

# Varistorové svodiče přepětí SPD typ 2

Jan Hájek, organizační složka Praha,  
Dehn + Söhne GmbH + Co. KG

Svodiče přepětí se staly natolik běžnou věcí v rámci elektrické instalace, že část elektro-techniků ani nepřemýšlí nad jejich principy ani nad tím, co je tvoří. Vždy se setkám s někým, kdo se po dlouhém rozhovoru konečně rozhodne položit otázku, kterou považuje za hloupou, ale rád by na ni znal odpověď. Pokusím se popsat všechny pojmy, které mě ve spojení se svodičem přepětí typ 2 pro montáž na lištu TS 35 (lištu DIN) napadnou, a také nebude marné si zopakovat, co vše se skrývá pod souhrnným označením „přepěťovka“.

Svodiče přepětí firmy DEHN + SÖHNE (SPD<sup>\*)</sup> typ 2 nebo hovorově též C) pro napájecí soustavu jsou tvořeny jednoduchou konstrukcí, jejíž jádro tvoří především varistor a několik dalších součástí. Mezi tyto součástky patří kromě několika kusů plastu či šroubů i tzv. termodynamické odpojování.

## Varistor

Na kvalitě varistoru záleží kvalita, a především životnost přepětových ochranných. Varistory používané ve výrobcích DEHN + SÖHNE vždy patřily a stále patří ke světové špičce. Jejich kvalita je během výroby několikanásobně ověřována, tak aby případné odchylky od standardní vysoké kvality byly odhaleny před finalizací přepětové ochrany. Vzhledem k maximální jistotě poskytované zákazníkům jsou varistory opatřovány kontakty přímo ve výrobě tak, aby i za tento krok zpracování ručila firma DEHN + SÖHNE. Po naletování kontaktů je varistor zalit do zásuvného modulu (obr. 1) přepětové ochrany. Poté nastává konečná kompletace přepětové ochrany a opětovná kontrola všech důležitých parametrů (obr. 2).

## Termodynamické odpojování

Pokud by byl varistor v přepětové ochraně zapojen tzv. natvrdo, hrozilo by v přípa-

dě dlouhodobého přetížení zahoření varistoru z důvodu jeho přehřátí, což by ohrozilo i zbytek instalace. Aby k tomuto jevu nedošlo, je ve výrobcích DEHNguard zabudováno tzv. termodynamické odpojování (obr. 3). Jde o předepnutou pružinku ovládající kontakt zajištěný nízkotavnou pájkou. Díky tomuto ochrannému mechanismu je varistor v přepětové ochraně odpojen dříve, než by mohl dojít k výše popsanému jevu.

jování tento varistor neodpojilo ze systému. Tento optický výstup neinformuje uživatele o tom, kdy SPD opravdu otevírá. Pro tuto informaci je třeba ověřit tzv. miliampérový bod. Za účelem zlepšit pohodlí údržby byla zavedena řada DEHNguard H LI, která má na terčíku ještě jednu žlutou návěst (obr. 5), signalizující blížící se konec životnosti SPD. Tento svodič je používán proto v místech s předpokládanou větší zátěží.



Obr. 1. Zalévání varistoru v modulu DEHNguard

## Úskalí ve fotovoltaice

Bezpečnost fotovoltaických aplikací ovšem vyžaduje zcela opačnou proceduru zajištění. Proto je u výrobků DEHNguard SCP (obr. 4), které jsou určeny výhradně pro fotovoltaické použití, zvolen zcela opačný postup. Při přetížení varistoru svodiče přepětí je varistor přemostěn kontaktem, který je schopen dlouhodobě vést proud až 50 A. Tím nedojde při rozpojování stejnosměrného proudu k zapálení obloučku, který by nemusel zhasnout tak jako v případě střídavého proudu.

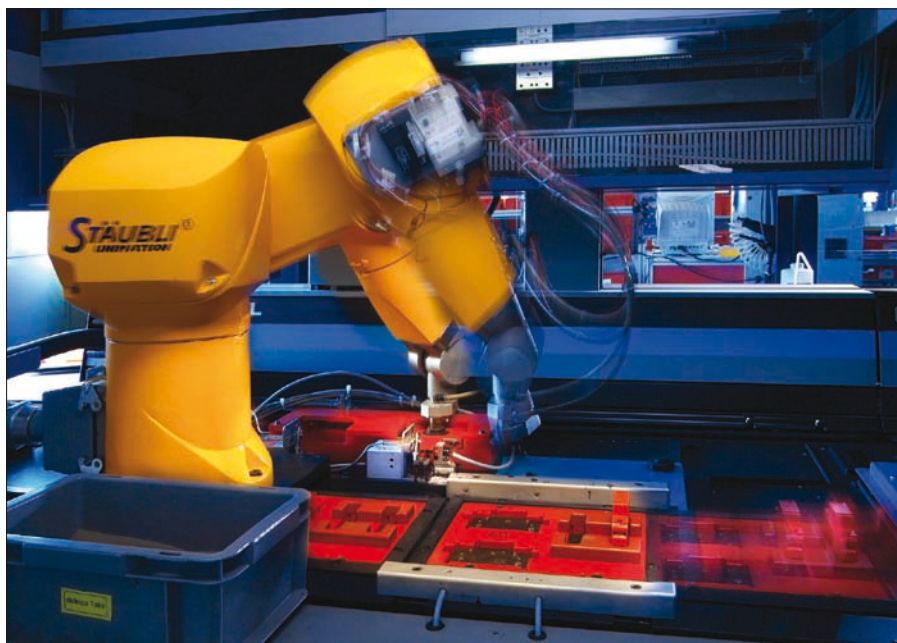
## Vizuální kontrola

Je třeba si uvědomit, že pohledovou kontrolou se u většiny svodičů typ 2 ověřuje pouze skutečnost, že nedošlo k přetížení integrovaného varistoru a že termodynamické odpo-

## Životnost

Nelze s určitostí definovat, co je tzv. normální životnost přepětových ochranných v elektrické instalaci. Vše záleží nejen na počáteční kvalitě použitého varistoru, počtu a energii svedených špiček, ale také napětí a na teplotě v rozváděči. Zcela jinou životnost bude mít díky polovodičovému „srdci“ přepětová ochrana v rozváděči umístěném ve sklepě a jinou při použití v terénu, kde může dosahovat teplota v teplých letních dnech i 60 °C. Jak již bylo řečeno, terčík, který signalizuje funkční stav, nevypovídá nic o tom, při jakých hodnotách napětí přepětová ochrana opravdu otevírá. Proto doporučuje firma DEHN + SÖHNE jednu za čas, nejlépe při pravidelné revizi či kontrole, přeměřit miliampérový bod – tedy napětí, při kterém protéká přepětovou ochranou proud o hodnotě 1 mA. To jsou hodnoty, které zpřístupňuje každý seriózní výrobce varistorů. Toto lze velmi snadno zjistit měřicím při-

<sup>\*)</sup> SPD (Surge Protection Device, přepětová ochrana).



Obr. 2. Testování DEHNgard v průběhu výroby

strojem PM 20 (obr. 6 – pro revizní techniky, kteří mají k dispozici pouze univerzální měřicí přístroj, zpracoval orientační metodu M. Kaucký – více v Knížce 2.0, která je zdarma ke stažení na <http://www.kniska.eu>). Investuje-li již klient nemalé prostředky do kvalitní ochrany před přepětím, měl by mít kvalifikovaný přehled o jeho funkci. Naopak



Obr. 3. Termodynamické odpojovací zařízení

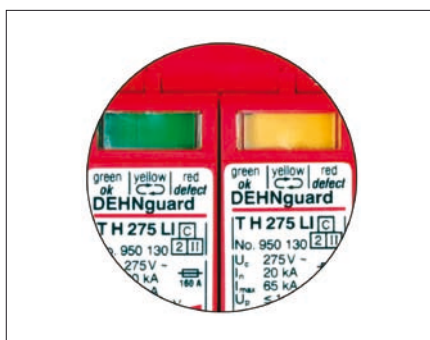


Obr. 4. DEHNgard SCP pro fotovoltaické systémy

dochází-li ke změnám v elektrické instalaci, je zcela zbytečné vyhazovat funkční výrobek jenom kvůli tomu, že je překročena uváděná životnost.

### Modulární uspořádání svodičů

Vyjma ojedinělých případů, kdy je svodič použit v blízkosti zdroje permanentních špi-



Obr. 5. Žlutý terčík na přístroji DEHNgard TLI



Obr. 6. Měřicí přístroj PM 20

ček a je od počátku počítáno s tím, že tato zátěž bude způsobovat jeho opotřebování, sleduje modulární uspořádání (patice – zásuvný modul) jeden hlavní cíl, a to zjednodušit údržbu celého systému (obr. 7). Výhoda modulární konstrukce se nejvíce projeví při měření, ať samotného přístroje SPD, nebo celé elektrické instalace.

### Vícepólová provedení

Jak prokázala každodenní praxe, je pro montážní firmu jednodušší a ekonomičtější využít při montáži již zapojené vícepólové přepětové ochrany, jejichž použití zvyšuje

bezpečnost instalace a omezuje možné montážní chyby.

### Speciální provedení

Některé aplikace, ve kterých by mohl být problémem i zcela nepatrný proud, který protéká každým svodičem v klidovém stavu, vyžadují použití svodiče přepětí s výbojovou bleskojistkou zapojenou v sérii s varistorem. Toto řešení reprezentuje DEHN-



Obr. 7. Vyjímatelné moduly s přepětovou ochranou



Obr. 8. DEHNgard NH pro pojistkové spodky

guard T 275 VA. Standardem je i SPD typ 2 pro použití v pojistkových spodcích NH 00 (obr. 8) a NH 1.

### Rozsah použití

Rozsah napětí, který je pokryt řadou svodičů typ 2 DEHNgard začíná na 48 V a končí hodnotou 1 200 V pro stejnosměrné fotovoltaické zdroje.

Další informace mohou zájemci získat na adrese:

<http://www.dehn.cz>