

Přepětová ochrana SPD typu 2 - DEHNguard s technologií ACI

DEHN s.r.o., Ing. Jiří Kutáč, Ph.D.

Úvod

Firma DEHN vyvinula již v roce 1954 první svodič přepětí na světě. Za dobu bezmála více než šest desítek let se technologie svodičů posunula do zcela nových technologií, které jsou zobrazeny na obrázku 1. Přepětové ochrany SPD typu 2 se umísťují především do podružných rozváděčů. Při jejich instalaci je nutno dodržet především tyto zásady:

- **umístění SPD:**
 - první uvažované kritérium je: čím blíže je SPD místu vstupu vedení, tím větší počet zařízení ve stavbě je tímto SPD chráněn (ekonomická výhoda).
 - druhé kritérium: čím blíže je SPD u chráněného zařízení, tím účinnější je jeho ochrana (technická výhoda);
- **spojovací vodiče** - minimální průřezy podle ČSN;
- **ochranná vzdálenost vynucená oscilačními jevy** - maximální vzdálenost mezi SPD a koncovým zařízením by měla být do 10 m. V opačném případě může dojít k šíření rázové vlny a k oscilačním jevům;
- **ochranná vzdálenost vynucená jevy indukčními** - minimalizace plochy smyčky mezi zařízením a SPD. Jinak mohou být účinky indukce magnetickým polem zmenšeny:
 - prostorovým stíněním budovy (LPZ 1) nebo místností (LPZ 2 a výše),
 - stíněním vedení (použitím stíněných kabelů nebo kabelových kanálů).

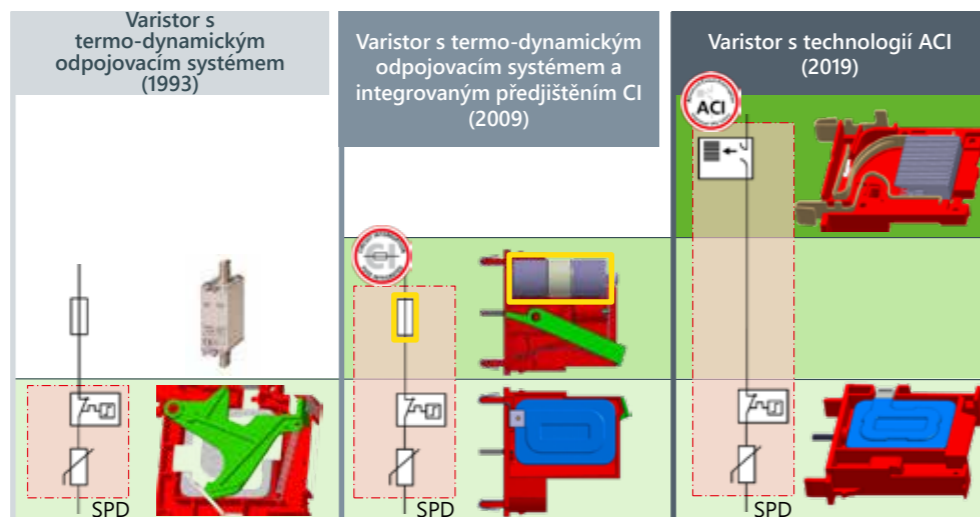
Dále přepětová ochrana SPD typu 2 musí být zkoušena impulzním proudem I_n (zkouška třídy II). Požadovaný jmenovitý výbojový proud I_n musí zajistit ochrannou úroveň očekávanou v místě instalace na základě analýzy rizika pro vypočtenou hladinu ochrany před bleskem LPL.

Svodič SPD typu 2 s technologií ACI

Nová technologie ACI (přerušení obvodu s předstihem) znamená zvýšení bezpečnosti přístroje při současné větší dostupnosti zařízení (nejvyšší úroveň).

Svodič DEHNguard s novou technologií ACI (obr. 2), která v sobě zahrnuje integrovaný

► Obr. 1: Vývoj principu konstrukce různých technologií.



Technická data	
Jmenovité napětí AC (U_N)	230/400 V
Nejvyšší trvalé napětí (U_C)	275 V
Jmenovitý impulzní proud (I_n)	20 kA 8/20 μ s
Zkratová pevnost AC (I_{SCCR})	25 kA
Dodatečné externí předjištění	Není nutné
Ochranná úroveň [L-PE] / [N-PE] (U_P)	< 1,5 kV
Min. napětí TOV	440 V
Teplotní rozsah	-40 ... +80°C
Typ	Kat.č.
DG S ACI 275 FM	952100
DG M TT 2P ACI 275 FM	952121
DG M TN ACI 275 FM	952220
DG M TNC ACI 275 FM	952330
DG M TT ACI 275 FM	952341
DG M TNS ACI 275 FM	952440
DG MOD ACI 275	952024
DG MOD A 275	952022
DG MOD H A NPE	952083

▲ Tab. Technická data DEHNguard ACI.

kombinovaný vypínač a jiskřiště, splňuje již dnes požadavky související se změnou energetické koncepce.

V normálním provozu se technologie ACI chová jako svodič s předřazeným jiskřištěm. Tato přepětová ochrana je schopná

Nová technologie



ACI kombinace vypínač / jiskřiště nabízí:

1. Jistota dimenzování
2. Pevnost TOV
3. Malý vypínací integrál/propuštěná energie
4. Bez únikových proudů
5. Při měření izolačního stavu (do 500V DC) není nutno vytažovat ochranné moduly
6. Žádné nekontrolované poruchové sestavy

▲ Obr. 2: DEHNguard S/M ACI 275.

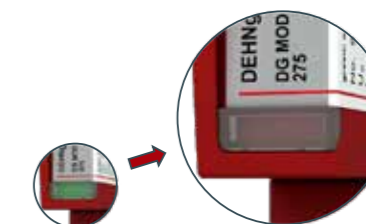
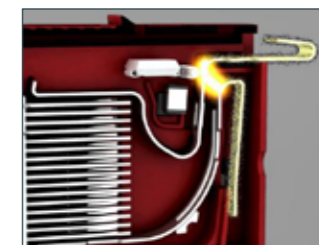
svádět velké impulzní proudy a zároveň zajišťuje nulové únikové proudy. Při vzniku poruchového/zkratového proudu dojde ke svedení proudu do zhášecí komory, kde je oblouk uhašen (obr. 3). Proto může vzniknout jen velmi malý proud, který nezpůsobí žádné negativní účinky v zařízení nebo instalaci.

S novou technologií ACI není nutno instalovat předřazené pojistky. To umožňuje jednoduchou konstrukci a bezpečný provoz přepětové ochrany.

Výhody:

- **Jistota při dimenzování – vyloučení montážní chyby.**

Svodiče ACI zabrání možným chybám v návrhu, ke kterým může dojít při dimenzování a výběru pojistek. Nová technologie ACI eliminuje potřebu předřazených pojistek v důsledku použité kombinace vypínače a jiskřiště. S technologií ACI je ochrana integrována přímo do svodiče a tím dojde k jejímu optimálnímu přizpůsobení. Instalací DEHNguardu ACI se automaticky vyloučí možná chyba při montáži nebo dimenzování.



Oblouk, který vznikne síťovým následným proudem, je vtažen do zhášecí komory.

Následný proud bude ohraničen a uhašen rozdělením do více násobných oblouků ve zhášecí komoře.

Zhášecí vstup na základě poškozeného varistoru bude aktivovat signalizaci poruchy -> poškozený svodič musí být vyměněn.

▲ Obr. 3: Princip funkce ACI: možný poruchový stav.

- **Pevnost TOV: zvýšení dostupnosti zařízení**

Dočasná přepětí (TOV) např. v důsledku přerušení vodiče N mohou zničit stávající zařízení proti přepětí. Nový DEHNguard ACI výrazně zlepšuje odolnost vůči TOV. Tím se zvyšuje připravenost systému a eliminují se náklady, stejně jako čas na řešení problémů souvisejících s opravami. Přepětová ochrana je také odolná proti kolísání napětí.

- **Žádné únikové proudy: zvýšení životnosti zařízení**

Přepětová ochrana ACI nevykazuje díky nové technologii žádné svodové proudy, a tudíž se zabrání předčasnému stárnutí svodiče. Tím se dosáhne snížení nákladů a včasné výměny i zkrácení času. Kromě toho se není nutno u svodiče DEHNguard ACI při měření izolačního stavu do 500V DC vytažovat ochranný modul, což přispívá k vyšší bezpečnosti zařízení. Instalací svodiče s technologií ACI nenastane útlum přenášeného signálu.

- **Průřezy připojovacích měděných vodičů jen 6 mm²: ulehčení instalace**

Postačuje pouze průřez 6 mm² připojovacích měděných

vodičů. Dojde k úspoře montážního času při dimenzování průřezu, což vede ke snadnější instalaci v důsledku menších poloměrů, a tím zkrácení možných tras.

- **Úspora místa v rozváděči**

Nová koncepce instalace svodiče DEHNguardu ACI generuje více místa v rozváděči – cca 60 % úspory místa, protože není potřeba předřazené jištění. Z toho vyplývá také úspora nákladů s ohledem na materiál a montážní čas (obr. 4).

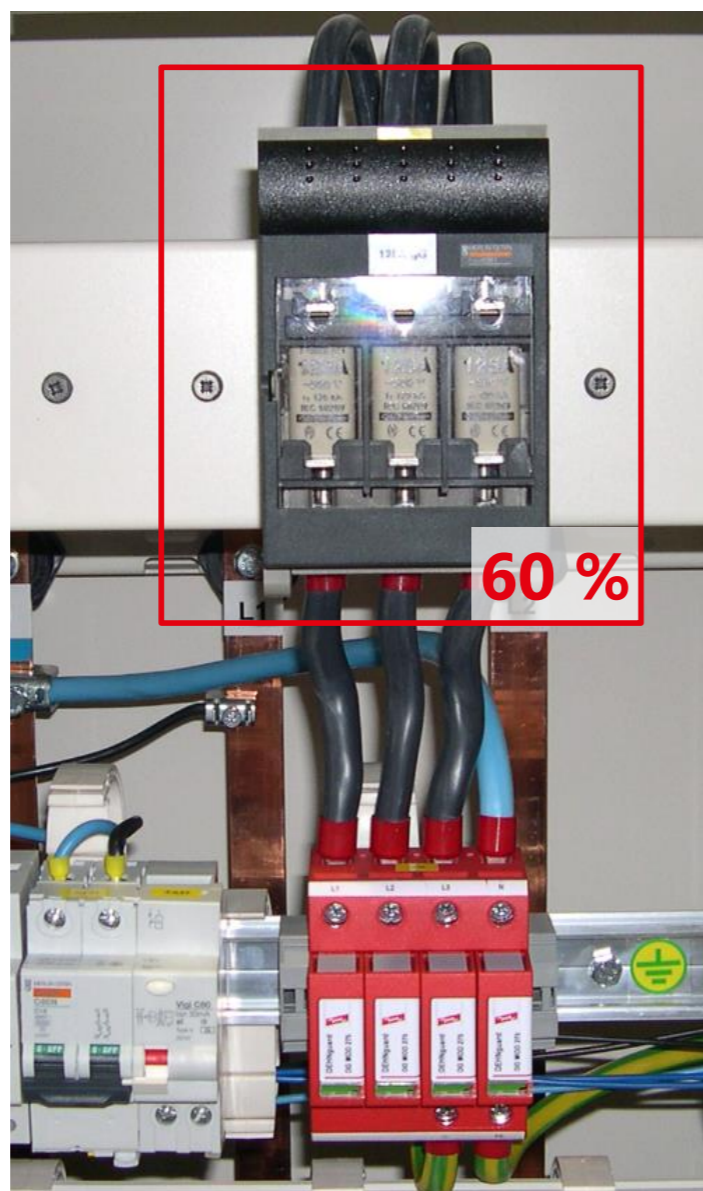
- **Změna v oblasti energetiky: splnění budoucích požadavků již nyní**

Stálá dostupnost elektrických systémů je dnes nutností. Přerušování napájení nebo selhání zařízení je nepřijatelné, a to nejen v době průmyslu 4.0.

Shrnutí

- V současné době se musí při návrhu přepěťových ochran správně posoudit vhodná velikost předřazených pojistek a jejich selektivita s instalovanými svodiči.
- Nová energetická koncepce, která podporuje obnovitelné zdroje, sebou přináší i změnu parametrů napájecí sítě. Jedná se například o ostrovní nebo bateriové systémy, ve kterých jsou zcela jiné zkratové poměry.
- Se svodiči, které jsou založeny na technologii ACI, je instalace připravena na tuto změnu již dnes.

DEHN s.r.o.
Pod Višňovkou 1661/33
140 00 Praha 4 – Krč
Tel.: +420 222 998 880
info@dehn.cz
www.dehn.cz



▲ Obr. 4: Instalace DEHNguardu ACI v rozváděči – úspora místa cca 60 %.

DEHNguard ACI
Bezpečnost na nejvyšším stupni

