

Přepětová ochrana DEHNguard M YPV SCI 1000 určená pro stejnoseměrné fotovoltaické systémy

Jan Hájek, DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG., organizační složka Praha

Nyní se nacházíme v období, kdy fotovoltaické zdroje energie zažívají svůj bouřlivý rozvoj.

Z mého pohledu jsou tyto zdroje energie tím, co nutí investory k té nejčistší logice pro návrh ochrany před bleskem a přepětím. Investor, to je přesně ten termín, který nám v této rozvaze hraje největší roli. Tyto zdroje energie, díky jasně dané garanci výkupu na desítky let jsou pro své majitele v první řadě kvalitně zajištěnou investicí do budoucna.



DEHNguard M YPV SCI 1000

Vzhledem k velmi dlouhé (z pohledu elektroinstalace) době návratnosti investice a riziku, že každá závada posune dobu splacení o další léta dál, se tak lehce může stát, že se tato hranice dostane za očekávanou dobu životnosti celé aplikace. Pokud tedy chce investor mít svou aplikaci v maximální míře zajištěnou, začne zvažovat všechna rizika, která jeho ekologickému zdroji hrozí. Mezi tato rizika díky jejich umístění co nejbližše obloze rozhodně patří ohrožení přepětím a hlavně také přímým úderem blesku.

O vnější ochraně před bleskem, hromosvodu pro fotovoltaické panely jsou k dispozici již velmi kvalitně zpracované návrhy obr. 1. (např. tiskopis DS 109). Za pomoci moderních prvků pro konstrukce hromosvodů (tiskopis DS 151), lze do ochranného prostoru umístit i poměrně rozsáhlé celky.



Obr. 1

Je zajímavé, jak rychle se po prohraném souboji mezi stejnosměrným proudem T. A. Edisona a střídavým proudem N. Tesly zapomnělo na rozdílnost obou systémů a z toho vyplývajících omezení pro používání prvků v jiných systémech, než pro jaké byly vyvinuty.

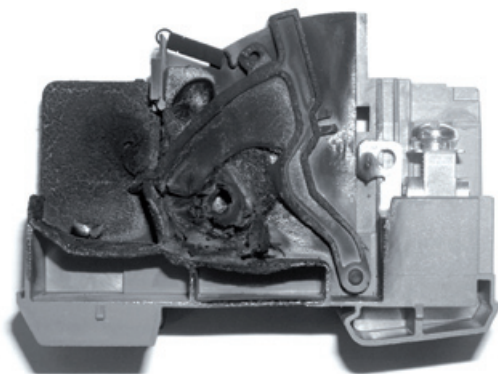
Asi proto lze ve stejnosměrných obvodech fotovoltaických zdrojů velmi často nalézt součásti, jako jsou jističe, vypínače, vodiče, ale i přepětové ochrany, které byly od počátku vyvíjeny a určeny pouze pro střídavé soustavy. Některé sestavy vypadají, jako by byly kompletovány osobami bez základního elektrotechnického vzdělání.

Firma DEHN + SÖHNE si od počátku své existence zakládá na technologickém náskoku, který jí umožňuje vyrábět výrobky té nejvyšší kvality. Pokud se klient rozhodne pro kvalitní výrobek, je tím důvodem pro toto rozhodnutí i provozní spolehlivost zařízení a vyšší bezpečnost celé aplikace.

První pokusy s nasazením svodičů přepětí do fotovoltaických systémů se odehrávaly za použití klasických varistorových svodičů přepětí. Klasický v tomto případě znamená svodič, prioritně určený pro použití ve střídavých soustavách. Tyto svodiče přepětí mají zabudované tzv. termodynamické odpojovací zařízení, které v případě střídavých soustav zabezpečuje bezpečnost instalace.

Velmi zhusta se jedná o nízkotavnou pájku spojený mechanický rozpojovací obvod, který při přehřátí varistoru, déletrvajícím přepětím, přeruší zapojení varistoru v obvodu. Tím je zabráněno, aby díky zahoření varistoru, došlo k zahoření celé instalace.

Je ironií, že tento bezpečnostní prvek, který bez problémů funguje ve střídavých soustavách, je zdrojem nebezpečí požáru v soustavách stejnosměrných.



Obr. 2

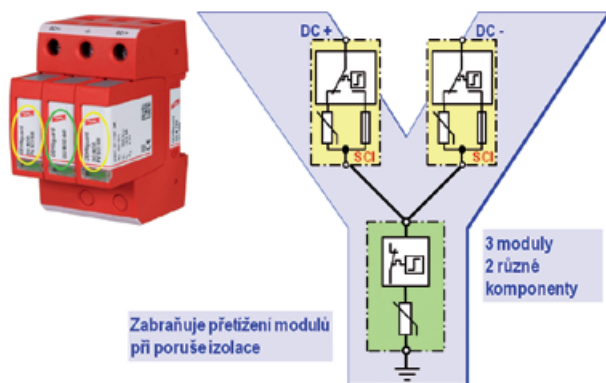
Při rozpojování jednoduchého kontaktu ve stejnosměrném obvodu, dochází k vytažení obloučku, který na rozdíl od střídavého systému nemá možnost zhasnout při průchodu nulou.

Firma DEHN + SÖHNE vědoma si důvěry svých zákazníků začala na poli přepěťových ochran toto ohrožení bezpečnosti aplikace řešit.

Prvním svodičem přepětí, vyvinutým čistě pro ochranu fotovoltaických systémů byl DEHNgard SCP, jehož ochranný mechanismus měl opačnou logiku funkce než ve střídavých soustavách. V případě přehřátí varistoru došlo k vytvoření bypassu a tvrdému vyzkratování svodiče. Vzhledem k tomu, že zkratový proud panelů je rovný jejich nominálnímu proudu, představovalo toto řešení se schopností dlouhodobě vést až 80 A bezpečnou ochranu celého systému.

Vývoj oboru se ale ubírá ve velmi rychlém tempu a je nutné neustále sledovat úroveň a nová technická řešení, pokud se v něm kdokoli chce alespoň základně orientovat. Díky používání efektivnějších sledovacích systémů, by tento tvrdý zkrat pro některé kombinace technologií mohl znamenat určité komplikace.

Svodič přepětí DEHNgard® M YPV SCI Y-zapojení

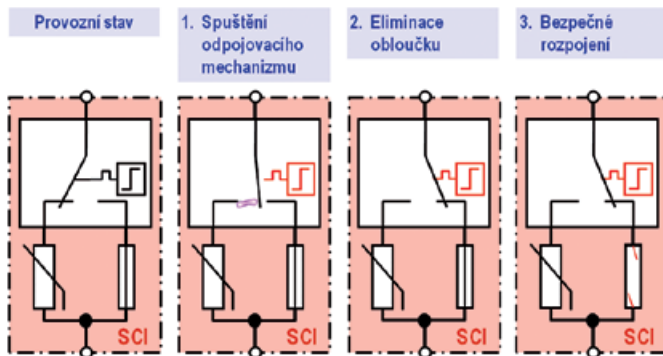


Obr. 3

Z těchto důvodů, byla firmou DEHN + SÖHNE vyvinuta nová generace svodičů přepětí v základním zapojení do tzv. Y (obr. 3.) a navíc s bezpečným systémem rozpojení stejnosměrného systému v případě přetížení svodiče a rizikem zahoření varistoru.

Celý systém je díky své jednoduchosti velmi spolehlivý a pro uživatele aplikaci vysoce spolehlivý.

Svodič přepětí DEHNgard® M YPV SCI Vypinací fáze 3-krokového „DC-rozpojení“



Obr. 4

V provozním stavu je přepětí vyrovnáváno díky sériovému zapojení varistorů. V okamžiku přetížení varistoru, dojde ke spuštění mechanismu rozpojení. Pokud během rozpojování zahoří oblouk mezi kontakty, dojde k jeho zhasnutí v okamžiku zkratu přes bypass přemosťující varistor.

Za účelem bezpečného rozpojení systému až do 1000 V stejnosměrného proudu, vede tento bypass velmi nízkou pojistkou, určenou k bezpečnému jištění tohoto obvodu. obr. 5.

Díky neustálé pozornosti společnosti DEHN + SÖHNE je v současné době již možné fotovoltaické aplikaci zajistit nejenom ochranu před přepětím, ale v podstatě i před nevhodně použitým svodičem pro její ochranu. Bližší informace o výrobku na info@dehn.cz nebo www.dehn.cz.



Obr. 5

provedení bez/s kontaktem dálkové signalizace	Obj. č.	SPD dle EN 61643-11	Maximální napětí FV [U _{PVmax}]
DEHNgard M YPV SCI 1000/FM	952510/952515	Typ 2	≤ 1 000 V