





DEHN chrání
technické vybavení budov

Obsah

	Dobré důvody pro ochranná opatření	Strana 3
	Posouzení rizik	Strana 4
	Koncepce zón ochrany před bleskem	Strana 5
	Vnější ochrana před bleskem / uzemnění	Strana 6-7
	Vyrovnaní potenciálů / ochrana před přepětím	Strana 8-9
	Technické prostory a serverovny – tvorba konceptu ochrany	Strana 10-11
	Měřicí, řídicí a regulační technika / automatizace budov – vytápění / klimatizace / ventilace	Strana 14-15
	Požární signalizace, evakuační rozhlas, zařízení na odvod kouře a tepla	Strana 16-17
	Bezpečnostní zařízení: kontrola přístupu, ochrana před vloupáním, kamerový systém, nouzové volání, bezpečnostní osvětlení, perimetrická ochrana	Strana 18-19
	Ochrana osob a zařízení – ochrana před elektrickým obloukem DEHNshort	Strana 20-21
	Fotovoltaika a elektromobilita	Strana 22
	Nabídka služeb a informací	Strana 23



Dobré důvody pro bezpečnostní opatření

Účinný koncept ochrany před bleskem je tou nejlepší prevencí proti rizikům ohrožujícím inteligentní systémy budov a možnosti nápravy bezpečnostních nedostatků v oblasti napájení elektrinou a přenosu dat. Zejména u citlivé a propojené techniky je zcela nepostradatelný.

Opatření na ochranu před účinky blesku a přepětí zajišťují stabilní a bezpečné fungování základní zásobovací infrastruktury budov nehledě na vnější atmosférické vlivy. Technické vybavení budov zahrnuje např. vytápění, ventilaci,

sanitární a elektrickou techniku. Budovy ožívají právě díky nim. Pokud některý z těchto centrálních orgánů budovy nefunguje, je ohroženo fungování budovy jakožto uceleného „organismu“.

Prevence nebezpečí

V nejhorším případě mohou chybějící ochranná opatření proti ohrožení bleskem a přepětí vést k ohrožení lidského zdraví, či dokonce smrtelným zraněním. Požáry, poruchy nebo výpadky důležitého technického vybavení mívají vážné následky, a to zejména v případě inteligentních systémů

budov. Nefunkčnost jednotlivých komponentů, např. v důsledku přepětí, napojených na ostatní části systému může za určitých okolností vést až ke kolapsu systému jako celku a ochromení celé budovy.

Náprava nedostatků v bezpečnosti

Nehledě na to, o jaké konkrétní technické vybavení se jedná, jsou všechna zařízení napojena na centrální zásobování elektrinou a využívají centrální přenos dat. To znamená, že se provozovatelé často spoléhají na ochranná opatření předřazených elektrických zařízení. Co se však stane, pokud jsou v konceptu ochrany před bleskem nedostatky? Centrální technická zařízení jsou pak bez funkční ochrany vystavena přepětí s tím, že v důsledku bouřky může dojít k jejich výpadku. To je však zbytečné riziko!

Zabraňte škodám formou účinného konceptu ochrany!

Tento koncept se skládá z následujících prvků:

- **uzemnění**
- **vyrovnání potenciálů / ochrana před přepětím**
- **vnější ochrana před bleskem**



Ochrana životně důležité techniky

V případě nemocnic je provozuschopnost vybavení budovy a lékařských zařízení absolutní nezbytností, neboť na fungující technice přímo závisí lidské životy. Preventivní ochranná opatření proti účinkům blesku a přepětí jsou životně důležitá. Zároveň je jejich povinnost ukotvena v zákonech a normativních předpisech.

V poslední době se nároky na nemocnice a zdravotnická zařízení neustále zvyšují. Stačí se jen podívat na moderní technické vybavení a nezbytnou nutnost souhry jeho jednotlivých součástí. Zavedení účinného a uceleného konceptu ochrany před bleskem má velký význam právě pro nemocnice.

Posouzení rizika

Analýza rizika posuzuje a hodnotí potenciál ohrožení staveb a slouží jako základ pro minimalizaci rizik a výběr neekonomičtějšího řešení ochrany s ohledem na stávající vybavení a zařízení budov a druh jejich použití.

Předvídatý management rizik znamená kalkulaci rizik, kterým může být podnik vystaven, s dostatečným předstihem. Je základem pro rozhodnutí, jaká opatření je nutno přijmout, a pro eliminaci těchto rizik, a pomáhá vyjasnit, která rizika je smysluplné krýt prostřednictvím pojištění.

V případě podniků, které při výrobě nebo poskytování služeb ve velké míře využívají elektronická zařízení, je nutné věnovat zvýšenou pozornost riziku působení blesku. Přitom je zapotřebí si uvědomit, že škoda způsobená nefunkčností elektrických zařízení, a tím tedy nemožností výroby či poskytování služeb či ztrátou údajů, podstatně převyšuje skutečnou škodu na samotném vybavení.

Cílem analýzy rizik je objektivizace a kvantifikace ohrožení stavebních objektů a jejich vybavení v důsledku přímého či nepřímého působení blesku.

Analýza rizika vyžadovaná podle ČSN EN 62305-2 ed. 2 stanovuje požadavek na vytvoření konceptu ochrany před bleskem, který bude srozumitelný pro všechny zúčastněné a optimalizovaný jak po technické, tak i po ekonomické stránce, tzn. že nezbytná míra ochrany bude vytvořena při co nejnižších nákladech. Ochranná opatření vyplývající z analýzy rizik jsou podrobněji popsána v dalších částech 3 a 4 řady ČSN EN 62305 ed. 2.

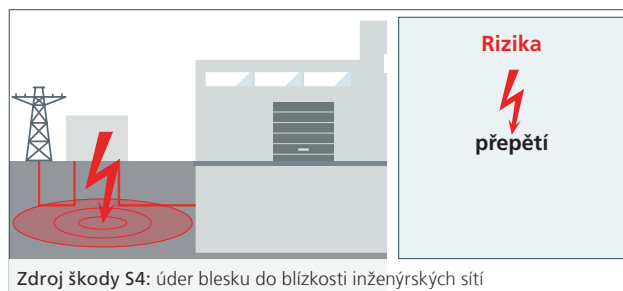
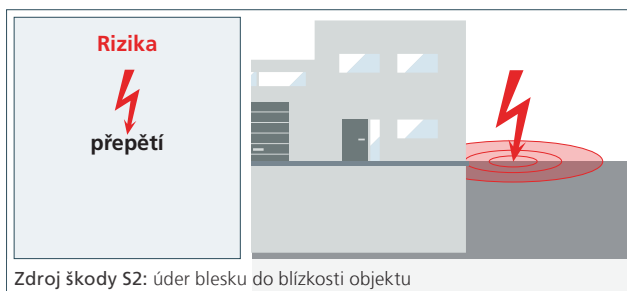
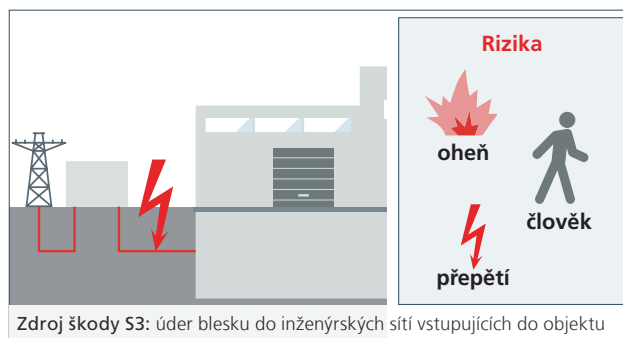
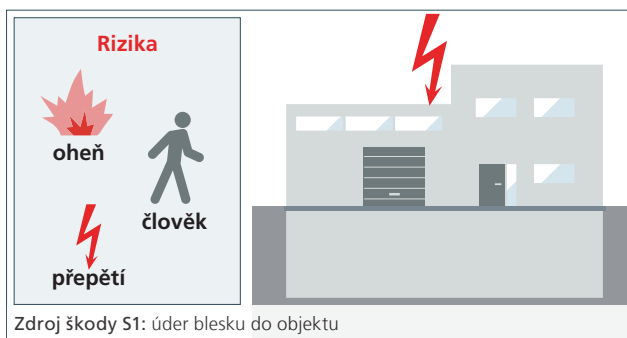
Postup

Posouzení objektu

V prvním kroku se provede posouzení budovy na základě jejího vybavení, polohy a potenciálu ohrožení. Výsledkem tohoto posouzení je tzv. škodní riziko R , příp. konstatování, zda zjištěné riziko překračuje únosnou mezní hodnotu R_t , či nikoli. Níže uvedené obrázky slouží ke zjednodušenému znázornění souvislostí mezi příčinou, zdrojem a druhem škody a umožňují získání základního přehledu o potenciálu ohrožení.

Určení ochranných opatření

Na základě zjištěného rizika vzniku škod se definují ochranná opatření. Mezi ně se řadí např. různá opatření pro vyrovnání potenciálů či stanovení hladiny ochrany před bleskem LPL spolu se souvisejícími opatřeními v oblasti vnější ochrany před bleskem. Cílem je snížit riziko na přijatelnou úroveň. Navazujícím prvkem zajištění ochrany jsou opatření v oblasti vnitřní ochrany před bleskem (ochrana před přepětím), která vycházejí z tzv. koncepce zón ochrany před bleskem.



Koncepce zón ochrany před bleskem

Na základě koncepce zón ochrany před bleskem se budova rozdělí na jednotlivé zóny s různou mírou možného ohrožení. Vnitřní a vnější zóny ochrany před bleskem jsou definovány v závislosti na druhu ohrožení bleskem. Rozdělení do zón slouží k určení odpovídajících opatření pro jednotlivé části budovy.

Moderní stavební zařízení a budovy jsou stále inteligentnější a využívají celou řadu propojených technických komponentů. Systémy pro správu budov, telekomunikační, řídicí a bezpečnostní systémy jsou jen některé z nich. Nefunkčnost jednotlivých komponentů technického vybavení může mít vážné následky, které mohou vést až k zastavení provozu celé budovy.

Vnější ochrana před bleskem sice dokáže ochránit osoby a majetek v budově před nebezpečím požáru, avšak nikoli elektrické a elektronické systémy před výpadkem v případě

přepětí způsobeného výbojem blesku. Účinná ochrana před přepětím způsobeným elektromagnetickými bleskovými impulzy (LEMP) je zohledněna v principu zón ochrany před bleskem LPZ podle ČSN EN 62305-4 ed. 2.

Podle tohoto principu se budova, která je předmětem ochrany, dělí na vnitřní zóny ochrany před bleskem s různou mírou ohrožení LEMP. V závislosti na počtu, druhu a citlivosti elektronických systémů přístrojů / systémů lze definovat odpovídající LPZ.

Vnější zóny:

LPZ 0_A: zóna, kde je ohrožení přímým úderem blesku a plným elektromagnetickým polem blesku. Postižené systémy, jako např. vedení, která opouštějí budovy, mohou být vystaveny plnému nebo dílčímu impulznímu bleskovému proudu.

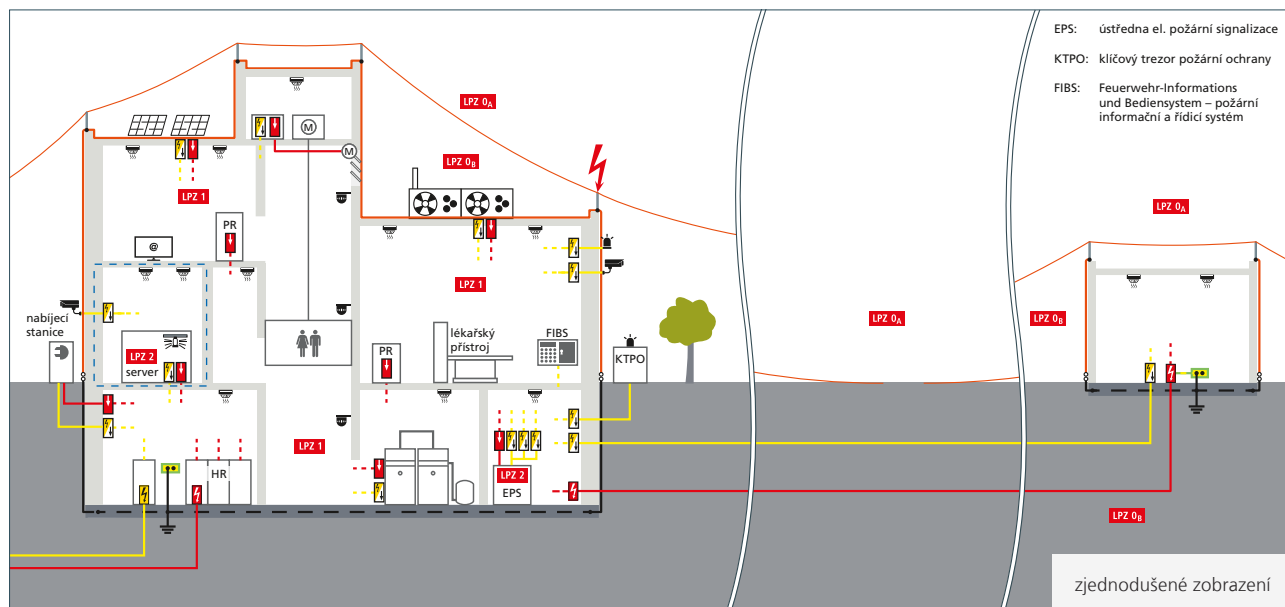
LPZ 0_B: zóna chráněná proti přímým úderům blesku, ale ve které je hrozba plného elektromagnetického pole blesku. Postižené systémy, jako např. nouzová osvětlení nebo sirény, mohou být vystaveny dílčím impulzním proudům blesku.

Vnitřní zóny:

Vnitřní zóny jsou chráněny proti přímému úderu blesku a dělí se na:

LPZ 1: zóna, kde je impulzní proud omezen rozdělením proudu a SPD na rozhraní. Prostorové stínění může zeslabit elektromagnetické pole blesku. V LPZ 1 se často instalují okružní vodiče s hlásiči.

LPZ 2-n: zóna, která oproti LPZ 1 disponuje dodatečnou ochranou proti impulznímu proudu a elektromagnetickému poli blesku, a je proto vystavena menšímu rušivému působení.



Nemocnice se zpravidla řadí do třídy ochrany před bleskem I nebo II, která obsahuje definované riziko a nezbytná ochranná opatření v oblasti vnější ochrany před bleskem, vyrovnání potenciálů a ochrany před účinky přepětí. Vedle interního managementu rizik je v případě nemocnic nutné dodržet veškeré zákonné a normativní předpisy, jako např. příslušnou stavební vyhlášku č. 268/2009 Sb., ustanovení norem ČSN a požární předpisy.

Vnější ochrana před bleskem / uzemnění

Ochrana před bleskem znamená ochranu před požárem, ale zejména ochranu osob. Systémy ochrany před bleskem vytváří jakousi ochrannou schránku kolem budovy, která jímá blesky a bezpečně je svádí do země.

Opatření proti účinkům blesku a přepětí jsou základními prvky konceptu ochrany moderních budov. Jsou základem prevence vzniku požárů, chrání osoby před zraněním a citlivou techniku před škodami. Jedná se o cíle, které navíc

vycházejí jak z normativních, tak zákonných předpisů. Vnější ochrana před bleskem je upravena v normě ČSN EN 62305 ed. 2 a slouží k ochraně budov před následky přímého úderu blesku.

Součásti systému ochrany před bleskem

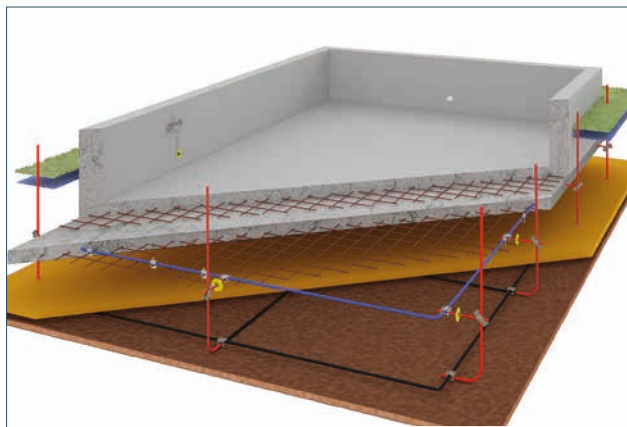
Ucelený systém ochrany před bleskem (LPS, z anglického Lightning Protection System) se skládá z jednotlivých součástí uvedených na vedlejším obrázku:

Vnější ochrana před bleskem – vodiče HVI

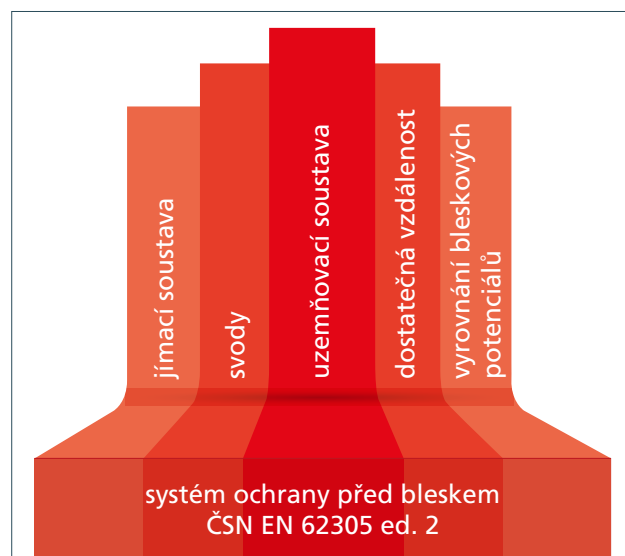
Systém na ochranu před bleskem se skládá z jímače instalovaného na střeše, který je pomocí svodů spojen se zemí. Aby nedocházelo k nebezpečným přeskokům, a tím jiskření, je nutné zohlednit dostatečnou vzdálenost k vodivým kovovým částem. Dodržení tohoto pravidla však v praxi bývá často složité. Řešením je použití vodiče HVI s vysokonapěťovou izolací, kdy není nutné dostatečnou vzdálenost zohledňovat, protože izolovaný vodič svede bleskové proudy bezpečně až do země. Ve srovnání se standardní ochranou proti blesku vodiče HVI nabízí maximální možnou míru bezpečí a flexibility.

Uzemnění

Plánování a realizace uzemňovací soustavy má zásadní význam. Tuto důležitou součást, např. ve formě základového zemniče, již nelze po vytvrdnutí betonu upravovat. Opomenutí nebo chyby v počáteční fázi již nelze následně napravit, nebo pouze s mimořádně vysokými náklady.



Kombinovaná soustava pro funkční vyrovnání potenciálů
základ se zvýšeným odporem při přechodu do země, okružní vodič s vodičem pro funkční vyrovnání potenciálů podle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3
















Základový a/nebo okružní zemnič

Kombinovaná zařízení na vyrovnání potenciálů vytvoří bezpečnou a ekonomickou uzemňovací soustavu, a to po celou dobu životnosti stavby. Použití základového zemniče u nových staveb je v ČR předepsáno stavební vyhláškou č. 268/2009 Sb. a normou ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, 2012; Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče. Základový zemnič se vkládá do betonového základu a překryje betonovou vrstvou o tloušťce alespoň 5 cm. Tím je zajištěna ochrana proti korozi. V důsledku některých stavebních opatření (například v případě bílé vany) však může dojít ke znemožnění elektricky vodivého spojení k zemi (tzv. „základy se zvýšeným odporem při přechodu do země“). V těchto případech je nutné použít korozivzdorný okružní zemnič. Tento zemnič se ukládá do zeminy mimo základy budovy a je spojen s vodičem pro funkční vyrovnání potenciálů v základu. U budov se systémem vnější ochrany před bleskem je nutné naplánovat dodatečné vývody uzemnění podle požadavků příslušné třídy ochrany před bleskem podle ČSN EN 62305 ed. 2 a spojit je s okružním zemničem. Vývody uzemnění by měly vyčnívat nad zem alespoň v délce 1,5 m.



Více informací na
www.dehn.cz
 nebo konkrétně [https://
 www.dehn.cz/cs/ochrana-
 pred-bleskem-uzemneni](https://www.dehn.cz/cs/ochrana-pred-bleskem-uzemneni)

Ochrana před bleskem			Obj. č.
1		Podpurná trubka GFK/Al s jímáčem	105 325
2		Sada závitových tyčí pro tříramenný stojan, nerez Betonový podstavec, 17 kg	105 397 102 012
3		Vodič HVI-long, černý	819 135
4		Podpěra vodiče HVI pro ploché střechy Adaptér pro vodič HVI	253 015 253 026
5		Podpěra vedení pro vodiče HVI	275 250
6		UNI-zkušební svorka, nerez	459 129
Uzemnění			Obj. č.
7		Ocelový pásek 30 x 3,5 mm, pozinkovaný, délka 25 m	852 335
8		Propojovací svorka, FeZn	308 026
9		Bezšroubová svorka pro armování DEHNclip 8 mm / pásek 30 x 3-4 mm	308 141
10		Vodotěsná průchodka stěnou s ochranou proti tlakové vodě Připojovací svorka pro uzemňovací bod, lehké provedení	478 540 478 129
11		Drát 10 mm, nerez V4A	860 010
12		Křížová svorka, nerez V4A	319 209
13		Protikorozní páska šířka 50 mm	556 125

Vyrovnaní potenciálů / ochrana před přepětím

Důležitým prvkem pro bezpečné fungování celého systému ochrany před bleskem je důsledné vyrovnaní potenciálů bleskového proudu. Pro dosažení účinného konceptu ochrany před přepětím je nezbytné dodržet 3-stupňový ochranný princip.

U budov koncipovaných v souladu se standardy Průmyslu 4.0, u zařízení pro výrobu regenerativní energie či v případě moderní infrastruktury budov bývají následky úderu blesku závažné. Škody přitom nezahrnují pouze zničení cenné techniky, ale zejména finanční ztráty v důsledku výpadku provozu, např. přerušení pracovních procesů, IT systémů nebo výroby. Důležitým bodem prevence a zajištěním maximální možné míry provozuschopnosti těchto moderních zařízení a bezpečnosti celého systému ochrany před bleskem je důsledné vyrovnaní potenciálů bleskových proudů pro všechna elektrická vedení, která do budovy vstupují zvnějšku.

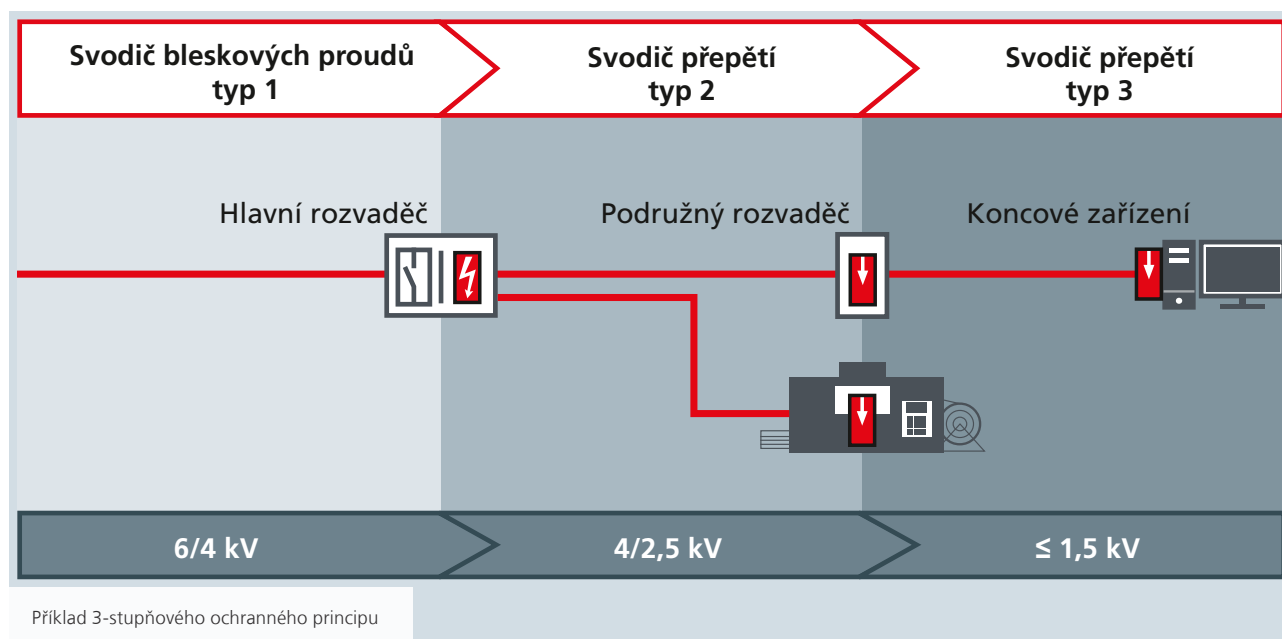
Vyrovnaní potenciálů bleskového proudu (podle ČSN EN 62305-3 ed. 2) představuje rozšíření ochranného vyrovnaní potenciálů podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. Vedle veškerých cizích vodivých částí, které jsou na vyrovnaní potenciálů přímo napojeny, je do vyrovnaní potenciálů bleskového proudu nutné zahrnout rovněž veškerá napájecí vedení distributorů elektřiny, komunikační vedení a jiná elektrická rozhraní a systémy, které by mohly vnést do budovy bleskový proud. Připojení musí být provedeno co nejbližší ke vstupu do budovy pomocí svodičů bleskových proudů typu 1.

3-stupňový ochranný princip


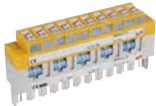





Vedle zohlednění různých zón ochrany před bleskem je účinný koncept ochrany před přepětím dále založen na třech stupních ochrany, díky kterým je vstupující energie postupně snížena na nízkou a pro koncové spotřebiče bezpečnou úroveň:

- **stupeň 1** – svodiče bleskových proudů / kombinované svodiče typu 1 při vstupu do budovy (vyrovnaní potenciálů bleskových proudů),
- **stupeň 2** – svodiče přepětí typu 2 instalované většinou v podružných rozvaděčích,
- **stupeň 3** – svodiče přepětí typu 3 použité přímo na koncovém spotřebiči nebo na úrovni zásuvek.

Souhra jednotlivých stupňů ochrany umožňuje dosáhnout optimálního ochranného účinku. Přitom je podstatné, aby jednotlivé svodiče byly vzájemně koordinovány podle normy ČSN 33 2000-5-534 ed. 2.





	Vyrovnaní potenciálů / ochrana před přepětím	Použití / rozhraní	Typ	Obj. č.
1	 <p>DEHNvenCI 1 255 FM kombinovaný svodič přepětí na bázi jiskřiště, s integrovaným předjistěním schopným převést bleskové proudy</p>	napájecí vedení 230/400 V	DVCI 1 255 FM	961 205
2	 <p>LSA-plus Technik modulární systém, složený ze svodičů bleskových proudů, svodičů přepětí nebo kombinovaných svodičů</p>	telekomunikační vedení	DRL 10 B 180 FSD EF 10 DRL DRL PD 180	907 401 907 498 907 430
3	 <p>DEHNgate kombinovaný svodič DEHNgate GFF TV chrání SAT systémy, mobilní vysílače a anténní zařízení na vstupu do budovy</p>	SAT / mobilní vysílače / anténní systémy	DGA GFF TV	909 705
4	 <p>Oddělovací jiskřiště pro nepřímé propojení/uzemnění z provozních důvodů neuzemněných zařízení</p>	plynárenské sítě	TFS	923 023
5	 <p>DEHNshield TNS umožňuje kompaktní vyrovnání potenciálů včetně ochrany koncových zařízení</p>	dobíjecí stanice s AC napájením nebo venkovní osvětlení 230/400 V napájecí vedení	DSH TNS 255	941 400
6	 <p>DEHNshield TN kompletně zapojený kombinovaný svodič pro jednofázové TN systémy</p>	napájení závory	DSH TN 255	941 200
7	 <p>BLITZDUCTORconnect prostorově úsporný, modulární kombinovaný svodič, šířka 6 mm, push-in připojení</p>	datové a komunikační vedení nabíjecí stanice nebo závory	BCO ML2 BD 24	927 244

Technické prostory a serverovny

Servery, požární alarm, hasicí systémy, zdroje nepřerušovaného napájení, klimatizace a chlazení

Účinné stínění místnosti a logický koncept ochrany před přepětím pro napájecí a komunikační vedení podle koncepce zón ochrany před bleskem zabraňují ztrátě citlivých dat a zajišťují funkčnost online systémů v případě působení blesku nebo přepětí.

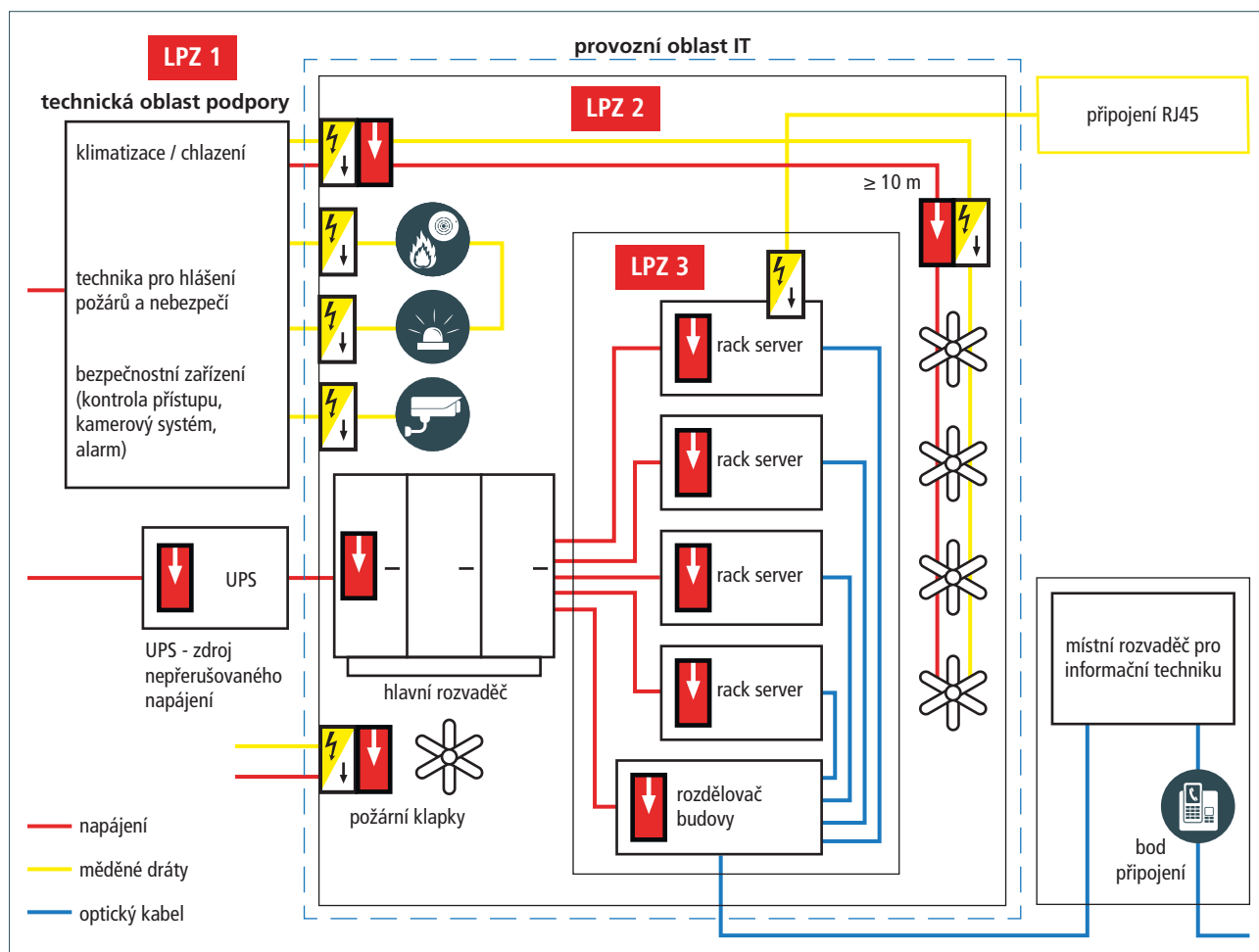
Digitální propojené technologie dnes stále více ovlivňují kvalitu života i účast na společenském životě všech skupin obyvatelstva a tento trend bude v budoucnu ještě zesilovat. Základním předpokladem pro moderní budovy je datová infrastruktura splňující veškeré nároky na ni kladené. Propojení technologií však může mít za následek, že nefunkčnost jednoho ústředního komponentu povede k ochromení celého systému.

K infrastruktuře serveroven patří vedle samotných serverů také další systémy, které zajišťují bezpečnost a trvalý provoz,










jako např. zdroje nepřerušovaného napájení, požární alarm a hasicí zařízení či klimatizace a chlazení. Pro zajištění bezpečného a nepřerušovaného provozu je nutné všechny komponenty ochránit před možným výskytem přepětí a možnými účinky. Opatření ke snížení rizika výpadku elektrických a elektronických systémů budovy jsou popsána např. v normě ČSN EN 62305-4 ed. 2.

Tou nejlepší ochranou je pro tyto případy správná kombinace uzemnění, vyrovnání potenciálů, prostorového stínění, vedení a odstínění kabelů a instalace koordinovaných svodičů přepětí.

Při zohlednění významu serveroven s nimi doporučujeme zacházet jako se zónou ochrany před bleskem 2 a tyto prostory stavebně provést jako Faradayovu klec. Dále je nutné opatřit veškerá vstupující a odcházející vedení svodiči přepětí.





Ochrana před přepětím		Použití / rozhraní	Typ	Obj. č.
1		DEHNgard M ACI FM modulární svodič přepětí pro TN systémy s integrovanou technologií ACI	napájení UPS 230/400 V	DG M TNS ACI 275 FM 952 440
2		DEHncord 3P TT 275 FM třífázový, kompaktní svodič přepětí pro všechny elektroinstalační systémy; montáž na instalační lištu nebo se šroubovacím držákem pro velmi omezené instalační prostory	ochrana koncového zařízení 230/400 V (např. požární klapky / motor)	DCOR 3P TT 275 FM 900 439
3		DEHNpatch Class E univerzální svodič pro sítě Industrial Ethernet, PoE+	server / síť patch panel s porty	DPA M CLE RJ45B 48 929 121
4		Montážní sada DEHNpatch Pro montáž svodiče DEHNpatch v datových rozváděcích a skříních 19"	server / síť	MS DPA 929 199
5		SFL-Protector prodlužovací přívod s přepětovou ochranou a vysokofrekvenčním filtrem pro datové skříně	ochrana koncového zařízení 230 V (rack servery)	SFL PRO 6X 19" 909 251
6		BLITZDUCTORconnect prostorově úsporný, modulární kombinovaný svodič, šířka 6 mm, push-in připojení	datová vedení měřicí, řídicí a regulační techniky (např. RS-485 bus)	BCO ML2 BD HF 5 927 271
7		BUSstector BT 24 prostorově úsporný svodič přepětí v provedení jako Bus-svorka umožňující zasunutí do připojovacího konektoru koncového zařízení	busové systémy KNX	BT 24 925 001
Vyrovnaní potenciálů / stínění				Obj. č.
8		Mřížový rošt pro elektromagnetické stínění, instalace do stropu a zdi		618 214
9		Propojovací svorka pro spojení mřížových roštů pro spojení mřížových roštů, resp. jejich napojení na uzemňovací soustavu		540 271



Základní prvky:



uzemnění



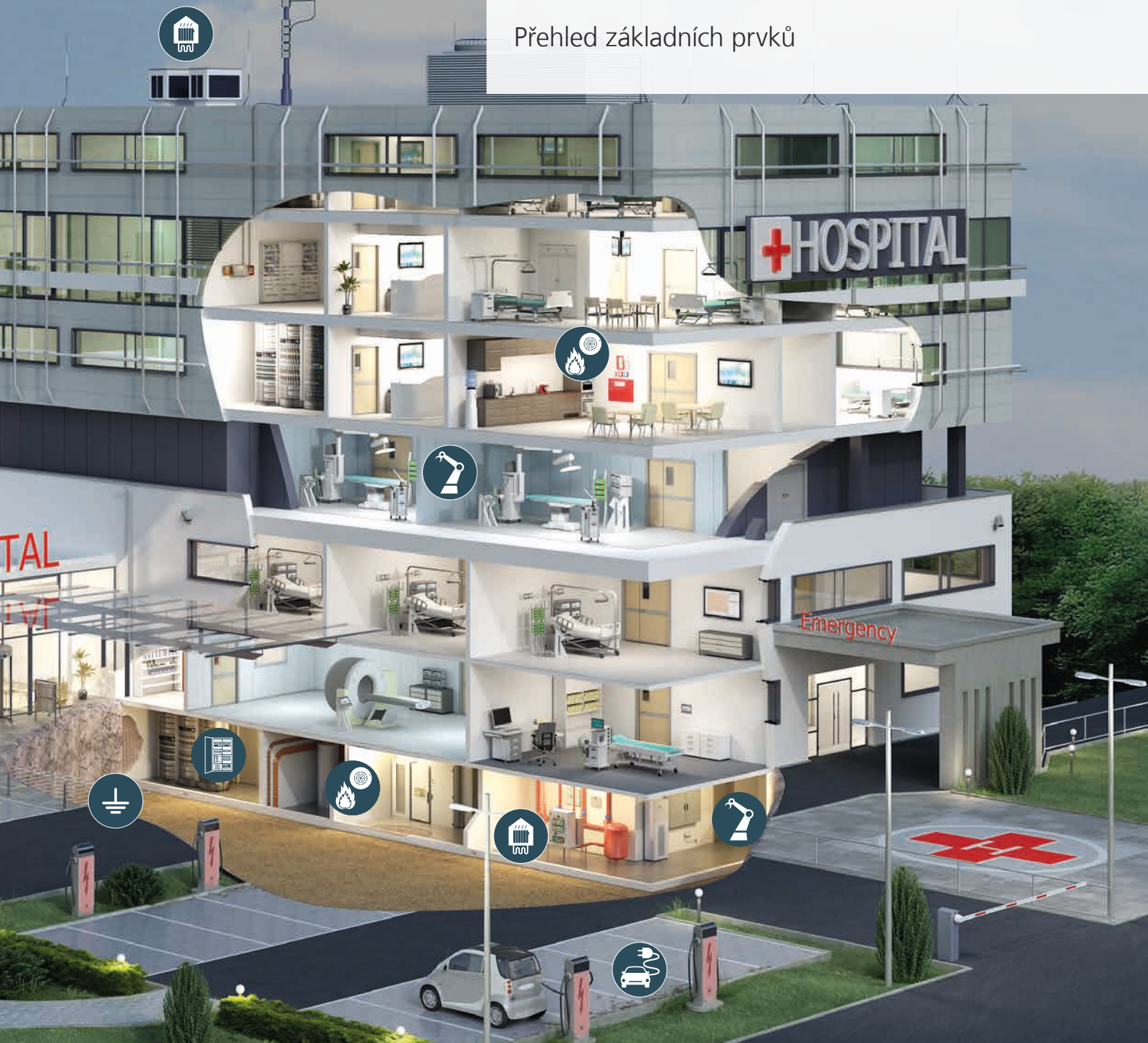
vnější ochrana před bleskem



vyrovnání potenciálů
bleskových proudů

Ochrana technického vybavení budov

Přehled základních prvků



Oblasti ochrany před účinky přepětí:



automatizace



vytápění, klimatizace, ventilace



požární signalizace



systémy nouzového volání, alarm



bezpečnostní technika: kamery, kontrola přístupu



technické prostory / serverovny



ochrana před elektrickým obloukem



fotovoltaika



e-mobilita



Měřicí, řídicí a regulační technika / automatizace budov – vytápění / klimatizace / ventilace

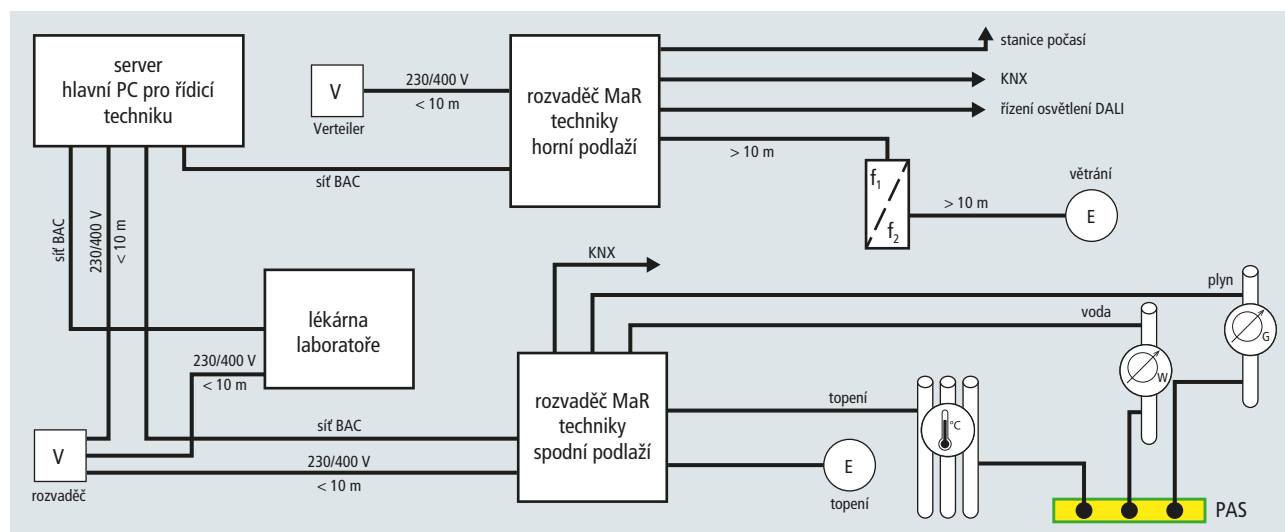
Svodiče přepětí zajišťují stabilní a bezpečné fungování základní zásobovací struktury technického vybavení budov.

Náprava nedostatků v bezpečnosti

Technické vybavení budov zahrnuje vytápění, ventilaci, sanitární techniku a klimatizaci stejně jako protipožární, elektrická, měřicí, řídicí a regulační zařízení. Všechna tato zařízení mají jedno společné – jsou napojena na napájecí a datovou techniku budovy. To v praxi často znamená, že se ochrana před přepětím soustředí na elektrické přístroje této soustavy. Co když se tam však vyskytují bezpečnostní mezery? V takovém případě jsou pak součástí centrálního technického vybavení budov bez ochrany vystaveny bleskovým proudům a přepětí. Možným následkem je výpadek, nebo dokonce zničení vytápěcí či důležité měřicí techniky po bouři.

Dodržení rámcových podmínek

Podle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 musí být na koncovém spotřebiči (např. klimatizační jednotka nebo senzor vytápění) instalovány samostatné svodiče přepětí, pokud je délka vedení k poslednímu předřazenému svodiči přepětí větší než 10 m. Důležitým aspektem, na který se u technického vybavení budov často zapomíná, je skutečnost, že moderní vybavení budov je často vzájemně propojeno a vzájemně závislé. Rozhraní jednotlivých systémů spolu musí komunikovat a spolupracovat pro optimalizaci spotřeby a šetření zdrojů. Zadaná teplota nebo sluneční záření řídí zatemňování a vytápění, ale i klimatizační a ventilační jednotky. V případě výpadku jediné součásti je ohroženo fungování celého systému.



Vyrovnání potenciálů bleskových proudů / ochrana před přepětím	Použití / rozhraní	Typ	Obj. č.
Energetická technika – napájení 230/400 V, frekvenční měniče, vytápění, klimatizace, ventilace			
	DEHNgard M TNS svodič přepětí chrání v podružných rozvaděčích stranu 230/400 V a MaR	frekvenční měniče, ventilace, napájení 230/400 V	DG M TNS 275 952 400
	DEHNgard M WE modulární svodič přepětí s kontaktem dálkové signalizace pro monitorovací zařízení	motor ventilace, napájený z frekvenčního měniče (strana zatížení)	DG M WE 600 FM 952 307
	DEHNrail dvoupólový svodič přepětí složený ze základního dílu a zásuvného ochranného modulu	napájení koncových zařízení (např. hlavní PC řídicí techniky)	DR M 2P 255 953 200
	DEHNflex M svodič přepětí pro všechny instalační systémy na úrovni koncového zařízení s akustickou signalizací poruchy	napájení koncových zařízení (např. v parapetních lištách/zásuvkách)	DFL M 255 924 396
Informační technika – MaR, automatizace budov, vytápění, klimatizace, ventilace			
	BLITZDUCTORconnect prostorově úsporný, modulární kombinovaný svodič, šířka 6 mm, push-in připojení	měření: přívodní teplota, vytápění (4-20 mA) měření: spotřeba plynu zásobování plynem (0-10 V)	BCO ML2 BE 24 927 224
	BLITZDUCTORconnect prostorově úsporný, modulární kombinovaný svodič, šířka 6 mm, push-in připojení	měření: spotřeba vody zásobování vodou (M-Bus)	BCO ML2 BD 48 927 245
	BUSector BT 24 prostorově úsporný svodič přepětí v provedení jako Bus-svorka umožňující zasunutí do připojovacího konektoru koncového zařízení	busové systémy KNX	BT 24 925 001
	DEHNpatch Class E univerzální svodič pro sítě Industrial Ethernet, PoE+	datové vedení BACnet	DPA M CLE RJ45B 48 929 121
	BLITZDUCTORconnect prostorově úsporný, modulární kombinovaný svodič, šířka 6 mm, push-in připojení	DALI řízení osvětlení	BCO ML2 BD 24 927 244
	BLITZDUCTORconnect prostorově úsporný, modulární kombinovaný svodič, šířka 6 mm, push-in připojení	Ex-zóny, jiskrově bezpečné okruhy	BCO ML2 BD EX 24 927 284
	Systém monitoringu stavu pro monitoring stavu svodičů BLITZDUCTORconnect s funkcí LifeCheck	kontakt dálkové signalizace / LifeCheck	DRC IRCM 910 710
Vyrovnání potenciálů – potrubí, vytápění, klimatizace, ventilace			
	Svorky / páskové objímky svorky / páskové objímky slouží pro připojení potrubí k uzemnění nebo systému vyrovnání potenciálů	svorky / páskové objímky vyrovnání potenciálů	BRS 27.168 AQ4 25 V2A 540 912
	Ekvipotenciální přípojnice R15 přípojnice pro ochranné a funkční vyrovnání potenciálů	ekvipotenciální přípojnice	PAS AH RK 7x25 2x8.10 1xFL30 563 010
	Uzemňovací svorky/objímky v ochraně před bleskem uzemňovací svorky/objímky v ochraně před bleskem k uzemnění nebo k systému vyrovnání potenciálů	uzemňovací svorky/objímky v ochraně před bleskem	ERS 48 AS4.10 TG STTZN 407 112

Požární signalizace, evakuační rozhlas, zařízení na odvod kouře a tepla

Požární ochraně vybavení budov a zejména evakuačnímu rozhlasu se přisuzuje velký význam. Díky těmto zařízením je možné dostát požadavkům na požární ochranu a bezpečnosti moderních budov s nákladnou architekturou, komplexní infrastrukturou a způsoby použití.

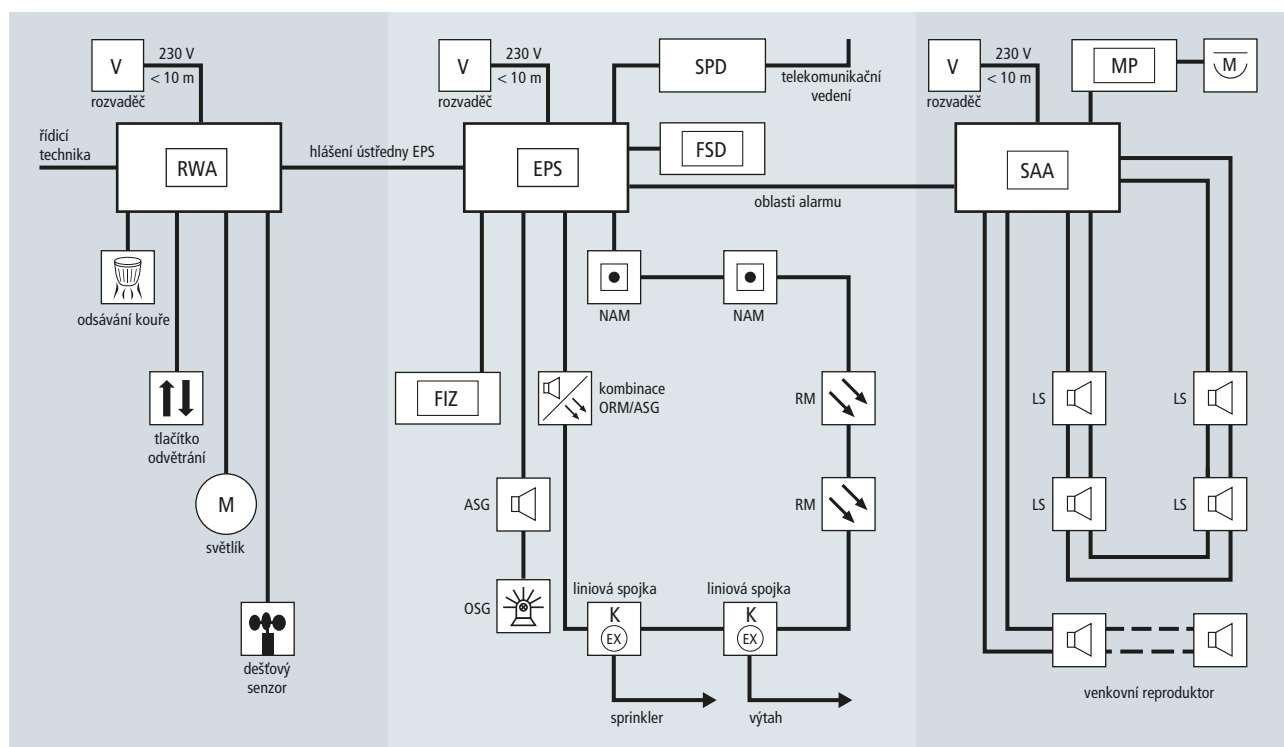
Protipožární zařízení slouží k rozpoznání požáru, spuštění alarmu a evakuaci. Přispívají tak k ochraně lidského života i majetku. Dalším důležitým úkolem je převzít v případě požáru centrální řídicí funkci jiných bezpečnostně-technických zařízení a vybavení.

V případě chybějících nebo nedostatečných ochranných opatření může vést úder blesku a následné přepětí k nenávratnému poškození elektrických a elektronických zařízení. Kromě elektrických spotřebičů a telekomunikačních zařízení se to týká rovněž bezpečnostních prvků, jako jsou

hlásiče požáru, evakuační rozhlas, zařízení na odvod kouře a tepla. Následná škoda pak nespočívá pouze v poškození fyzického vybavení, ale především v újmě následkem přerušení výroby, ztrátě údajů nebo zřízení požární hlídky v případě výpadku požárních hlásičů.

Koordinovaná ochrana před účinky blesku a přepětí podle ČSN EN 62305-4 ed. 2 předchází spuštění chybného alarmu na přechodech zón ochrany před bleskem nebo zničení zařízení v důsledku atmosférických výbojů, popř. spínacího přepětí, a zvyšuje provozuschopnost zařízení.

Vedle toho doporučujeme učinit u hlásičů nebezpečí odpovídající stínící a uzemňovací opatření podle ČSN EN 61663-1 Ochrana před bleskem – Telekomunikační vedení – Část 1: Instalace s optickými kabely. Dále je nutno zhodnotit instalaci svodičů přepětí pro indikátory požáru.





Ochrana před přepětím	Použití / rozhraní	Typ	Obj. č.
Zařízení na odvod kouře/tepla			
	DEHNpatch Class E univerzální svodič pro sítě Industrial Ethernet, PoE+	LAN spojení s řídicí technikou	DPA M CLE RJ45B 48 929 121
	DEHNgard M TT 2P modulární svodič přepětí pro jednofázové TT a TN systémy	napájení zařízení na odvod kouře	DG M TT 2P 275 952 110
	BLITZDUCTORconnect prostorově úsporný, modulární kombinovaný svodič, šířka 6 mm, push-in připojení	servopohon, ventilační klapky, hlášení	BCO ML2 BD 24 927 244
	BLITZDUCTOR XT kombinovaný svodič s technologií RFID-LifeCheck pro ochranu 4 samostatných žil se společným vztažným potenciálem nebo DEHNgard S univerzální svodič přepětí	servopohon ventilační klapky (24 V DC/AC, 5 W)	BXT ML4 BE 36 BXT BAS (použití do max. 1,8 A) nebo DG S 48 FM nebo 920 336 920 300 952 098
Ústředna EPS			
	DEHNgard M TN modulární svodič přepětí pro jednofázové TN systémy	napájení ústředny 230 V	DG M TN 275 952 200
	BLITZDUCTOR XT kombinovaný svodič s technologií RFID-LifeCheck pro ochranu 4 samostatných žil se společným vztažným potenciálem	okružní bus, elektronické požární signalizace	BXT ML4 BE 24 BXT BAS 920 324 920 300
	DEHNrail dvoupólový svodič přepětí složený ze základního dílu a zásuvného ochranného modulu	ovládání 230 V např. řízení výtahu, ventilace, sprinklerů	DR M 2P 255 953 200
	BLITZDUCTOR XT popř. -VT prostorově úsporný, modulární kombinovaný svodič, šířka 6 mm, push-in připojení	vedení ke klíčovému trezoru vytápění	BXT ML2 BD S 24 BXT BAS popř. BVT ALD popř. 920 244 920 300 918 408
	BLITZDUCTOR XT prostorově úsporný, čtyřpólový svodič bleskových proudů s technologií RFID-LifeCheck pro téměř všechny aplikace	telekomunikační připojení (např. přenosové zařízení)	BXT ML4 B 180 BXT BAS 920 310 920 300
Evakuační rozhlas			
	DEHNvario kombinovaný svodič pro ochranu elektronických zařízení	vedení k reproduktoru – evakuační rozhlas	DVR 2 BY S 150 FM 928 430

Bezpečnostní zařízení: kontrola přístupu, ochrana před vloupáním, kamerový systém, nouzové volání, bezpečnostní osvětlení, perimetrická ochrana

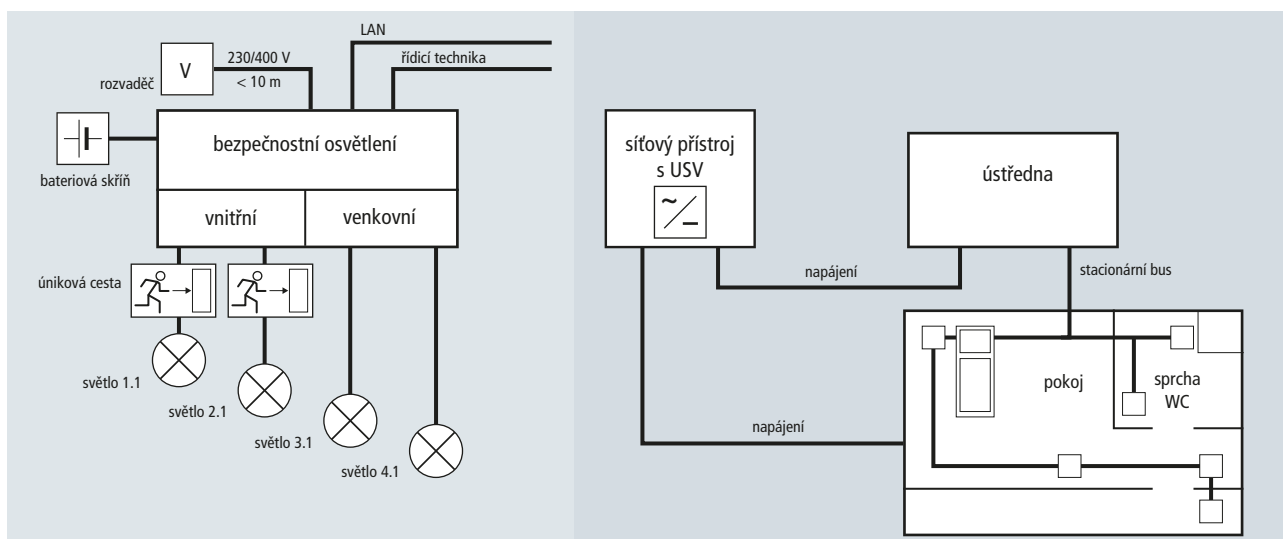
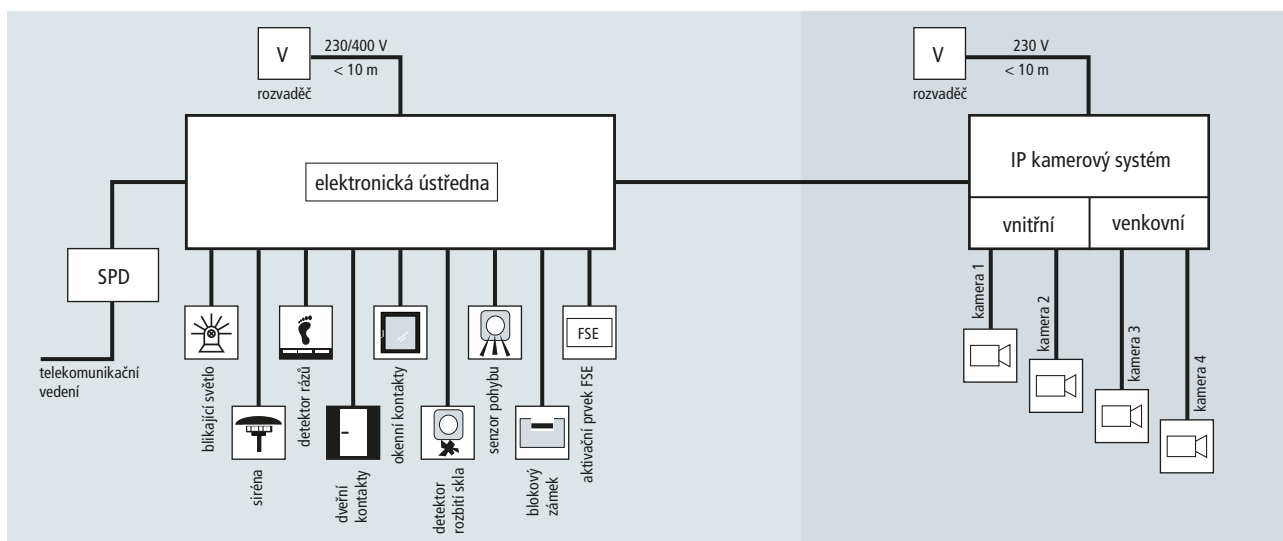
Elektrické bezpečnostní systémy přinášejí bezpečí pouze tehdy, pokud fungují i za nepříznivých podmínek, např. při bouři.

Zajištění provozuschopnosti

Bezpečnostní systémy musí fungovat nepřetržitě, ať už se jedná o ochranu před požárem, vloupáním, nebo osvětlení nouzových východů a únikových cest. Kdyby blesky či přepětí vyřadily bezpečnostní systémy či zařízení z provozu, došlo by k ohrožení lidského života. Důležitý ekonomický aspekt: přepětí může vyvolat falešné chybové hlášení či spustit falešný alarm s vysokými následnými náklady. Při plánování ochrany před bleskem a přepětím proto zohledněte všechny bezpečnostní systémy a zajistěte, aby citlivá bezpečnostní technika řádně fungovala za všech okolností.

Dodržení zákonných požadavků

Výrobci, projektanti a elektrikáři se při své činnosti nutně musí řídit zákonnými a normativními podmínkami. Nároky kladené na bezpečnostní infrastrukturu budov bývají často komplexní. Zohledňují se např. povinnost zabezpečit dopravu, normativní požadavky, soubory technických norem v souladu se stavebním řádem, právní požadavky na stavební produkty a všeobecně uznávaná pravidla techniky a požadavky pojišťoven.





Ochrana před přepětím	Použití / rozhraní	Typ	Obj. č..
Ústředna signalizace vloupání			
	DEHNrail dvoupólový svodič přepětí složený ze základního dílu a zásuvného ochranného modulu	napájení ústředny signalizace vloupání	DR M 2P 255 953 200
	BLITZDUCTOR XT kombinovaný svodič s technologií RFID-LifeCheck pro ochranu 1 páru žil bezpotenciálové rozhraní	skupiny hlásičů	BXT ML2 BD S 12 BXT BAS 920 242 920 300
	DEHNgate G svodiče přepětí s integrovanou plynovoubleskojistkou	přenosová zařízení, GSM anténa	DGA G SMA 929 039
	BLITZDUCTOR XT kombinovaný svodič s technologií RFID-LifeCheck pro ochranu 2 párů žil	přenosová zařízení, připojení ISDN (So)	BXT ML4 BD HF 24 BXT BAS 920 375 920 300
IP kamerový systém			
	DEHNvario kompaktní svodič přepětí 3 v 1 pro ochranu analogových kamerových systémů	kontrola přístupu včetně kamerového monitoringu	DVR BNC RS485 230 928 440
	DEHNpatch outdoor svodič přepětí pro vnitřní i venkovní použití	IP kamerové systémy	DPA CLE IP66 929 221
Nouzové / bezpečnostní osvětlení			
	DEHNsecure jednopólový, modulární, koordinovaný svodič bleskových proudů pro použití v obvodech stejnosměrných proudů	osvětlení únikových cest (venkovní použití)	DSE M 1 242 FM 971 127
	DEHNguard SE jednopólový, modulární svodič přepětí pro obvody stejnosměrného proudu	osvětlení únikových cest (vnitřní použití) DC napájení (baterie) bezpečnostní osvětlení	DG SE DC 242 FM 972 125
	DEHNguard M TN modulární svodič přepětí pro jednofázové TN systémy	AC napájení bezpečnostní osvětlení	DG M TN 275 952 200
	BLITZDUCTOR XT kombinovaný svodič s technologií RFID-LifeCheck pro ochranu 2 párů žil	senzorové a signální vedení	BXT ML4 BD HF 24 BXT BAS 920 375 920 300

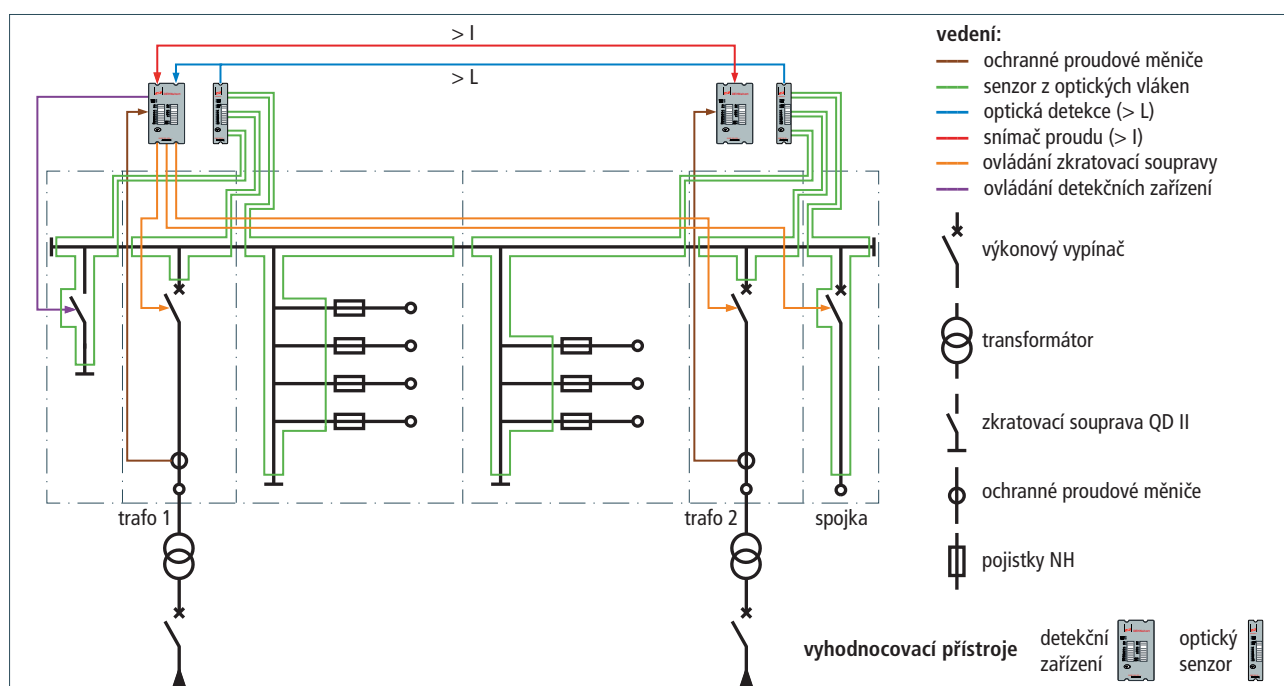


Ochrana osob a zařízení – ochrana před elektrickým obloukem DEHNshort

Aktivní ochrana před elektrickým obloukem znamená ochranu zaměstnanců pracujících na elektrotechnickém zařízení a tu nejvyšší provozní spolehlivost.

Výpadek proudu v nemocnici může mít za následek ohrožení lidských životů. Provozoschopnost veškerých zařízení je zcela zásadní. Zkuste si jenom představit, co by udělal výpadek elektřiny s pacienty na operačním sále, kteří jsou napojeni na umělé dýchání nebo jiné systémy pro umělé udržení života. Aktivní systém na ochranu před elektrickým obloukem DEHNshort snižuje riziko výpadku v důsledku elektrického oblouku na minimum.

Dalším tématem je ochrana osob, které pracují s elektrickými zařízeními nebo na nich. Provozovatel musí eliminovat zdroje nebezpečí a vyhnout se poškození lidského života. Pro zvýšení bezpečnosti při práci s elektrickými zařízeními bylo zavedeno pět bezpečnostních pravidel definovaných v normě ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky. Společnost DEHN nabízí vhodné bezpečnostní produkty pro dodržení těchto pravidel stejně jako nezbytné osobní ochranné pomůcky proti termickému ohrožení osob následkem elektrického oblouku.



Bezpečnost při práci		Použití / rozhraní	Typ	Obj. č.
Aktivní ochrana před elektrickým obloukem DEHNshort – komponenty				
1	 DEHNshort QD II zkratovací souprava pro přímé napojení na vyhodnocovací jednotky	zhášení elektrického oblouku < 5 ms	DSRT QD II	782 002
2	 Optický vodič spojovací vodič 4 m	spojení mezi centrálním a hasicím přístrojem	DSRT LWL 4.00	782 024
3	 Vyhodnocovací jednotka (záblesk + světlo)	připojení proudových měničů	DSRT DD CPS BACA	782 030
4	 Vyhodnocovací jednotka	připojení optického senzoru	DSRT DD FS BAAA	782 050
5	 Optický senzor délka 12 m	kontrola pole	DSRT FS 12 1.5	782 085
Bezpečnostní vybavení podle principu 5 bezpečnostních pravidel v souladu s ČSN EN 50110-1 ed. 3				
	Odpojení	vypínací tyč do 36 kV	SCS 36 2000	763 612
		kleště na HH pojistky s ohybem	SZ HH W20 1500	765 052
	Zajištění proti znovuzapojení	jistič zábrana pro NH pojistkové spodky, velikost 2-3	SE NH2 3	785 644
	Ověření beznapětového stavu	zkoušečka napětí pro zařízení se středním napětím 6-20 kV	PHE4 6 20 S	783 235
	Uzemnění a zkratování	zkratovací a zemnicí zařízení se zemnicí tyčí pro trafostanice	EKV3+1 120 G ES SK STK 1000	VAAG-7KZ 761 001
Osobní ochranné prostředky				
	Pracovní přilba	bílá	ESH U 1000 S SW	785 706
	Ochranný štít	s aktivní ochranou, testován proti elektrickému oblouku	APS T AS CL2 SC	785 821
	Ochranné rukavice	s dlouhým rukávem, testováno proti elektrickému oblouku	APG 10 L	785 810
	Ochranný kabát	testován proti elektrickému oblouku	APC 52 54	785 756



Fotovoltaika a elektromobilita

Zajistěte si nepřetržitou výrobu elektřiny – přepětí v důsledku bouřky je jednou z nejčastějších příčin poškození fotovoltaických systémů. Díky ochranným opatřením zvýšíte provozuschopnost zařízení a zajistíte dlouhodobou výnosnost.

Ochrana střešních elektráren

Jednou z nejčastějších forem fotovoltaické elektrárny je její umístění na střeše. Tato exponovaná poloha však silně zvyšuje riziko poškození přímým a nepřímým působením blesku.

Nutností je tedy komplexní ochrana zařízení, složená ze dvou hlavních částí:

- vnější ochrana před bleskem s jímačem a soustavou svodů,
- vnitřní ochrana před bleskem pro vyrovnání potenciálů bleskových proudů pomocí svodičů typu 1 pro elektrické systémy.

Tip: z ekonomického hlediska je u fotovoltaických elektráren smysluplné plánovat ochranu před bleskem a přepětím již od samého počátku. Dodatečná instalace bývá vždy dražší a nákladnější.

Prevence škod v důsledku přepětí

Přepětí způsobené bouřkami často vede ke zničení částí fotovoltaické elektrárny, jako jsou panely, měniče nebo kamery. Následkem bývají nemalé finanční náklady, kdy se např. kromě nutnosti pořízení nových měničů a nákladů na jejich instalaci jedná zejména o výpadek výnosů z důvodu nefunkčnosti zařízení. Tomu však lze zabránit aplikací účinného konceptu ochrany před bleskem.

Mimochodem: nabytím účinnosti upravené normy ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, ČSN 33 2000-5-534 ed. 2 a ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 se realizace ochranných opatření proti přepětí u fotovoltaických elektráren stala povinnou, a to i při absenci vnější ochrany před bleskem!

Ochrana nabíjecích stanic a vozidel

Nabíjecí stanice se instalují zejména v místech, kde se očekává delší parkovací doba elektrických vozidel, např. v případě parkovišť pro obyvatele, zákazníky, pacienty nebo zaměstnance. Působení blesku a přepětí představuje pro citlivou elektroniku značné riziko, a to jak pro nabíjecí stanice, tak vozidla samotná.

V případě bouřky je zejména ohrožena řídicí, výpočetní a komunikační technika. Satelitní systémy, jejichž nabíjecí body jsou vzájemně propojeny, mohou být zcela zničeny pouhým jedním úderem blesku. Přepětí během nabíjení může poškodit nejen nabíjecí stanici, ale i připojený automobil.

Elektrická vozidla zpravidla mívají napěťovou odolnost do 2 500 V. V případě úderu blesku se však může vyskytnout napětí až 20krát vyšší. Vyhněte se škodám a zajistěte dodržení požadavků normy ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, ČSN 33 2000-5-534 ed. 2 a ČSN 33 2000-7-722 ed. 2.

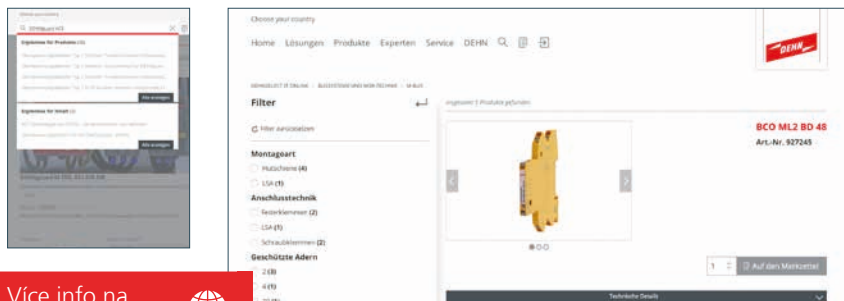
Ochraňte nabíjecí stanici a vozidlo před nákladnými škodami:

- na regulátoru nabíjení a baterii,
- na řídicí, výpočetní a komunikační elektronice nabíjecí stanice.



Nabídka služeb a informací

Ať již potřebujete pomoci s projektováním, nebo máte konkrétní dotaz – využijte nabídku služeb společnosti DEHN.



Online produktový katalog a konfigurátory

Podrobnější informace o našich produktech, datových listech a projektových podkladech naleznete na internetu.

Do políčka pro vyhledávání jednoduše zadejte číslo nebo název produktu.

Více info na
www.dehn.cz



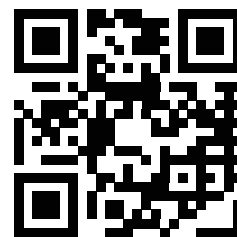
Prohloubení informací

Cílené koncepty řešení naleznete v návrzích řešení a praktických ukázkách pro jednotlivá odvětví a dále v publikaci BLITZPLANER – Průvodce ochranou před bleskem a přepětím. Máte tak k dispozici rychlý přístup k relevantním informacím a návrhům řešení.

Ochrana před přepětím
Ochrana před bleskem / uzemnění
Ochranné pracovní pomůcky
DEHN chrání

DEHN s.r.o.
Pod Višňovkou 1661/33
140 00 Praha 4 – Krč
Česká Republika

Tel. +420 222 998 880-2
info@dehn.cz
www.dehn.cz



www.dehn.cz

Technické změny a možnost tiskových chyb a omylů vyhrazeny.
Vyobrazení jsou nezávazná.

DS197/CZ/0820

© Copyright 2020 DEHN