

5.eDEHN Jak nenechat blesk jiskřit v EXu

Vnější hromosvod

Vnější hromosvodem se rozumí souhrn všech prostředků instalovaných na chráněném objektu nebo uvnitř, sloužících k zachycení bleskového výboje a odvedení bleskového proudu do zemnicí soustavy.

Systém ochrany před bleskem pro prostory s nebezpečím výbuchu odpovídá za normálních okolností minimálně třídě ochrany LPS II/LPL II. Následující požadavky vycházejí z úrovně ochrany LPS II/LPL II.

Jímací soustava

Nejvhodnější metodou pro prostředí s nebezpečím výbuchu je metoda valící se koule, protože je nejpřesnější z hlediska nejnižších hodnot bleskových proudů. Je vhodné využívat bočních jímačů především pro ochranu budov. Zde se jedná o nejeekonomičtější variantu.

Soustava svodů

Pro prostředí s nebezpečím výbuchu jsou ideální svody v provedení izolované soustavy podle článku 5.3.2. normy ČSN EN 62305-3 ed.2 [4]. Z jednoho jímače může jít jeden svod do uzemňovací soustavy za použití vysokonapěťových vodičů. Musí se ale dodržet montážní návody výrobců těchto vodičů.

Dostatečná vzdálenost

K nebezpečnému přiblížení mezi součástmi vnějšího hromosvodu a kovovými či elektrickými instalacemi uvnitř budovy dochází tehdy, jestliže izolační vzdálenost d mezi jímací soustavou či svodem na jedné straně, a kovovými, či elektrickými instalacemi uvnitř chráněné budovy na straně druhé, není dostatečná. Izolační vzdálenost nesmí být menší než tzv. dostatečná vzdálenost s ($d > s$).

Protože se ve skutečnosti bleskový proud rozdělí mezi jednotlivé svody podle jejich impedancí, je nezbytné dostatečnou vzdálenost s podle ČSN EN 62305-3 ed. 2 [4] pro konkrétní stavbu či zařízení vypočítat samostatně.

Postupy při návrhu a revizi ochrany před bleskem

Revizní technik by měl při provádění revize zkontrolovat především:

- *zvolenou třídu ochrany před bleskem LPS;*
Pro prostředí s nebezpečím výbuchu platí minimálně třída LPS II;
- *navrženou jímací soustavu;*
Na základě určení nebezpečných zón EX (0, 1, 2 nebo 20, 21, 22) se stanoví zóny ochrany před bleskem LPZ (0_A, 0_B, 1, 2, 3). V nebezpečných zónách EX nesmí nastat přímý úder blesku. Hrot jímací tyče musí být umístěn mimo nebezpečnou zónu EX.
- *dostatečnou vzdálenost s ;*
Je-li instalován oddálený/izolovaný hromosvod. V některých případech se stává, že výpočet dostatečné vzdálenosti s je chybný.
Většinou se při výpočtu izolační vzdálenosti nerespektuje:
 - změna tvaru jímací soustavy (při různých tvarech soustavy se vzdálenosti s pro jednotlivé úseky sčítají);
 - koeficient materiálu k_m mezi jímačem/svodem a vnitřní částí stavby (vzduch – 1, cihla/beton – 0,5; sklo-laminát – 0,7);
 - skutečná délka svodu l .
- *správnou konstrukci svodů;*
V místech průchodu nebezpečnými zónami mají být použity jen navařené nebo lisované spoje. Speciální vysokonapěťový vodič nesmí být umístěn v nebezpečné zóně

EX 0 nebo 20. Měly by být zkontrolovány zkušební svorky, zda nejsou rozpojeny nebo zkorodovány.

- *uzemňovací soustava;*
Prioritní je použití základového zemniče. Obvodový vodič v základech by měl být spojen každých 5 až 10 m s ocelovým armováním základů. Toto je předpokladem docílení co nejnižšího zemního odporu. Při zpochybňování hodnoty zemního odporu je nutno měřit zemní odpor v každém ročním období.
- *pospojování,*
Zkontrolovat vodiče hlavního a místního pospojování, zda nejsou uvolněny nebo dokonce rozpojeny.
- *energetickou koordinaci přepětových ochran SPD* – minimálně zamezit instalaci SPD od několika výrobců;
- *přepětové ochrany pro jiskrově bezpečné obvody;*

Shrnutí

- Pro prostředí s nebezpečím výbuchu navrhnout minimálně třídu ochrany před bleskem LPS II.
- Sjednotit koncepci zón ochrany před bleskem LPZ s návrhem nebezpečných zón EX, přitom zóna LPZ 0_A se nesmí nacházet v nebezpečné zóně EX.
- Důsledně provádět vyrovnání potenciálů.
- Kontrolovat parametry svodičů bleskových proudů SPD typu 1 (vlny 10/350) – jednoznačně upřednostnit svodiče na bázi jiskřiště.
- Pro jiskrově bezpečné obvody použít k tomu zkoušené svodiče SPD typu 2 a 3 (certifikát ATEX).
- Mělo by platit pravidlo - jedna hodnota zemního odporu pro jeden objekt/areál.
- Vždy respektovat specifické podmínky jednotlivých aplikací.

Otázky:

1. Jaká je minimální třída ochrany před bleskem pro prostředí s nebezpečím výbuchu:

- A, LPS II
- B, LPS III

2. Která vazba je podstatná při průchodu bleskového proudu plechovou střechou:

- A, Induktivní vazba
- B, Kapacitní vazba

3. Jaké je účinné řešení ochrany před bleskem pro plechové střechy:

- A, Izolovaný hromosvod
- B, Hromosvod provedený holým drátem

4. Je nutné v systému izolovaných svodů, tzn. řadě vodičů HVI instalovat také izolovanou jímací soustavu:

- A, Ano
- B, Ne

5. Mohou se použít vysokonapětové vodiče HVI long a HVI power pro prostředí s nebezpečím výbuchu:

- A, ne
- B, ano

Nápad na další téma?

Odpovědi na jiri.kutac@dehn.cz