

Ochrana zařízení před bleskem při instalacích ve venkovním prostředí dle ČSN EN 62305-1

Úvod

Norma ČSN EN 62305 definuje zóny bleskové ochrany LPZ z hlediska přímého i nepřímého účinku úderu blesku. Zóny rozdělují chráněný prostor na části s různou úrovní uvažovaného elektromagnetických pole.

LPZ 0A : Zóna, kde je ohrožení přímým úderem blesku a plným elektromagnetickým polem blesku. Vnitřní systémy mohou být vystaveny plnému nebo dílčímu impulznímu bleskovému proudu.

LPZ 0B : Zóna chráněná proti přímým úderům blesku, ale ve které je hrozba plného elektromagnetického pole blesku. Vnitřní systémy mohou být vystaveny dílčím impulzním proudům blesku.

LPZ 1 : Zóna, kde je impulzní proud omezen rozdělením proudu a SPD na rozhraní. Prostorové stínění může zeslabit elektromagnetické pole blesku.

LPZ 2 : Zóna, kde může být impulzní proud dále omezen rozdělením proudu a dalšími SPD na rozhraní. Další prostorové stínění může být použito pro další zeslabení elektromagnetického pole blesku.

Vysvětlivky: SPD – surge protection device
LPZ – lightning protection zone

Norma dále dělí objekty dle rizika vzniku ztrát na životech, ztrát na veřejných službách, ztrát kulturního dědictví a ztrát ekonomických do čtyř tříd ochrany před bleskem (LPL).

| LPL | První krátký výboj (kA ve vlně 10/350 μ s) | Poloměr valčí se koule r (m) |
|-----|--|------------------------------|
| I | 200 | 20 |
| II | 150 | 30 |
| III | 100 | 45 |
| IV | 100 | 60 |

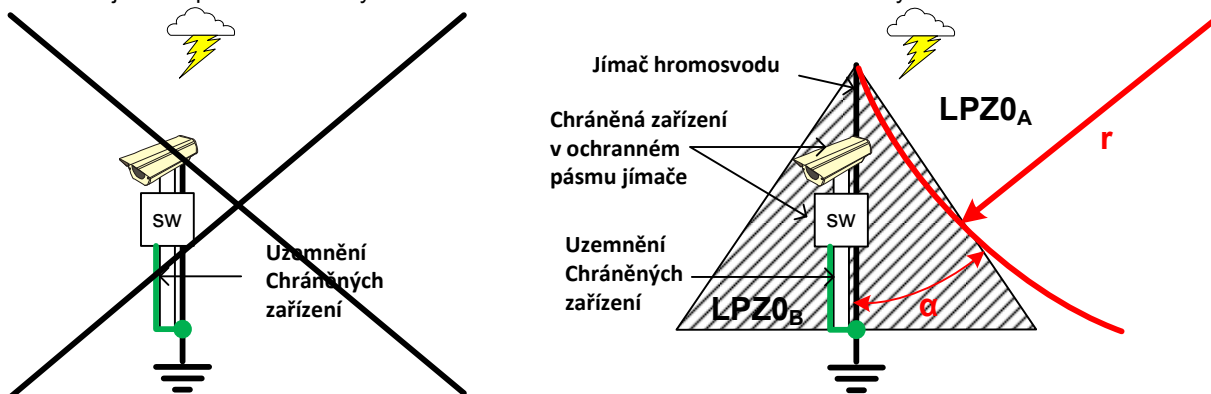
Vysvětlivky: LPS – lightning protection system
LPL – lightning protection level

Objekt zařazený do příslušné LPL musí být chráněn odpovídajícím LPS. Pro přesnou konfiguraci ochranných opatření doporučujeme prostudovat celou normu ČSN EN 62305-1.

Instalace elektronických zařízení v zónách LPZ 0

Při instalaci citlivých elektronických zařízení a k nim připojených vedení dochází často k zanedbání nutných opatření, vyplývajících z výše uvedené normy. Před vlastním návrhem opatření by měl být objekt zařazen do odpovídající třídy (LPL) a poté vyprojektována vhodná ochranná opatření k dosažení požadované úrovně LPL. Typickými chybami jsou:

1. Instalace zařízení mimo ochranné pásmo hromosvodu, tj. v zóně LPZ 0A. Zařízení je tak vystaveno nebezpečí přímého úderu blesku s průběhem vlny 10/350 μ s. K eliminaci tohoto nebezpečí doporučujeme instalovat poblíž zařízení jímač s použitím metody valivé koule nebo ochranného úhlu α . Viz obrázky níže.

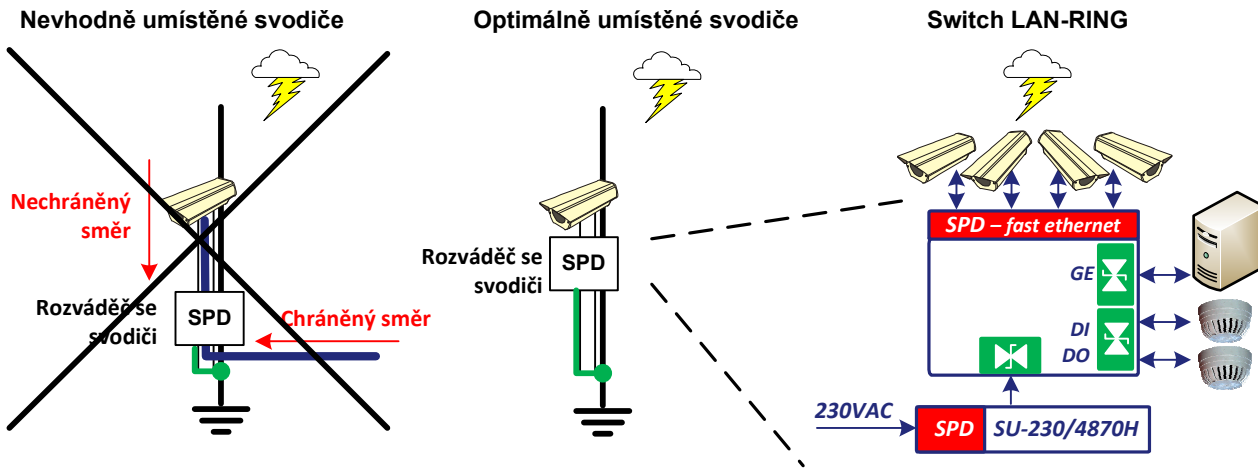


2. Jímač musí být připojen na zemnič se zemním odporem do 10 Ω .

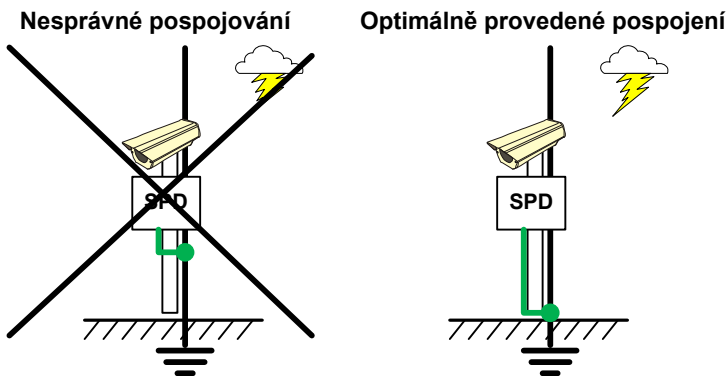
3. Přívod napájecího napětí 230VAC k zařízení musí být osazen svodičem bleskových proudů typu 1+2 (např. typ SPC25 výrobce HAKEL) podle normy IEC 61643. Instaluje se na rozhraní LPZ 0 - 1 (podle IEC 1312-1 a EN 62305), kde zajišťuje vyrovnávání potenciálů a likvidaci spínacího přepětí, které vzniká v rozvodných napájecích sítích. Svodič by měl být umístěn co nejbližší chráněnému zařízení. Tento svodič chrání zařízení před přepětím přicházejícím po vedení. Problém může nastat při umístění chráněného zařízení v horní části sloupu a rozváděče se svodičem u jeho paty. Při přímém úderu blesku do jímače na sloupu je funkce ochrany omezená impedancí vedení mezi zařízením a svodičem. Proto je nutné vzdálenost mezi zařízením a svodičem minimalizovat, eventuálně doplnit do zařízení další svodič třídy II nebo III, chránící zařízení před indukovaným přepětím.

Ochrana zařízení před bleskem při instalacích ve venkovním prostředí dle ČSN EN 62305-1

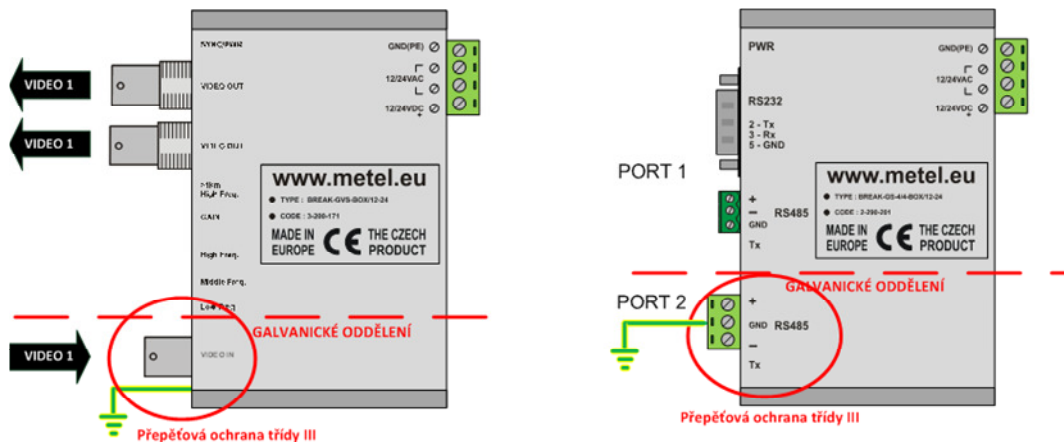
4. Dále je nutné chránit všechny datové porty chráněného zařízení svodiči třídy III. Svodiče musí být instalovány přímo v krytu zařízení. Zabrání se tak problémům při přímém úderu do jímáče a indukovanému přepětí. Pokud jsou svodiče instalovány v rozváděči u paty sloupu je jejich funkce plnohodnotná pouze pro přepětí přicházející ke sloupu po vedení ve směru, kdy je chráněné zařízení až za svodičem. Optimálním řešením jsou zařízení s integrovanými přepětovými ochranami třídy III jako jsou například switche série LAN-RING.



5. Uzemnění jímáče a zařízení musí být pospojeno u paty sloupu ne výše.



6. U zvláště exponovaných datových portů je vhodné doplnit přepětovou ochranu o galvanické oddělení. Viz například oddělovače RS485 GS-4/4 a oddělovače videosignálu BREAK-GVS



Závěr

Uvedená opatření vyplývají z norem a zákonných předpisů. Umožňují snižovat riziko možných škod na zdraví a majetku. Žádnou ochranu však nelze považovat za 100%. Pro další snížení rizika možných škod doporučujeme provozovatelům chráněných systémů zajistit odpovídající pojistnou smlouvu kryjící možná rizika.

Zdroje: ČSN EN 62305-1 až 4
www.hakel.cz