodou. Jak je v našich podmínkách běžné mnohdy bez ohledu na ochranu před bleskem, a to i v těch případech, kdy by stačilo udělat opravdu velmi málo. Vzhledem k ceně instalovaného zařízení se vyplatí zvažovat nejenom ochranu majetku a osob pod takovouto sirénou, ale i ochranu sirény samotné, a to navíc v okamžiku, kdy je výrobcí těchto sirén ochrana před bleskem opakovaně v dokumentech vyžadována.



Obr. 1. Konstrukční prvky DEHNiso Combi

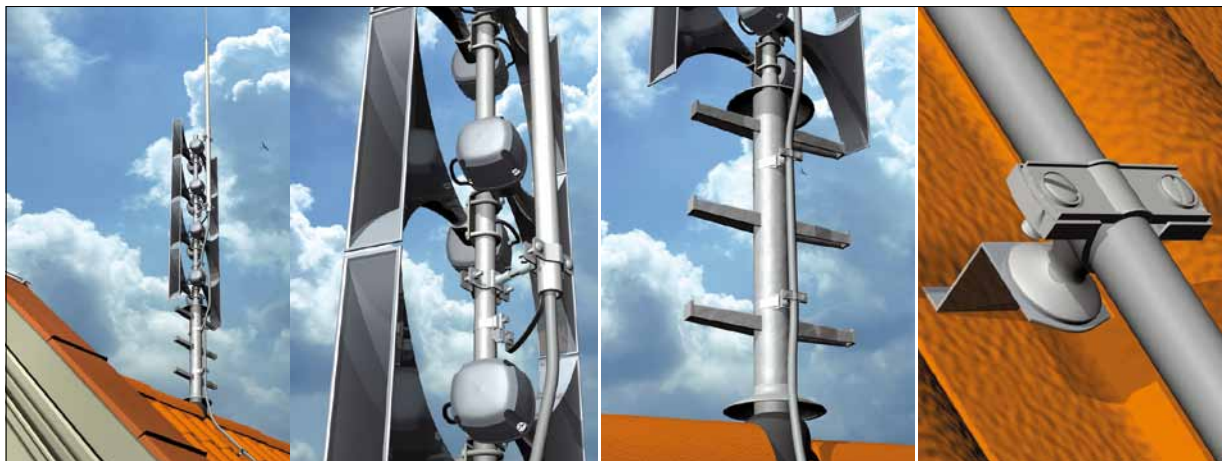
správném fungování velmi záleží i po bouřce, nikoho nepřekvapí, že vyjde většinou z důvodu priority jeho funkce hladina ochrany před bleskem LPL II. Bude-li tato siréna instalována na objektu, kde je zřízeno třeba zrovna krizové centrum, může to být i LPL I.

Nyní se, tak jako vždy, rozdělí naše snažení do dvou alternativních cest: na variantu s oddáleným hromosvodem a na variantu s připojením na jímací soustavu, tj. na vyrovnání bleskových proudů pomocí svodičů typu 1.

V obou případech se vychází z toho, že v hlavním rozváděči objektu je již umístěn svodič bleskových proudů typu 1, DEHNventil M TN-C.

Varianta oddálení - izolovaný hromosvod

Nejprve je třeba důkladně zkontrolovat střechu, zda není materiál střechy vodivý. Tomuto kroku by měla být věnována opravdu velká pozornost. Z vlastní zkušenosti víme, že i to, co vypadá jako nevodivá střecha, může být dost vodivé (kovové nosníky, parotěsné fólie nebo i např. betonové tašky na staré plechové střeše). Po pečlivém ověření nevodivosti střechy, lze přistoupit k vlastnímu oddalování.



Obr. 2. Příklad instalace s izolovanými vodiči

Úvod

Ale dost hořekování nad již rozlitém mlékem. Pojďme se soustředit na nové nebo již instalované aplikace, kde je třeba odstranit všechna rizika, jež může vyvolat úder blesku. Úkolem je především zabránit škodám a zraněním při zavlečení bleskového proudu.

Prvním krokem, který bychom měli udělat, je analýza rizika pro danou aplikaci. Zde si nelze dovolit s ohledem na důležitost zařízení pouhý odhad rizika, ale je třeba provést jeho výpočet (díky Milanovu softwaru, který je na <http://www.kniSka.eu> zdarma ke stažení, je to záležitost několika málo desítek minut). Vzhledem k tomu, že jde o zařízení, na jehož

Většinou jde o objekty, které patří městům či státním organizacím, a tak je z převážné většiny případů ochrana před bleskem plně v souladu s ČSN 34 1390, která je v současné době již zrušena. Oproti LPL II vychází menší počet svodů, což se ale zohlední v již známém výpočtu dostatečné vzdálenosti *s* podle ČSN EN 62305-3 (Ochrana před bleskem – Část 3:

Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života). Pro výpočet je nejpohodlnější využít některý ze softwarů (viz Milanův software zdarma). Vyjde-li dostatečná vzdálenost s v rozumných hodnotách, začneme přemýšlet, jak nejlépe vytvořit ochranný prostor pro sirénu a z jakých materiálů ho zkompletovat.

Při ideální kombinaci je snaha nejprve vytvořit oddálený hromosvod co nejjednodušší, a to za pomoci spolehlivých konstrukcí-



Obr. 3. Ochrana vstupních vodičů svodičem přepětí DEHNguard



Obr. 4. Ochrana anténních vodičů svodičem přepětí DEHNgate FF TV

ních prvků DEHNiso Combi (obr. 1). Jde o set X2-A200, stejně jako v případě ochrany antény.

Pokud by byl s takto jednoduchým provedením oddáleného hromosvodu nějaký problém (např. stabilita za větru nebo prostor na některé straně stožáru, kde by bylo složité upevnit držáky oddáleného jímáče nebo dodržet dostatečnou vzdálenost), volí se varianty sice dražší, ale ve větru stabilnější.

Těmito variantami jsou izolované vodiče HVI Light nebo HVI. V tomto případě se nejprve pokusíme vytvořit oddálený hromosvod pomocí sady DEHNcon H, což je set izolované trubky s jímáčem a s izolovaným svodem. Podrobnosti instalace s izolovanými vodiči byly již řešeny v předchozích dílech (v částech 18, 19 a 20) tohoto seriálu. Zmíněné řešení je patrné z obr. 2.



Jan Hájek
DEHN + SÖHNE

Napište autorům
honza@elektrika.cz
dalibor@elektrika.cz

Stáhněte si i Vy zdarma elektronickou **Knišku 2.0** o ochraně před bleskem a přepětím na: www.kniska.eu

Knišku 2.0 má staženo více jak 12 000 čtenářů.
Na tomto webu jsou zdarma též Daliborovy animace a Milanův software.



Dalibor Šalanský
LUMA Plus s. r. o.

Vodiče vstupující do objektu se chrání svodiči přepětí podle konkrétně používaného napětí – v tomto případě doporučujeme zvážit použití DEHNguard S v provedení do 48 V (obj. č. 952 078 – viz obr. 3). Anténní vodiče se ochrání na stejném místě svodičem DEHNgate FF TV (obj. č. 909703 – viz obr. 4). Ve všech případech jde o svodiče přepětí, to je výhoda oddáleného hromosvodu.

To vše je třeba realizovat co nejbližší vstupu vodičů do objektu a pokud by to znamenalo přerušit vodiče a nalézt místo pro rozváděč, použijí se stíněné vodiče nebo kovová řádně uzemněná trubka. To vše samozřejmě platí při vzdálenostech do zhruba 5 m. Je-li tato vzdálenost větší, nezbuďte nic jiného, než prostě nějaké to místo k instalaci krabice pro svodiče někde najít.

Na vodiče vstupující do zařízení stačí použít pouze svodiče přepětí a i v tomto případě doporučujeme volit DEHNguard LI (obr. 5), neboť jde o svodič typu 2 s nejlepšími parametry na trhu. Podobným způsobem je třeba chránit také komunikační linky (CAN, RS-232, RS-485

ISDN), ale to je snad již v současné době považováno za samozřejmost.

Varianta spojení všeho se vším – potenciálové vyrovnání bleskového proudu

Tuto variantu volíme v případě vodivé střechy nebo nepovede-li se levně oddálit jímací soustavu. Při seriózním postupu se důkladně porovnají všechny náklady a zbytekové riziko pro konkrétní aplikaci a lidi v daném objektu. Nebude překvapením, bude-li se varianta oddálení jevit nejenom levnější, ale také méně kompromisní.

Nejprve je třeba se pokusit dostat aplikaci do ochranného prostoru jímací soustavy, třeba vztyčením jímáče u nějakého komína. Proč? Čím dále od reproduktorů bude místo

zásahu bleskem, tím menší část bleskového proudu poteče po vodičích, které míří do objektu. Nepovede-li se to, alespoň se lze pokusit zajistit pomocným jímáčem na stožáru, aby nedošlo k úderu blesku do trumpet nebo přijímací antény, ale do tohoto jímáče. Pak už zbývá pouze co nejlépe spojit stožárek s jímací soustavou a vodivou střechou (je-li vodivá).

Dále je třeba věnovat pozornost provoznímu napětí vodičů vedoucích k reproduktorům. Pohybuje-li se v rozmezí hodnot do 48 V, nezbuďte nic jiného, než použít svodič bleskových proudů DEHNbloc M 150 (obj. č. 961110) pro potenciálové vyrovnání všech vodičů. Jejich průřez se u případů, se kterými jsme se setkali, pohyboval mezi 1,5 až 2,5 mm² – takovéto vodiče se při průchodu bleskového proudu většinou neodpaří. Bohužel vzhledem k tomu, že fyzika funguje tak, jak nás na základní škole učili – a tento článek je toho důkazem – je třeba vytvořit pro tyto svodiče místo, které by mělo být co nejbližší vstupu pod střechu. Pro jejich správnou funkci je třeba natáhnout od HEP (hlavní ekvipotenciální přípojnice) měděný vodič 16 až 25 mm², a to nejlépe dvěma slaněnými vodiči.



Obr. 5. Svodiče přepětí DEHNguard LI

Obdobným způsobem se chrání datové vodiče, které mnohdy míří k anténě umístěné u sirény. Místo instalace je stejné jako to, kde budou instalovány svodiče na vodičích k reproduktorům. Tady opravdu záleží na použitém systému komunikace. Pro potřeby tohoto článku lze použít např. přístroj DEHNgate GFF TV (obj. č. 909705), který je vhodný pro analogové i digitální vysílání na frekvencích do 2,4 GHz.

Pro ochranu napájení se u ústředny instaluje některý běžný svodič přepětí, jako např. DEHNguart TN-S (obj. č. 952400).

Ochrana před bleskem pro systémy včasného varování obyvatelstva je stejně jednoduchá jako ochrana jakékoliv jiné aplikace na střeše pouze s tím rozdílem, že zde si nemůžeme dovolit obětovat varovné zařízení.

(pokračování)