

DEHNguard ACI, nová generace svodičů přepětí typ 2 pro 21. století

Jan Hájek, DEHN s.r.o. (www.dehn.cz)



Svodič přepětí typ 2, který nepotřebuje předjišťovat a stačí ho připojit pouze za pomoci vodičů s průřezem 6 mm² přestal být snem elektrotechniků a stal se skutečností.

DEHNguard s technologií ACI (Advanced Circuit Interruption) je tvořen sériovým zapojením klasického varistoru a speciálního jiskřiště s jedinečnou funkcí rychlého vypínače. Při svádění přepětí se DEHNguard ACI chová jako klasický svodič se sériovým zapojením jiskřiště a varistoru. V případě delší doby hoření obloučku na jiskřišti dojde díky jedinečné konstrukci zhašecích elektrod k jeho rychlému rozpojení. Doba potřebná pro vypínací reakci jiskřiště je natolik krátká, že energie zkratového proudu tekoucího jiskřištěm nestačí svými tepelnými účinky ovlivnit připojovací vodiče, a tak pro paralelní připojení svodiče do elektrické instalace stačí vodič o průřezu 6 mm².

DEHNguard ACI je vhodný pro rekonstrukci elektrické instalace

Vždy když dochází ke změně v objektu, které se dotknou i elektrické instalace, je třeba zohlednit nové technické normy, které se za dobu životnosti této instalace změnily. Mezi požadavky současných technických norem patří samozřejmě i instalace svodičů bleskových proudů a přepětí.

Obecná povinnost instalovat svodiče bleskových proudů a přepětí vyplývá z analýzy rizika dle ČSN EN 62305-2 ed. 2. Pokud vzniká nový objekt, dochází k jeho rekonstrukci, či opravě, je vždy v souladu s požadavky Stavebního zákona a souvisejících předpisů vypracovat jako první krok analýzu rizika, která určí, jaký svodič

je pro ochranu před bleskem dostatečný, tedy jakou má mít schopnost svádět bleskový proud v dané hladině ochrany před bleskem (LPL Lightning Protection Level).

Pro všechny ostatní případy platí, že pro to, zda instalaci svodiče bleskových proudů provést či nikoliv, je rozhodující postup dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3. Tato norma obsahuje, stejně jako ČSN EN 62305-2 ed. 2, analýzu rizika. Tato analýza je sice jednodušší, ale v rozvaze hrají roli stejné parametry, tedy délka nadzemního a podzemního vedení, jaký je typ prostředí kolem vedení a počet úderů blesku na čtvereční kilometr.

Ochrana před přepětím je vyžadovaná, pokud přepětí může mít následující účinky na:

1. Lidský život, např. u zařízení pro bezpečnost nebo v nemocnicích.
2. Veřejné budovy a kulturní zařízení, např. veřejné služby, telekomunikace, muzea a výstavy.
3. Obchodní a výrobní objekty, např. hotely, banky, průmyslové objekty, obchody, farmy.
4. Shromáždění lidí, např. ve velkých obytných objektech, kostelech, kancelářích, školách.
5. Jednotlivé osoby, např. v obytných ob-

jektech a malých kancelářích, pokud jsou v nich instalována citlivá zařízení kategorie I + II, např. domácí spotřebiče, přenosná nářadí a elektronika.

Dalším posuzovaným parametrem je impulzní odolnost instalovaného zařízení, které je potřeba chránit, protože to je určující pro volbu svodiče a jeho ochranné úrovně.

Svodiče přepětí je při jejich instalaci potřeba předjišťovat. S tímto požadavkem se setkal každý z projektantů, projektanek i elektroinstalatérů, kdo se ochrany před bleskem a přepětím pro vnitřní instalace, byť jen trochu dotkl. Lhostejno, zda se jedná o svodič bleskových proudů, nebo přepětí u každého je v montážním návodu uvedena maximální hodnota pojistek, které je potřeba mít instalované v elektrické instalaci před ním.

Pojistka, nebo jistič?

Většinou je potřeba instalovat klasickou tavnou pojistku gG/gL. Bylo by chybou instalovat jistič, jehož reakce není k tavné pojistce ekvivalentní. Mezi další z nevýhod použití jističe je jeho impedance, kterou způsobuje v něm integrovaná cívka. Díky této impedanci by mohlo dojít k tomu, že ochranná úroveň svodiče pře-

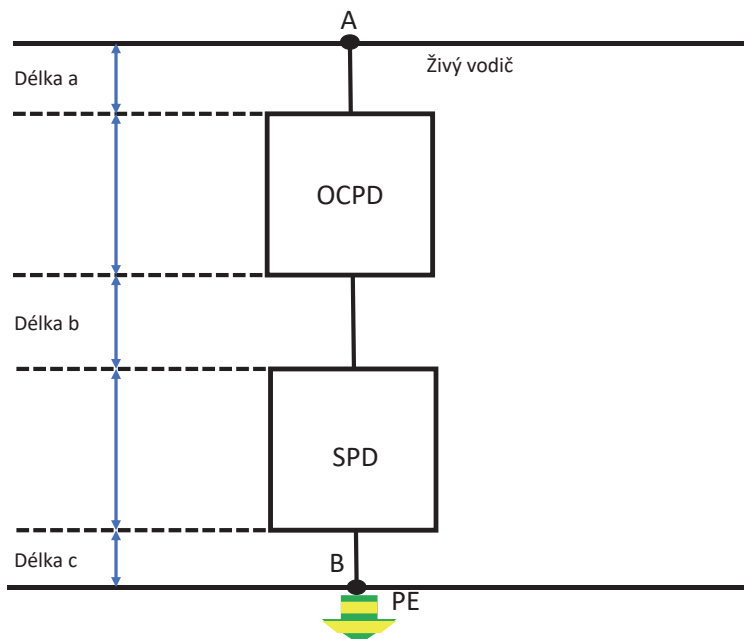
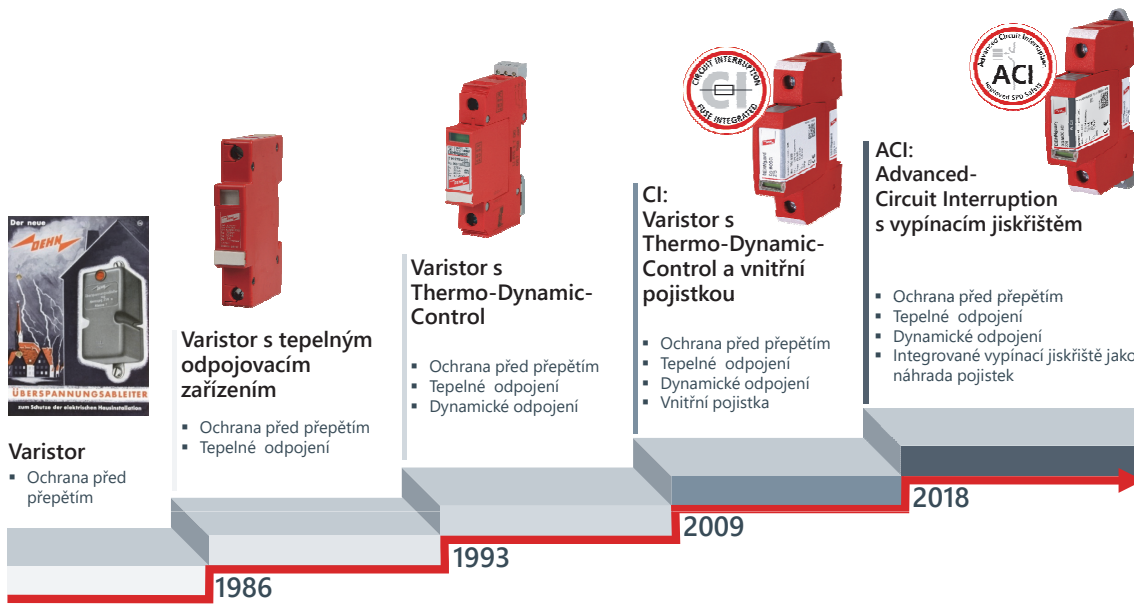


Schéma z ČSN 33 2000-5-534 ed. 2

Evoluce svodičů přepětí typu 2



© DEHN + SÖHNE / protected by ISO 16016 03.07.18 [20170315] / 10612_D_2

Vývoj svodičů přepětí společnosti DEHN + SÖHNE

pětí U_p bude navýšena o úbytek napětí na impedanci jističe, a tak by mohlo dojít k tomu, že výsledná úroveň napětí bude vyšší, než dále umístěné spotřebiče dokáží bez problémů přečkat. Pro lepší pochopení toho, co se děje při reakci na svodiči přepětí je dobré si uvědomit, že jakmile svodič začne vést, chová se v elektrické instalaci jako zkrat, který dokáže na rozdíl od toho klasického zkratu opět „rozpojit“, bez toho, aniž by došlo k jeho poškození. Svodová schopnost svodiče přepětí je dalším z důležitých parametrů, který je potřeba v návrhu ověřit a posoudit, zda je možné svodič na daném místě vůbec instalovat. Při reakci svodiče, teče jeho jiskříštěm, nebo varistorem teoreticky i prakticky téměř celý zkratový proud, který je v místě jeho instalace možný. Tento parametr je u svodičů označován jako (I_n). Pokud by tento proud byl vyšší než schopnost svodiče, došlo by k jeho poškození. Pojistka před svodičem přepětí má tedy za cíl ochránit svodič přepětí před poškozením v důsledku toku vyššího proudu, než svodič přepětí konstrukčně zvládá.

Zapojení do „T,, a „V,,

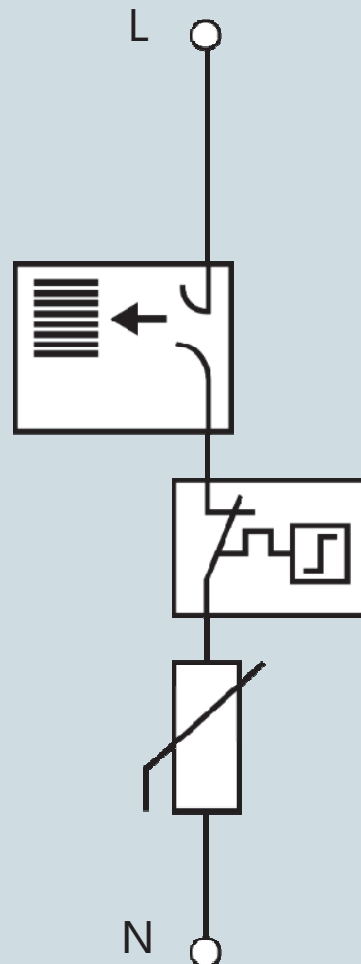
Při paralelním zapojení svodiče přepětí, je třeba dbát i na maximální délku vedení těchto připojovacích vodičů dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, kdy se do této délky samozřejmě započítávají i vodiče pro připojení předjištění.

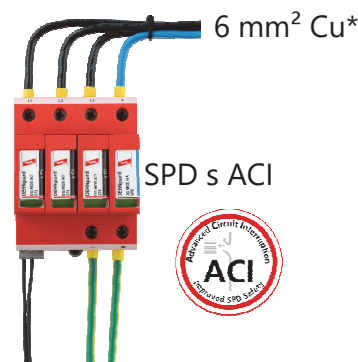
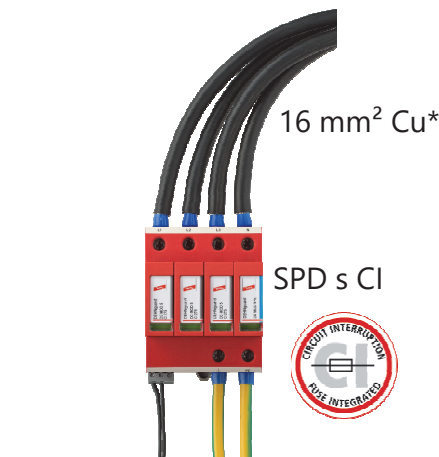
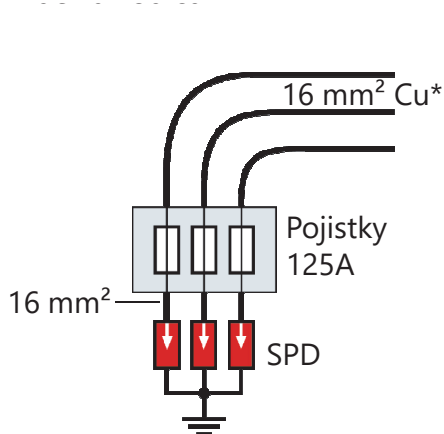
O čem se píše v ČSN 33 2000-5-534 ed. 2

Jestliže celková délka vedení ($a+b+c$), jak je určena na obrázku překračuje 0,5 m, musí být zvolena alespoň jedna z následujících možností:

- Zvolit SPD s nižší napětovou ochrannou hladinou U_p (1 m délky přímého kabelu,

DEHNguard ACI kombinace varistoru s vypínacím jiskříštěm





kterým protéká proud výboje 10 kA (8/20 přidává úbytek napětí okolo 1 000 V).

- Instalovat druhou koordinovanou SPD v blízkosti zařízení, které má být chráněno tak, aby se přizpůsobila napěťová ochranná hladina U_p jmenovitému impulznímu napětí zařízení, které má být chráněno.
- Použít instalaci znázorněnou na obrázku 9.

To, co je na obrázku 9 není nic jiného než zapojení do V, které je známo například jako standardní u DEHNventilu, který má zdvojené připojovací svorky.

Jak z toho ven?

Řešením je integrovat pojistku přímo do svodiče přepětí, odpadnou starosti s:

- Délkou vodičů potřebných k propojení pojistky a svodiče.
- Výběrem vhodné pojistky.
- Starostí, zda pojistka přežije průchod zkratového proudu.
- Místem v rozváděči.
- S montáží pojistek.
- Výběrem vodičů pro zapojení.

Prvním svodičem s integrovanou pojistkou byl v roce 2005 DEHNbloc Maxi S, který stále zůstává v sortimentu. Kromě integrované pojistky má ještě další zajímavost a tou je, že se přímo montuje na PEN sběrnici v rozváděči, a tak je délka tohoto připojení nulová.

DEHNGuard ACI - Budoucnost svodičů přepětí bez nutnosti pojistek

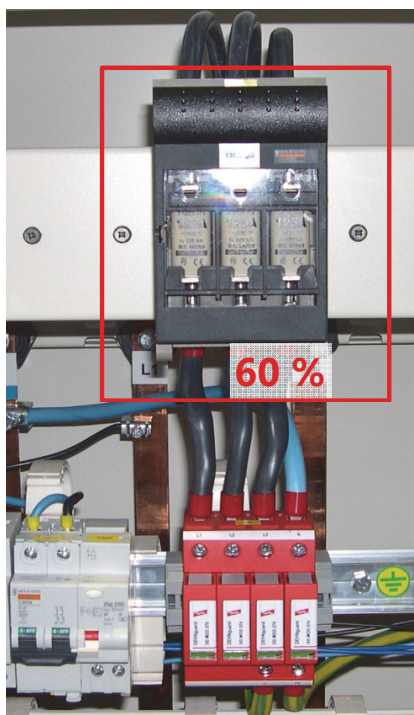
Společnost DEHN + SÖHNE v roce 2018 představila nové řešení svodiče přepětí, které si poradí bez instalace pojistek a to i těch vnitřních. Advanced-Circuit-Interruption (ACI).

Vývoj svodičů přepětí společnosti DEHN + SÖHNE

Jádem svodiče je kromě klasického varistoru i nové, speciální jiskřiště, které plní funkci spínače. Díky této kombinaci získává svodič přepětí tyto velmi zajímavé výhody, vůči klasickému řešení se svodičem s integrovanou pojistkou.

Jistota při dimenzování

Není třeba se starat o to, zda jsou svodiči předřazený pojistky, jaká je jejich hodnota



a charakteristika. Bezproblémové splnění požadavku ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, nejsou pojistky a tak i délka připojovacích vodičů je kratší.

Úspora při instalaci

Výhodou nové konstrukce je i to, že stačí na připojení fázových vodičů připojovací průřez 6 mm².

DEHNGuard m modulární

Typ DG M TT ACI 275



ACI Advanced Circuit Interruption

Vysoká pevnost vůči TOV a nulové unikající proudy

Pokud se v síti objeví díky něčí chybě sdružené napětí, svodič je dokáže dlouhodobě svadět tak dlouho, než vybaví předřazené jističní a zůstane nepoškozen. Integrované jiskřiště se postará i o zabránění toku unikajících proudů, které v instalacích s hlídači izolačního stavu způsobují při použití klasické konstrukce svodiče provozní poruchy.

Úspora místa

- Více místa v rozváděči – cca 60 % úspory místa v rozváděči, protože není potřeba dodatečných pojistek.

Jaké jsou další výhody této konstrukce?

Svodiče pomaleji stárnou díky galvanickému oddělení varistoru, nedochází tak ani ke vzniku unikajících proudů. Při častých výkyvech napětí v síti, není varistor zbytečně přetěžován a tím se opět prodlouží jeho životnost. Svodič s technologií ACI nezpůsobuje útlum přenosu signálu při komunikaci PLC na síti NN – řídicích signálů, Ethernet přes PLC atd. Svodiče jsou k dispozici pro všechny druhy sítí 230 V a i ve variantě pro napěťovou úroveň 385 V.

Závěr

Svodiče DEHN s technologií ACI přinášejí elektrotechnikům a jejich zákazníkům vysoký komfort nejenom při instalaci, ale i při návrhu řešení a jeho bezproblémové integraci do nového, ale i stávajícího zařízení.

www.dehn.cz

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_{scac})	25 kA
Dodatečné externí předjistiění	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 TN ACI 275 FM	952330
DG M TT ACI 275 FM	952341
DG M TN ACI 275 FM	952440
DG MOD ACI 275	952024
DG MOD A 275	952022
DG MOD H A NPE	952083