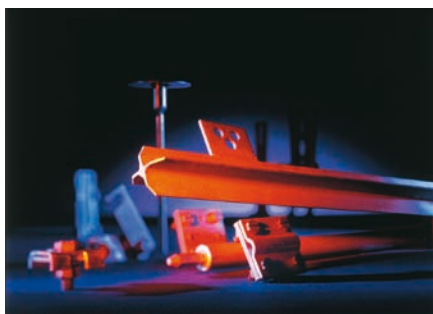


Komplexní ochrana před účinky blesku a přepětí

Ing. Jiří Burant, OBO Bettermann Praha s. r. o.

Vstup nových technologií do všech oborů lidské činnosti vede k rychlému rozvoji nejrůznějších aplikací moderní elektrotechniky a elektroniky. Díky tomu se s nimi lze dnes setkat v podstatě ve všech systémech pro řízení a kontrolu technologických procesů, v zařízeních pro přenos a zpracování dat i výkonových členech nejrůznějších pohonných jednotek a regulátorů. Stejně tak se objevují i ve většině běžných domácností v podobě domácích spotřebičů s elektronickou výbavou.



Obr. 1. Uzemňovací systémy

Možné nevýhody

Používání moderních elektronických prvků však nepřináší jen výhody, ale provázejí je také určité negativní jevy. Podstatný problém představuje především vyšší citlivost použité elektroniky na rušivé jevy elektromagnetické povahy a s tím spojená nutnost zajistit dostatečně účinnou ochranu před působením tranzientních přepětí, která vznikají v přírodě nebo jako důsledek lidské činnosti.

V budovách je základem ochrany tzv. komplexní ochranný systém, vycházející z požadavků norem řady ČSN EN 62305, část 1 až 4, poměrně nových a elektrotechnickou veřejností ještě ne zcela zažitých. Tyto předpi-

sy specifikují požadavky a základní návody na návrh a realizaci:

- jímacích zařízení,
- svodů,
- uzemňovacích soustav,
- vyrovnání potenciálů,
- ochrany pracovních vodičů různých druhů vnitřních metalických rozvodů budov.



Obr. 2. Systémy vyrovnání potenciálů

Snahu o realizaci takto uceleného ochranného systému mohou ovšem provázet určité potíže. Jen velmi málo výrobců totiž svými produkty pokrývá tuto oblast komplexně a ještě méně z nich může budoucím uživatelům zaručit požadovanou kvalitu celého souvisejícího sortimentu.

OBO Bettermann

Mezi velmi úzkou špičku firem, které tuto kvalitu zaručit mohou, právem patří firma OBO Bettermann. Při výrobě kvalitních prvků systémů vnější a vnitřní ochrany před účinky blesku a ostatních druhů tranzientních přepětí využívá dlouholeté zkušenosti i nejnovější poznatky jak z technologie v této oblasti, tak z výroby širokého spektra dalších kovových i plastových prvků určených pro kabelové nosné systémy, systémy ukládání vedení a navazujícího spojovacího, popř. upevňovacího materiálu. V souladu s řadou norem ČSN EN 62305 se systémy OBO pro ochranu před účinky blesků a tranzientních přepětí dělí do čtyř výrobních skupin:

- uzemňovací systémy,
- systémy vyrovnání potenciálů,
- systémy ochrany před bleskem,
- systémy ochrany před přepětím.

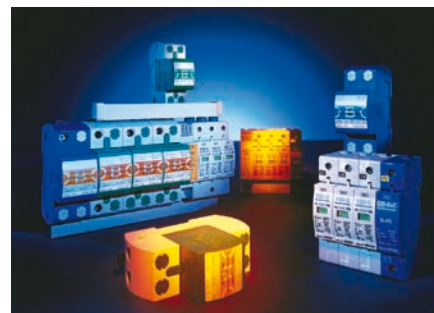
Uzemňovací systémy

Uzemňovací systém je přirozeným základem celého systému ochrany před účin-

ky blesků a tranzientních přepětí. Systémy OBO (obr. 1) umožňují snadno realizovat základové, vnější kruhové a tyčové zemniče v nových i rekonstruovaných budovách. Mezi prvky této výrobní skupiny lze proto nalézt ploché i kruhové vodiče, distanční příchytky, díly ke kompenzaci změn délky dlouhých vedení i propojovací a měřicí svorky. Opomenu-



Obr. 3. Systémy ochrany před bleskem



Obr. 4. Základní ochrana sítí nn

ty nejsou ani speciální prvky účinně chránící použitá vedení před korozi při jejich průchodu stěnami podzemních a nadzemních částí stavebních objektů atd.

K dispozici je také několik typových řad tyčových a trubkových zemničů. Jejich použitím se minimalizují nutné zásahy do okolního terénu a je možné využít vodivější vrstvy půdy uložené ve větší hloubce, např. pod písčitém povrchem.

Systémy vyrovnání potenciálů

Vyrovnání potenciálů uvnitř chráněného objektu bývá v ochraně před bleskem často považováno za okrajovou záležitost. A to i přesto, že není o nic méně důležité než instalace svodičů nebo hromosvodu. Při realizaci vyrovnání potenciálů v ochraně před bleskem se propojují zařízení vnější ochrany před bleskem, veškeré kovové stavební konstruk-

ce, cizí vodivé části i elektrická silnoproudá a slaboproudá zařízení. Přitom jsou zpravidla napojována na uzemňovací soustavu prostřednictvím přípojníc potenciálového vyrovnání, jejichž výběr závisí především na rozměrech a druhu chráněné budovy.

V nabídce firmy OBO Bettermann je proto široká paleta hotových přípojníc (obr. 2), které splňují naprostou většinu požadavků praxe. Pro speciální případy lze využít systémy stavebnicových svorkovnic, s jejichž pomocí lze vytvářet sestavy svorek v množství a průřezu odpovídajících konkrétní individuální úloze. Opomenuto není ani spolehlivé napojení vodičů vyrovnání potenciálů k nejrůznějším cizím vodivým dílům. Mezi příslušenstvím systémů pro vyrovnání potenciálů OBO lze proto najít i velké množství různých páskových nebo lisovaných kovových příchytěk a objímek.

Systémy ochrany před bleskem

Tyto systémy zahrnují prvky pro vytváření jímacích vedení a svodů (obr. 3), včetně souvisejících upevňovacích prvků na všechny druhy střešní krytiny i tvary střech. K dispozici je i množství prvků k realizaci oddálených jímacích soustav, s jejichž využitím lze vytvořit ochranný prostor pro nejrůznější



Obr. 5. Jemná ochrana sítí nn

technické střešní nástavby apod. Stejně tak lze v této výrobkové skupině najít i velké množství dílů pro zajištění bezpečné vzdálenosti mezi prvky jímacího systému nebo svodů a nejrůznějšími kovovými částmi chráněné stavby. Všechny tyto prvky se vyznačují vysokou variabilitou a jednoduchostí montáže, tedy vlastnostmi podstatně usnadňujícími montáž v ne právě optimálním prostředí vysokých střech.

Samozřejmostí je také bohatá nabídka jednoúčelových, univerzálních a měřicích svorek, které se používají pro hromosvodní ochranu vyrobenou ze všech standardních materiálů. Speciální přechodové svorky s bimetallickou vložkou přitom usnadňují vytváření přechodů mezi částmi a prvky hromosvodního systému z různých kovů.

Za standardní přitom firma OBO Bettermann považuje všechny materiály používané v hromosvodní ochraně, tedy:

- pozinkovanou ocel s větší tloušťkou zinkové ochranné vrstvy,
- korozi vzdornou ocel ve dvou kvalitách (AISI 304 nebo 316Ti),
- hliník s možností výběru mezi několika druhy hliníkové slitiny,
- měď.

Systémy ochrany před přepětím

Nabídka svodičů bleskových proudů a přepětí pro silové sítě nn i veškeré slaboproudé rozvody. Samostatným segmentem této nabídky jsou také speciální ochranná a oddělovací jiskřiště, využívaná při realizaci vnější ochrany před bleskem.

V silových rozvodech nn velkých budov lze s výhodou využít předností zcela uzavřených nevyfukujících jiskřišť typové řady OBO Lightning Controller, jejichž svodový proud $I_{max} = 50 \text{ kA}$ (10/350 μs) univerzálně splňuje požadavky všech tříd ochrany před bleskem podle ČSN EN 62305 (obr. 4). Výjimečně nízká ochranná úroveň těchto svodičů minimalizuje vzdálenost nutnou pro koordinaci s druhým ochranným stupněm, která u žádného provedení nepřesahuje 5 m. Některé typy těchto jiskřišť jsou přímo koordinovány se svodiči OBO třídy II, takže je lze bez jakýchkoliv dodatečně vkládaných oddělovacích prvků nebo vedení přímo propojovat s následujícími svodiči třídy II. Dokladem toho je sestava svodičů třídy I+II (resp. B+C) v zapojení 3+1 s dálkovou signalizací stavu varistorových svodičů z titulní strany tohoto čísla.

U rodinných domů a malých provozoven poskytují ekonomické řešení sdruženého prvního a druhého ochranného stupně kombinované varistorové svodiče třídy I+II OBO CombiController V25-B+C s vyjímatelnými bloky aktivního prvku. Toutéž verzí pouzdra jsou opatřeny i svodiče OBO SurgeController třídy II, resp. třídy požadavků C, typové řady V 20-C. U obou těchto typových řad varistorových svodičů je samozřejmostí bohaté příslušenství pro optickou, akustickou i dálkovou signalizaci provozního stavu.

Široká nabídka svodičů OBO třídy D umožňuje montovat je do pevných instalací i dodatečně je doplnit do již existujících rozvodů. Mohou mít podobu vestavných bloků s optickou nebo akustickou signalizací, pohyblivých přívodů i adaptérů s vestavěnou přepětovou ochranou (obr. 5).

Systémy ochrany před přepětím OBO však nabízejí nespočetné množství možností i v oblasti ochrany slaboproudých řídicích, datových a vysokofrekvenčních rozvodů (obr. 6). I zde vycházejí z potřeby komplexního pojetí ochranného systému, v souladu s mezinárodně uznávanou koncepcí zón bleskové ochrany podle ČSN EN 62305-4.

Problémem v praxi často jsou požadavky ČSN EN 62305 na vykonávání revizí zařízení vnější a vnitřní ochrany před bleskem. U svodičů bleskových proudů a přepětí OBO mo-

hou tuto činnost podstatně usnadnit speciální měřicí přístroje (obr. 7).

Závěr

Společným průvodním znakem všech systémů OBO je kvalita a jednoduchá montáž. Moderní prvky komplexního systému



Obr. 6. Ochrany datových vedení

ochrany před účinky bleskového proudu a tranzientních přepětí této značky jsou toho důkazem. Jejich spolehlivost byla, mimo zkoušky podle standardních výrobních norem, ověřena i náročnými dlouhodobými provozními testy v nezávislém zkušeb-



Obr. 7. Kontrolní přístroje OBO pro revize svodičů

ním centru BET. Zkoušeny přitom byly jak pro svodiče, tak pro veškeré prvky hromosvodní ochrany.

Ochrana před tranzientními jevy a blesky v pojetí firmy OBO Bettermann však nezahrnuje jen jeden výrobní segment renomovaného výrobce. Stejně tak jako v ostatních oblastech svého profesionálního zájmu, nabízí i v tomto případě svým partnerům také průběžnou individuální technickou pomoc a rovněž bezplatná školení pro projektanty a montážní pracovníky.

OBO Bettermann Praha s. r. o.

Modletice 81, P.O. Box 96
251 01 Říčany u Prahy
tel.: 323 610 111
fax: 323 610 120
e-mail: info@obo.cz
http://www.obo.cz