

Ochrana LED světelných zdrojů před přepětím

Jan Hájek, Dehn + Söhne GmbH + Co. KG organizační složka Praha



- Zdroje jsou k dispozici v různých barevných tónech
- Doba životnosti LED zdroje se podle provozního proudu pohybuje v rozmezí 50 000 - 100 000 h.
- Intenzita vydávaného světla je jen málo závislá na teplotě (např. -30°C → 115 % a při 40°C → 95 %)
- Za pomoci ovládání LED zdroje lze nastavit individuální scény osvětlení
- Pro nastavení individuálních scén osvětlení lze použít ovládání 1-10 V, nebo protokol DALI
- Díky okamžitému plnému výkonu bez zpoždění jsou LED zdroje preferovány pro bezpečné osvětlování.

Sloupy nesoucí světla a jejich využití

V praxi se používají různé sloupy osazené LED zdroji, které jsou vždy osazené v kovovém těle i když se jedná o zařízení s dvojitou, nebo zesílenou izolací. Toto kovové tělo je využíváno pro lepší odvod tepla při provozu zdroje. Vlastní stožár světla

LED zdroje na stožárech jsou používány pro osvětlení ulic, cest i volných ploch. Pro dosažení co největší osvětlené plochy jsou umístěny v několikametrových výškách. Samozřejmě tato výška nesmí být vysoká tak, že by zmenšila intenzitu osvětlení plochy. To není v případě dnešních výkonných LED zdrojů zas tak velké omezení.

Stožáry s LED světelnými zdroji se vyznačují těmito hlavními parametry:

- Velmi vysoká svítivost
- Rozdělení světla za pomoci různých čoček pro co nejlepší nahrazení stávajících zdrojů



Obr. 2

Zdroje přepětí pro LED světla

Přímý úder blesku (LEMP)

- Přímý úder blesku do těla LED zdroje
- Přímý úder blesku do napájecího vedení

Nepřímý úder blesku

- Zavlečení části bleskového proudu do napájecího kabelu, elektromagnetická indukce nebo kapacitní vazba

Přepětí (SEMP)

- Spínací jevy
- Zkratky a zemní spojení
- Vybavení pojistek
- Paralelní vedení napájecích a sdělovacích vodičů

Obr. 1

Instalace svodičů přepětí pro ochranu LED světelného zdroje

1 DEHNcord
Typ DCOR L 2P 275
Obj.č.: 900 430

2 DEHNguard modular
Typ DG M TT 2P 275
Obj.č.: 952 110

1 Ochrana před nízkou úrovní přepětí (I_n = 5 kA) - Type 2 SPD

2 Ochrana před střední hodnotou přepětí (I_n = 20 kA) - Type 2 SPD

Obr. 3

je ve většině případů z kovu. Napájení je zabezpečeno kabelem uloženým v zemi. Malé stožáry mají ve spodní části dřívku stožáru nástroj nebo klíčem otvíratelná dvířka do prostoru pro elektrovýzbroj. V tomto prostoru se nacházejí přípojovací svorky, světla, stožáry jsou v této části vybaveny rozváděčem. Pokud jsou použity stožáry z PVC je třeba realizovat opatření proti vytváření statického náboje, který v tomto případě hrozí. To je jedna z nevýhod tohoto řešení.

Provozní škody na LED světelných zdrojích

U dříve používané varianty s vysokotlakou výbojkou docházelo ke škodám na světelných zdrojích, zapalovacích zařízeních a předřazené tlumivce. U dnes používaných LED zdrojů světla díky systémům pro jejich ovládání, mohou škody posunout návratnost investice do nedohledna. Otázkou u uváděné životnosti zdrojů je u některých výrobců i to, zda se týká celého zařízení nebo pouze čipu. Přepětí mohou výrazným způsobem ovlivnit životnost celého systému osvětlení. (obr. 1)

Typická impulsní odolnost LED zdroje světla

I když výrobci zareagovali zvýšením typické impulsní odolnosti LED zdrojů na 2 až 4 kV, překračují běžně se vyskytující přepětí v napájecí síti osvětlení tyto hodnoty několikrát násobně. Je třeba také zohlednit to, že se výrazně odlišuje impulsní odolnost L ku N oproti pevnosti L/N k PE. Díky použití kombinace kovového těla LED zdroje a kovového stožáru se výrazným způsobem minimalizuje možnost ohrožení přepětím způsobeným elektromagnetickou indukci.

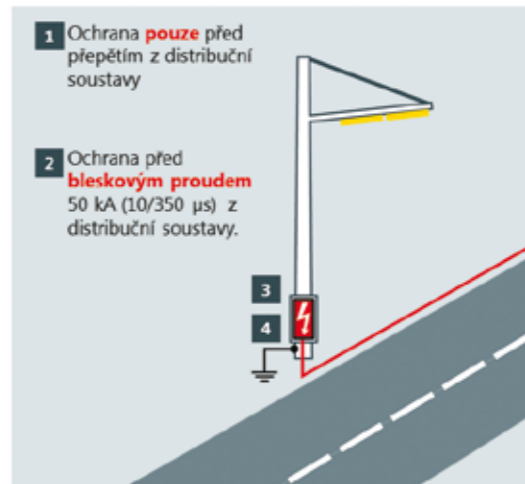
Při ochraně LED osvětlení na stožárech se bere v potaz pouze vliv přepětí, které se šíří napájecí soustavou. V tomto případě se tedy do dřívku stožáru osadí pouze svodič přepětí (obr.1.). To sebou přináší i výhodu jednoduché kontroly svodiče přepětí bez použití plošiny.

U LED osvětlení se i při využití kovového těla světla na kovovém sloupu nejedná o uzavřený systém, protože jakmile napájecí vedení opustí přípojovací svorky na spodní části dřívku sloupu, je uloženo volně v zemi a vede k dalším sloupům, se kterými pak tvoří celé zařízení. Pokud se nepředpokládá vyšší energie přepětí než 5 kA je možné použít pro ochranu zdroje svodič přepětí typ 2 DEHNcord. V případě potřeby chránit zdroj před energií dosahující až 20 kA je potřeba použít DEHNguard v provedení TT. (obr. 3)

Přímý úder blesku do stožáru

Pokud dojde k zásahu bleskem do kovového stožáru s LED zdrojem, slouží tělo stožáru jako stínění pro v něm uložený na-

Instalace svodiče do dřívku sloupu



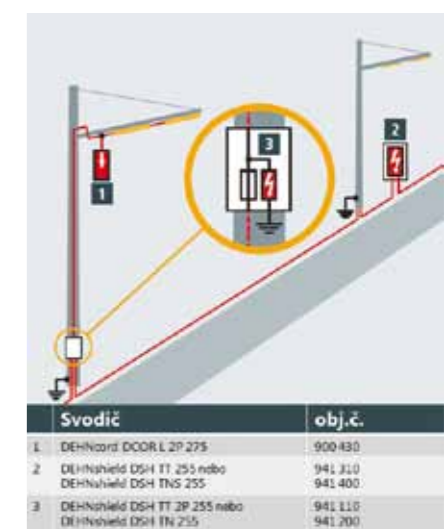
Obr. 4

1 DEHNguard modular
Typ DG M TT 275
Obj.č.: 952 310
nebo typ DG M TNS 275
Obj.č.: 952 400

2 DEHNshield
Typ DSH TT 255
Obj.č.: 941 310
nebo typ DSH TNS 255
Obj.č.: 941 400



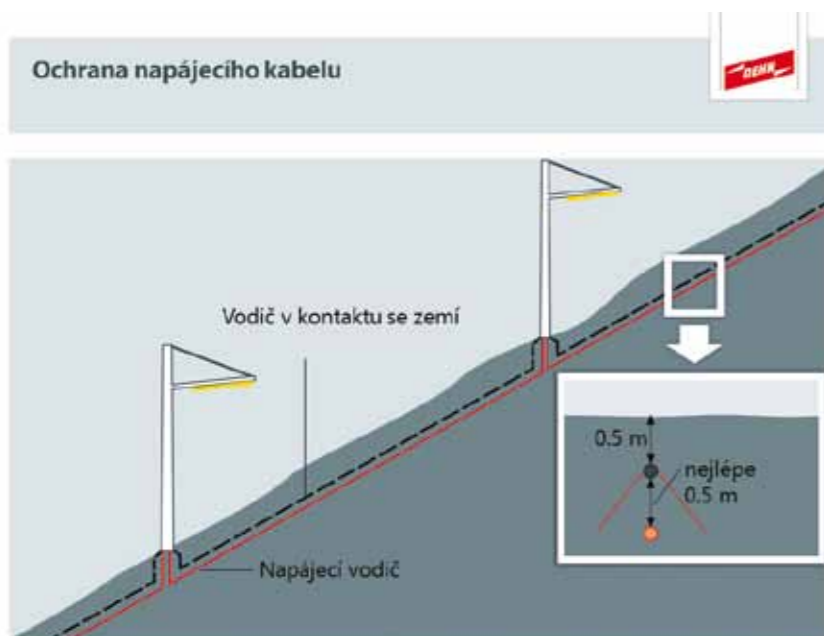
Obr. 5



Obr. 6

DEHNshield

je kombinovaný svodič bleskových proudů a přepětí, který se vyznačuje velmi malou potřebou místa v rozváděči. Jeho jádro tvoří výkonné jiskřiště, které má na jeden pól šířku pouze jednoho modulu v rozváděči. Díky jiskřišti je zajištěna funkce vlnolamu pro bleskový proud - WBF a tak je bezproblémová koordinace jak s SPD typ 2, tak i typ 3 řady Red/Line. Mezi výhody DEHNshield patří i to, že do hodnoty pojistek 160 A nepotřebuje předjištění. O stavu svodiče informuje mechanický terčík. Díky jednotné velikosti s řadou DEHNguard, lze DEHNshield vybavit rozšiřující svorkou STAK 25, která umožní připojení dvou vodičů o průřezu až 25 mm².



Obr. 7

pájecí kabel a pro jeho ochranu je nutné na patě nasadit svodič bleskových proudů, který je optimalizován pro svedení bleskového proudu až 50 kA 10/350 μ s a jeho ochranná úroveň je více než dostatečná pro impulsní odolnost chráněného zdroje. (obr. 4) Toto řešení vyžaduje vždy použití zemniče typu A nebo B a nasazení svodiče přepětí do blízkosti LED zdroje pro jeho ochranu. (obr. 5 a 6)

Výše uvedené řešení se svodičem bleskových proudů se volí vždy, když ochrana pouze proti přepětí by byla nedostatečná a mohlo by tak dojít k poškození LED zdroje i nasazeného svodiče přepětí. Toto řešení se volí například při osvětlování velkých parkovišť, sportovišť apod.

Obdobné řešení se volí u osvětlení, které je napájené z přilehlého objektu vybaveného ochranou před bleskem, tak aby při úderu blesku do objektu nebo stožáru nedošlo k zavlečení bleskového proudu a škodě na druhé straně.

Ochrana pro napájecí kabel

Při stavbě nových zařízení je vhodné, aby nad kabelovou trasou byl vedený holý zemní vodič, který v případě úderu blesku do stožáru- ne přímo do světla, nebo do země, pomůže minimalizovat možnost zavlečení bleskového proudu do kabelu a linearizuje rozložení potenciálu. (obr. 7)

DEHN + SÖHNE GmbH + CO.KG.
 organizační složka Praha
 Pod Višňovkou 1661/33
 140 00 Praha 4 - Krč
 tel.: 222 998 880-2
 fax: 222 998 887
 e-mail: info@dehn.cz

DEHNcord

je jedno, nebo dvoupólový kompaktní svodič přepětí typ 2 s integrovaným odpojovacím zařízením a stavovým terčíkem. Svodič se připojuje za pomoci dvou či tří vodičů.

Je určený pro instalaci do podlahových systémů, kabelových kanálů a přístrojových krabic. Nasazuje se na rozhraní zón O_B a vyšších.

Svodič je možné připevnit do místa instalace prostřednictvím dvou otvorů.

Přístroje pro měření, diagnostiku a monitoring



NOVINKA

Nyní nově nabízíme i kalibrace infračervených radiometrických kamer a infračervených teploměrů v naší akreditované laboratoři K 2372.

TMVSS termovize K 2372 **Víme, který produkt splní Vaše nároky.**

"TMV SS" spol. s r. o.
 Studánková 395
 149 00 Praha 4
 Tel.: +420 272 942 720
 E-mail: info@tmvss.cz
 http://www.tmvss.cz

FLIR, Megger, GE Syprotec, KELMAN, WIKA GAS, b2 elektronik, G.JOST, LaserTechnology, UVIRCO, EA Technology, Maschek, SAGAB, LumaSense, AOS



**Komplexní řešení ochrany proti přepětí
 Monitoring izolovaných sítí**

Revize a údržba elektrických zařízení

Ruská 398/43
 703 00 Ostrava
 mobil: 603 175 511, 724 321 079
 repostechnik@repostechnik.cz



**26. - 27. 3. 2015
 Malenovice - hotel Petr Bezruč**

**14. Konference
 RIZIKA NEBEZPEČÍ VÝBUCHU**

Srdečně zve Agentura IRIS Havířov

Více informací
<http://ielektro.com/normy-skoleni-pristroje-seminare.php>

