

25  
1995–2020

 **SALTEK®**

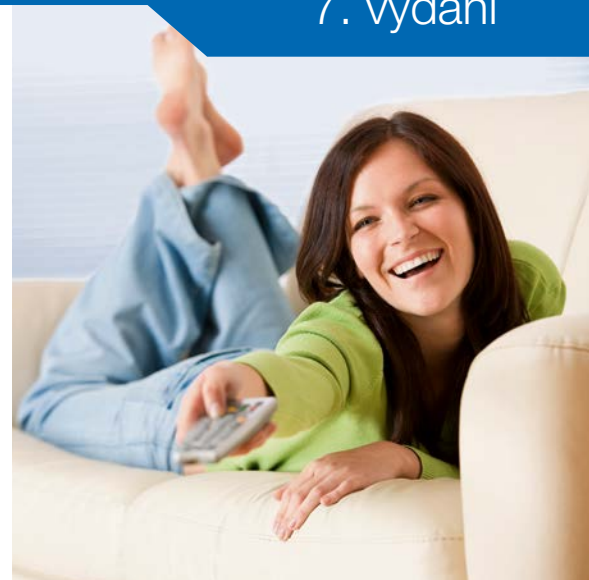
Přepětí pod kontrolou. KDEKOLI.

# ŘEŠENÍ

Rodinný dům

Ochrana před bleskem a přepětím

7. vydání



## Proč chránit? Život bez starostí

Moderní televize, počítače, či zabezpečovací systémy jsou dnes již běžnou součástí jak malého rodinného domku, tak luxusní vily. To vše ale dokáže zničit úder blesku a přepětí přicházející po vedení.

Množství elektroniky v rodinných domech každým dnem vzrůstá. Pokud chcete sledovat televizi, surfovat na internetu, automaticky řídit tepelnou pohodu, či mít funkční EZS a bezproblémově používat další elektronická zařízení, je potřeba zabezpečit dům a tím i tato zařízení před atmosférickými jevy. Zabráníte jejich poškození nebo úplnému zničení a získáte životní pohodu. Nejběžnějším atmosférickým jevem jsou právě údery blesku do budovy i mimo ni a vznik pulzního přepětí šířícího se po vedení, a nejen po něm.

## Čím chránit? Ochranami před přepětím (SPD)

Úroveň současné techniky umožňuje kvalitní ochranu elektronických a elektrických zařízení proti účinkům nebezpečného pulzního přepětí. Tímto prostředkem jsou ochrany před přepětím různých typů dle použití.

Zařízení lze navíc chránit nejenom proti destruktivnímu účinku pulzu s velkou energií, ale i proti účinkům vysokofrekvenčního rušení. Nechráněné elektrické rozvody, datové a další sítě představují vždy značné riziko pro připojená zařízení a jejich uživatele. Instalace ochrany před přepětím je především prevencí proti možným škodám. Náklady na ochrany jsou pouze zlomkem procenta pořizovací hodnoty chráněných zařízení a jsou zanedbatelné z pohledu možných škod vlivem nefunkčních technologií v budově.

Přepětivé ochrany SALTEK® vyhovují českým i mezinárodním normám.



## Jak se chránit? Vhodnou instalací ochrany

Vnitřní ochranu před bleskem a přepětím je nutné chápat jako ucelený systém. Příklad doporučené instalace ochrany před přepětím pro rodinný dům Vám nastíní možnosti ochrany.

- 1 Vstup vedení NN do domu:** FLP-B+C MAXI V/3; SPD typu 1+2, základní ochrana napájení rodinných domů. Instaluje se do hlavního rozvaděče.
- 2 EZS, EPS, regulace kotle:** DA-275-DF6; SDP typu 3 s vysokofrekvenčním filtrem k ochraně napájení 230 V EZS, EPS, automatiky kotlů apod. Instaluje se těsně k chráněnému zařízení.
- 3 Telefon, internet:** DL-TLF-HF; dvoustupňová přepětivá ochrana analogové telefonní linky včetně vysokorychlostních linek VDSL2 (TV, internet), popř. zásuvkový adaptér FAX-OVERDRIVE X16 kombinující přepětivou ochranu tel. linky a ochranu 230 V zásuvky.
- 4 TV, SAT:** SAT-OVERDRIVE X16 (popř. TV-OVERDRIVE F6); zásuvkový adaptér, kombinovaná ochrana 230 V a koaxiálního svodu, k ochraně SAT přijímače, TV, DVD, atd.
- 5 Anténní svody:** FX-090 F75T F/F; svodič bleskových proudů k ochraně koaxiálního vedení pro TV a SAT přijímače. Instaluje se mezi anténu a anténní zesilovač (rozbočovač) do místa, kde koaxiální svod vstupuje do domu. **Na tuto ochranu se často zapomíná!**
- 6 Klimatizace, vyhřívání okapů, ochrana vstupů zařízení umístěných vně domu, např. venkovní osvětlení, pohon vrat, čerpadlo ve studni, apod.:** FLP-12,5 V/1+1; SPD typu 1+2 k ochraně napájení zařízení často umístěovaných vně domu nebo na jeho střeše.
- 7 Fotovoltaické panely/měnič, technologie pro efektivní využití energie z obnovitelných zdrojů:** SLP-PV500 V/U, SLP-PV700 V/Y nebo SLP-PV1000 V/Y; SPD PV typu 2 pro instalaci ve stejnosměrných obvodech fotovoltaických systémů (solárních článků), k ochraně stejnosměrného vstupu měniče DC/AC.
- 8 Zásuvky:** DA-275-A nebo CZ-275-A; SPD typu 3 v modulech pro dodatečnou montáž nebo zásuvky s integrovanou SPD typu 3, pro ochranu všech připojených zařízení před malými pulzními přepětími zkracujícími dobu životnosti elektroniky.
- 9 Kamerový systém:** DL-1G-RJ45-POE-AB (pro IP kamery s napájením po Ethernetu využívající UTP/STP kabel), VL-F75 F/F (pro koaxiální kabel); k ochraně vstupů kamerových linek. Instaluje se na vstupy kamerových linek do datového rozvaděče (racku), záznamového zařízení nebo PC.

V této publikaci jsou uvedeny pouze možné příklady ochrany. Pro nejlepší řešení ochrany Vašeho domu kontaktujte Vašeho projektanta, elektromontážní firmu, případně technickou podporu SALTEK® – 800 818 818 nebo podpora@saltek.cz.

# Doporučená instalace přepětových ochran – rodinný dům

obr. 1 Příklad instalace přepětových ochran v rodinném domě



6 FLP-12,5 V/1+1



7 SLP-PV700 V/Y



8 DA-275-A



9 DL-1G-RJ45-POE-AB



1 FLP-B+C MAXI V/3



2 DA-275-DF6



3 DL-TLF-HF



4 TV, SAT-OVERDRIVE



5 FX-090 F75T F/F

# Inteligentní systémy v instalacích rodinných domů

Chytré telefony a jiné komunikační prostředky, pomocí kterých můžeme komunikovat s přáteli, vlastním autem nebo dokonce některými domácími spotřebiči, jsou dnes již nepostradatelnými životními společníky nás všech. Dalším logickým krokem je postupná hlubší integrace moderních technologií i do běžných obytných budov.

Inteligentní instalace spojují ve svých centrálních jednotkách dohromady různé technologie použité v budově a umožňují jim fungovat jako jeden celek s přímou interakcí uživatele. Tato vzájemná spolupráce jednotlivých podsystémů a jejich vlastní funkcionalita má ve finále za úkol především snížit výdaje za energie, zvýšit uživatelský komfort, pohodlí a úroveň zabezpečení celé budovy. Velikou výhodou je také velké variabilita, široké možnosti a snadné rozšíření celého systému.

## Pro lepší představu si můžeme uvést několik příkladů a činností, které mohou mít inteligentní systémy na starosti:

- Automatické zapínání, vypínání a stmívání osvětlení v závislosti na čase, dni nebo osvětlení venkovního čidla;
- Monitorování teploty v místnostech a následná regulace vytápění/klimatizace, automatický noční režim;
- Ovládání připojených chytrých domácích spotřebičů, ale i řízení napájení jednotlivých zásuvek;
- Automatické zatažení žaluzií, venkovních rolet nebo stažení markýz při opuštění budovy;
- Zavlažování zahrady na základě vnější vlhkosti a podmínek;
- Komunikace s přístupovým či zabezpečovacím systémem, včetně kamer, a uzamčení budovy v případě poplachu.

## Proč chránit?

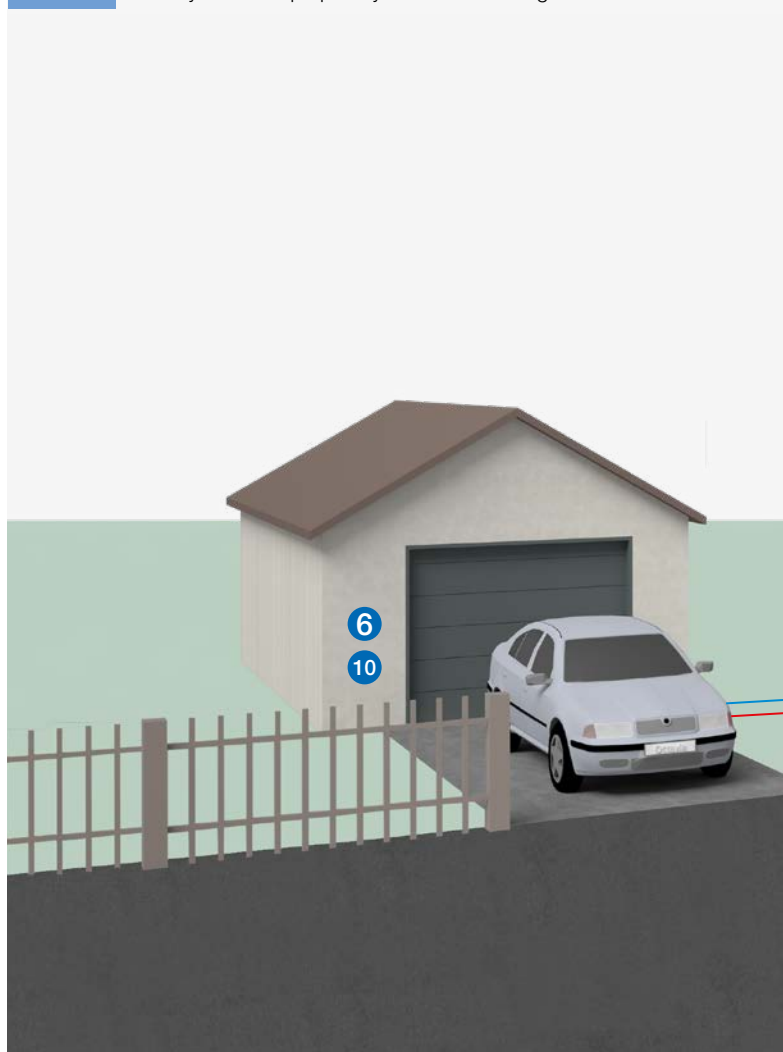
Při přímém i nepřímém úderu blesku vznikají v elektrické síti přepětové pulzy, které mohou být zavlečeny a šířeny do elektroinstalace jakékoliv budovy v blízkém okolí. Přepětové pulzy nepřicházejí ovšem pouze po síti, ale mohou je v menších úrovních vytvářet i další systémy a spotřebiče připojené do stejné sítě.

Většina přístrojů by sice měla být odolná na výdržné napětí vyšší než 1,5 kV, avšak neustálým působením přepětí se snižuje jejich životnost. Proto je doporučeno používat přepětové ochrany, které tyto vlivy omezují na minimum a zvyšují tak provozuschopnost celého systému. Výpadek některé jeho části by totiž mohl znamenat i nefunkčnost celé budovy.

Již během projektování inteligentního systému pro budovy je důkladně uvažovat nad zajištěním ochrany systému před přepětím, aby nedošlo k poškození dílčích zařízení nebo šíření přepětového pulzu po některém ze zdánlivě neškodných nebo jen částečně chráněných vedení, protože i nákladová stránka prvků inteligentních systémů není úplně zanedbatelná.

Při návrhu ochrany před přepětím inteligentního domu bychom se jednoduše měli držet stejného základního požadavku jako při ochraně jakékoliv jiné budovy či systému, tedy vybudovat komplexní ochranu.

obr. 2 Příklady instalace přepětových ochran v inteligentním domě

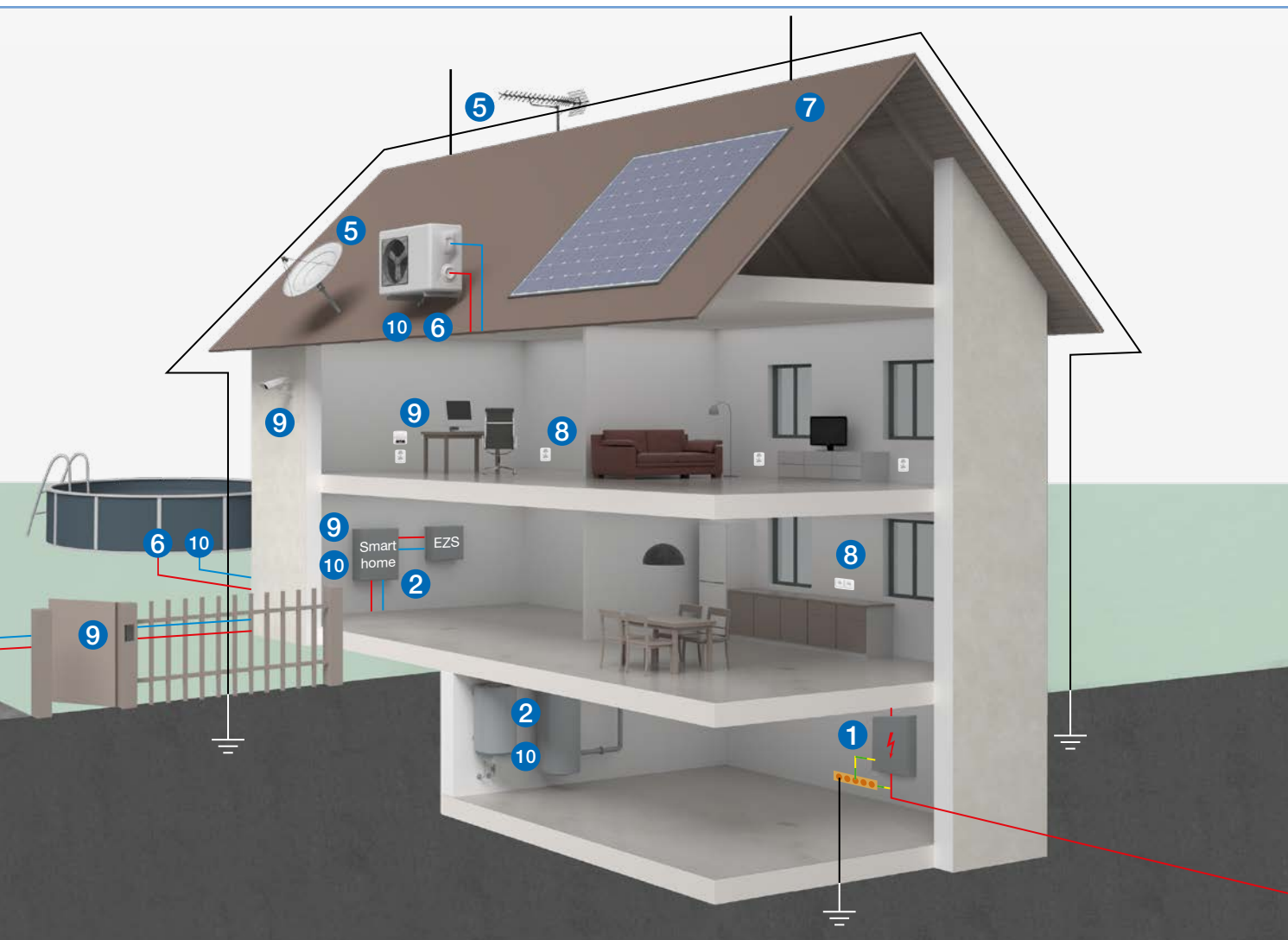


obr. 3 Přepětové ochrany pro signálové sběrníkové linky



10  
BD-090-T-V/2-F16

BDM-024-V/1-FR1



## Co a čím chránit? Klíčová zařízení použitím SPD

- 1 **Vstup vedení NN do domu:** FLP-B+C MAXI V/3; SPD typu 1+2, základní ochrana napájení rodinných domů. Instaluje se do hlavního rozvaděče.
- 2 **Napájení inteligentního systému a EZS/EPS:** DA-275-DF6; SPD typu 3 s vysokofrekvenčním filtrem k ochraně přívodu 230 V AC do zdroje napájení inteligentní instalace. Instaluje se těsně k chráněnému zařízení.
- 8 **Zásuvky:** DA-275-A nebo CZ-275-A; SPD typu 3 v modulech pro dodatečnou montáž, pro ochranu všech připojených koncových zařízení.
- 9 **Komunikační linka (vedená po UTP/STP kabelu), kamerová linka nebo připojení k místní síti či internetu:** DL-1G-RJ45-POE-AB; univerzální ochrana, svodič bleskových proudů, pro síť Ethernet, včetně linek kombinovaných s napájením PoE. Případně varianta DL-1G-RJ45-60V určená pro přenos a ochranu jakýchkoliv signálů případně i napájení až do 60 V DC po strukturovaném UTP/STP/FTP kabelu.
- 10 **Datová/ovládací/napájecí/signálová sběrnice linka inteligentních komponent a řídicích jednotek (zapínání, vypínání, ovládání, hlídání, monitoring, kontrola atd.):** BD-090-T-V/2-F16: svodič bleskových proudů, univerzální hrubá ochrana. Instaluje se na přechodu zón LPZ 0-1. Nebo BDM-024-V/1-FR1: kombinovaná třístupňová přepětová ochrana (ST 1+2+3) pro dvoužilovou komunikační linku (případně jiná napěťová varianta v závislosti na zvoleném systému). Instalace před chráněným zařízením ale také před chráněným zařízením umístěné na přechodu zón LPZ 0-1.

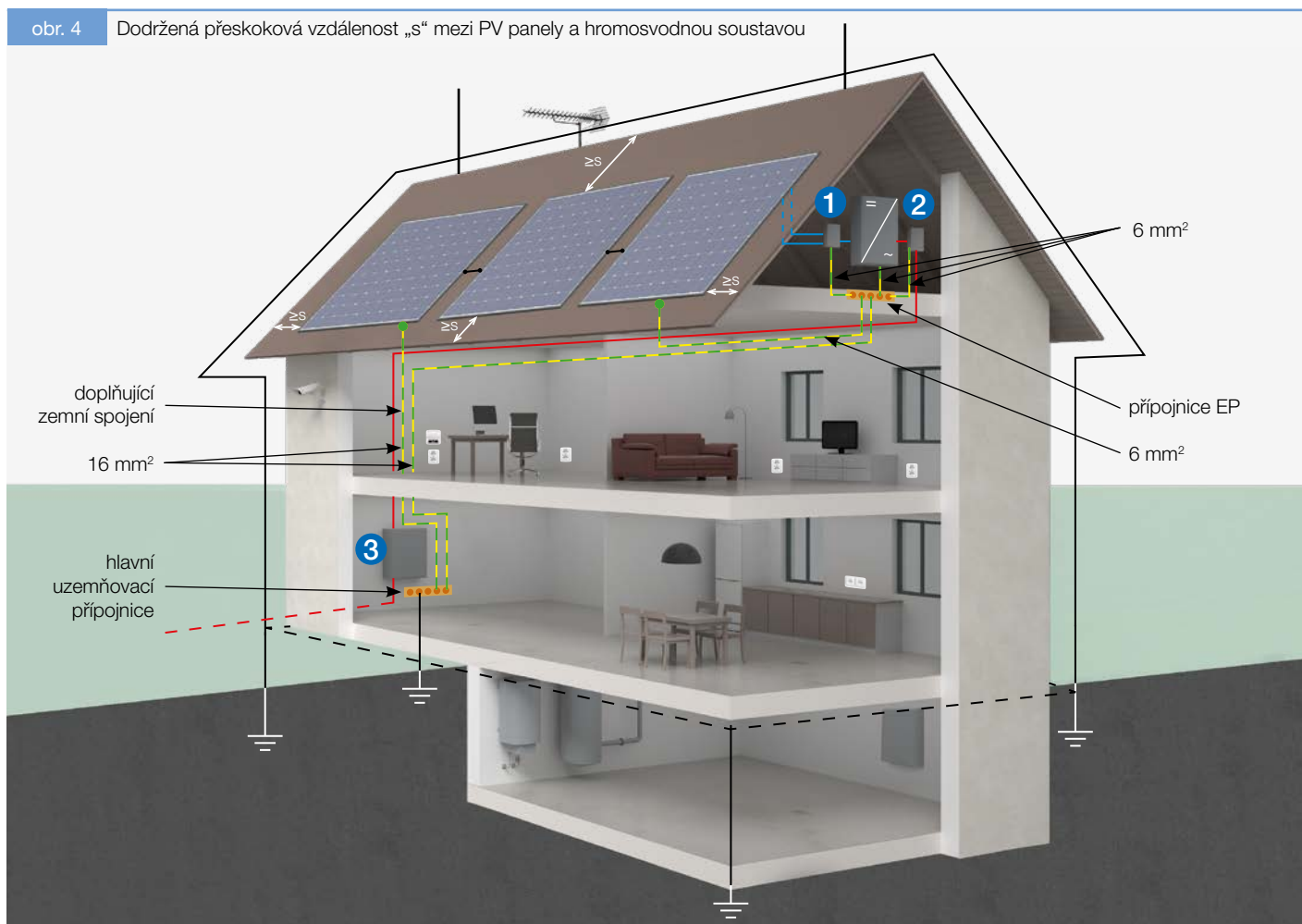
Další elektrické okruhy a vedení v rodinném domě chráníme dle příkladu doporučené instalace přepětových ochranných v rodinném domě na obr. 1.

# Fotovoltaické systémy na střechách rodinných domů

**Instalace solárního systému na střeše s dodržení dostatečné vzdálenosti fotovoltaických panelů od hromosvodné soustavy nebo na střeše budovy bez hromosvodné soustavy:**

Při řešení s dodržení dostatečné (přeskokové) vzdálenosti ( $s$ ) hromosvodné soustavy od fotovoltaických panelů, nebo v aplikacích na budovách bez ní, je minimalizováno poškození systému. Měnič se ze strany stejnosměrného napětí chrání použitím svodičů SPD PV typu 2, např. SLP-PV700 V/Y, na straně střídavého napětí

(za měničem) pak použitím svodičů typu SLP-275 V. Od fotovoltaických panelů je vhodné vést kabely nejkratší cestou k měniči. Přívod napájení nn do rodinného domu se chrání kombinovaným svodičem SPD typu 1 a typu 2 (FLP-B+C MAXI V), který se zpravidla instaluje do hlavního rozvaděče objektu.



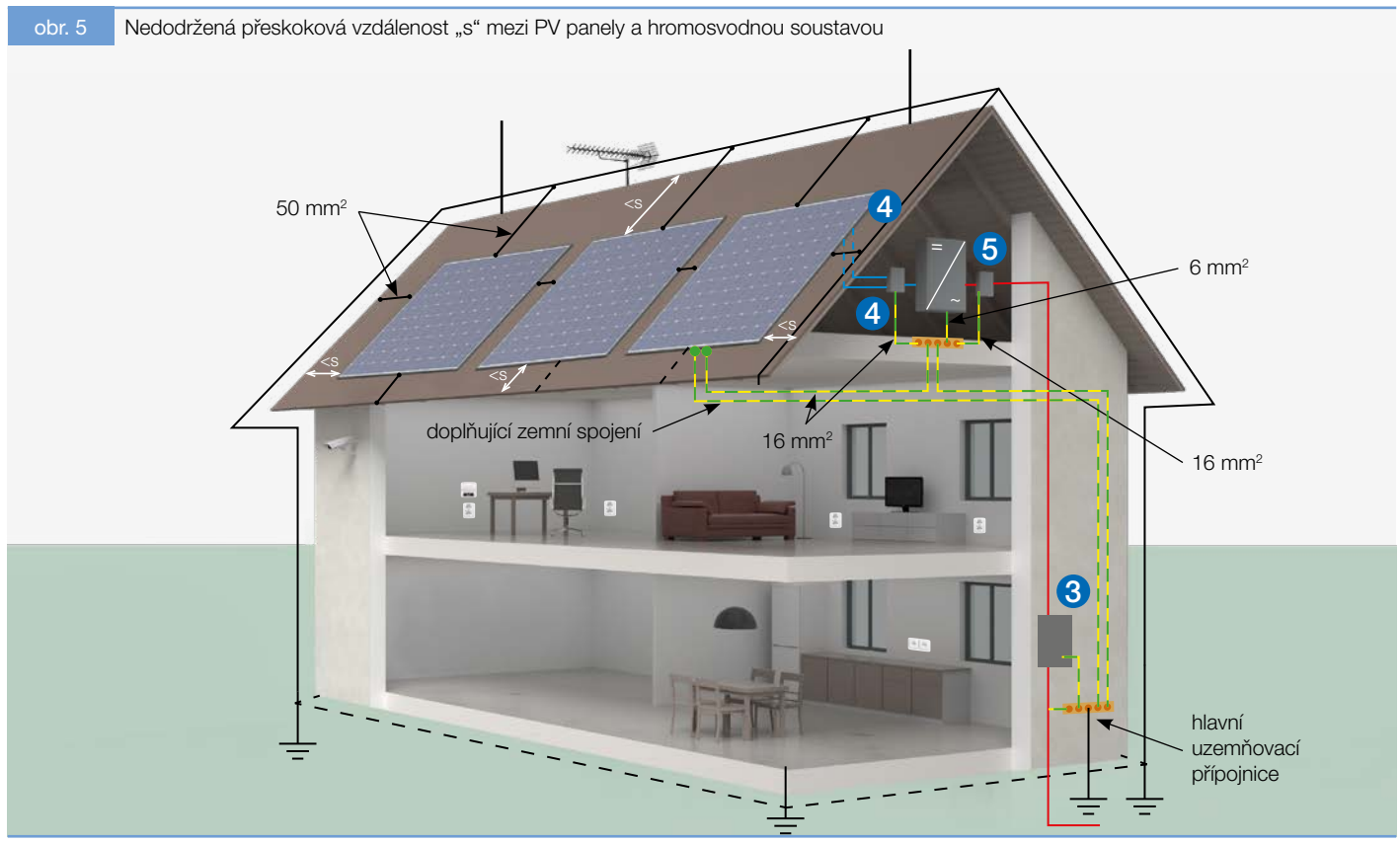
Příklady SPD používaných ve fotovoltaických systémech



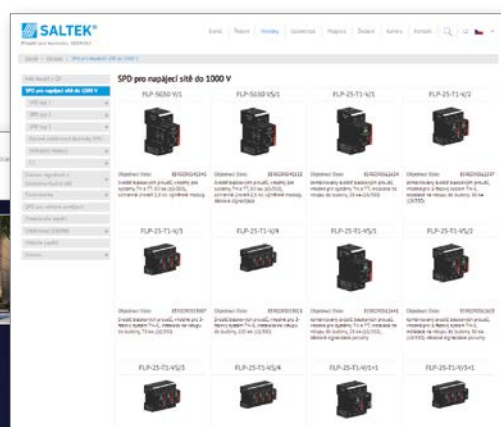
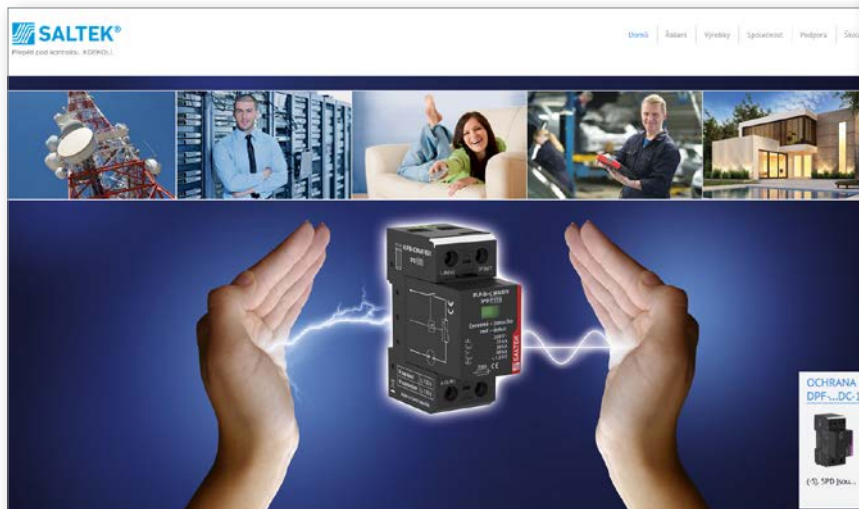
**Instalace solárního fotovoltaického systému na střeše s nedodržením dostatečné vzdálenosti fotovoltaických panelů od hromosvodné soustavy:**

Je-li to nevyhnutelné a dojde k tomuto případu, musí se kovové části fotovoltaických panelů spojit s hromosvodnou soustavou a na stejnosměrné straně měniče pak instalovat výkonnější svodiče SPD PV typu 1, např. FLP-PV550 V/U, a to co nejbližže rozhraní zón ochrany před bleskem LPZ 0 a LPZ 1 (nejlépe na vstupu vodičů od panelů do objektu) a další stejnou SPD instalovat těsně k měniči.

U připojení svodičů k systému ochranného pospojení (uzemnění) se postupuje stejně jako u svodičů SPD typu 1 pro střídavé napětí a to minimálně vodičem o průřezu 16 mm<sup>2</sup> Cu.



Podrobné informace o výrobcích SALTEK® pro fotovoltaické systémy i pro napájecí sítě NN a datové, signálové a telekomunikační sítě naleznete na [www.saltek.eu](http://www.saltek.eu)



**SALTEK s.r.o.**

Drážďanská 85  
400 07 Ústí nad Labem  
Tel.: +420 475 655 511  
Fax: + 420 475 655 513  
E-mail: [info@saltek.cz](mailto:info@saltek.cz)  
Technická podpora: 800 818 818  
[www.saltek.eu](http://www.saltek.eu)

**SALTEK Slovakia s.r.o.**

Kutlíkova 17  
851 02 Bratislava  
Tel.: +421 262 250 311  
Fax: + 421 262 250 315  
E-mail: [info@saltek.sk](mailto:info@saltek.sk)  
[www.saltek.sk](http://www.saltek.sk)