

Zariadenia KIWA na ochranu pred impulzným prepätím v inštaláciách nn

Úvod

Impulzným prepätím (ďalej len prepätím) sa rozumie krátkodobé zvýšenie potenciálu v elektrovodnej sieti s dobou trvania od niekoľkých mikrosekúnd do niekoľkých milisekúnd. Pôvodcom prepätia sú prechodné deje elektrickej povahy, vyskytujúce sa v prírode (blesk), alebo technicky nedostatočne zvládnuté spínacie procesy v priemysle a energetike.

Ochrana pred prepätím je komplexný súbor opatrení, ktorý sa v zásade rozdeľuje na ochranu vonkajšiu (ochrana pred bleskom) a vnútornú. Pre zabezpečenie ochrany pred prepätím vo vnútorných inštaláciách nn sa používajú zariadenia označované anglickou skratkou SPD (Surge protective device). Úlohou SPD je eliminovanie neprípustného rozdielu potenciálov v tých častiach elektrického rozvodu, ktoré z rôznych dôvodov nie je možné priamo galvanicky spojiť. Pri prevádzkovej hodnote napätia SPD vykazuje vysoký odpor, po prekročení limitnej hodnoty (pri prepätí) sa stane vodivým a zabezpečí vyrovnanie potenciálov.

Koncepcia ochrany pred impulzným prepätím

Energiu prenášanú výbojom blesku ani účinky ním vyvolaného elektromagnetického poľa nie je možné v celom stavebnom objekte potlačiť jedným ochranným prvkom. Všeobecne prijatým modelom je koordinovaný trojstupňový systém ochrany.

Poslaním prvého stupňa je zviest' dielčie bleskové prúdy spôsobené priamym alebo blízkym úderom blesku. Umiestňuje sa čo najbližšie k hlavnému prívodu do objektu, väčšinou do hlavného rozvádzača a osadzuje sa výkonnými zvodičmi prepätia. V STN EN 61643-11 sa pre tieto zvodiče používa termín „SPD Typ 1“ (norma IEC 61643-1 používa označenie „SPD triedy 1“ a podľa normy VDE 0675 Teil 6 ide o „SPD triedy požiadaviek B“).

Úlohou druhého stupňa je eliminovať prepätie, indukované v elektrických rozvodoch objektu väzbou od bleskových prúdov. Druhý stupeň sa umiestňuje do podružných rozvádzačov a osadzuje sa zvodičmi „SPD Typ 2“ („II“ podľa IEC 61643-1, „C“ podľa VDE 0675 Teil 6).

Tretí stupeň ochrany slúži na ochranu koncových zariadení. SPD Typ 3 (III / D) sa inštalujú do tesnej blízkosti chráneného zariadenia.

Firma KIWA má vo výrobnom programe SPD s vynikajúcimi technickými a úžitkovými vlastnosťami pre každý stupeň ochrany.

Prvý stupeň

Pre prvý stupeň ochrany pred prepätím KIWA ponúka zvodiče typového radu PO I. Sortiment tvorí 16 rôznych vyhotovení, konštruovaných pre ochranu 1, 2, 3, alebo 4 pracovných vodičov v sieti TN a ochranu 1+1, resp. 3+1 v sieťach TT a IT (ochrana krajných vodičov + neutrálneho vodiča).



PO I 3+1 R

Zvodiče PO I pozostávajú zo základného dielu – držiaka modulárnej šírky (max. 4 póly) a vymeniteľných ochranných modulov.

Držiak umožňuje upevnenie SPD na profilovú lištu DIN 35mm a zabezpečuje jeho elektrické prepojenie s okolím. Pripojovacie svorky PO I umožňujú uchytenie prívodných vodičov do prierezu 35mm² a súčasne uchytenie hrebienkovej prepojovacej lišty. Variantne je na držiaku k dispozícii konektor pre diaľkovú signalizáciu prevádzkového stavu.

Ochranné moduly sú konštruované na báze vysokovýkonných varistorov a bleskoistiek.

Varistorové moduly sú použité na všetkých pozíciách PO I, určených pre siete TN a na pozíciách krajných vodičov pre siete TT a IT.

Bleskoistkové moduly sú určené pre pozíciu N vodiča siete TT a IT.

Ochranné moduly sú vybavené kódovacími prvkami zabezpečujúcimi vzájomnú nezámennosť modulov rôznych vyhotovení v držiaku ochranných modulov. Konštrukčné vyhotovenie kódovacích prvkov poskytuje možnosť otočenia modulov pri vkladaní do držiaka o 180 stupňov (užitočné pre čitateľnosť identifikačných údajov SPD, namontovaných z rôznych dôvodov „dolu hlavou“).

Výhodou zvodičov s vymeniteľnými modulmi oproti kompaktným zvodičom je zjednodušená manipulácia pri vykonávaní revízií (SPD nie je potrebné odpájať od vedenia, stačí vytiahnuť ochranné moduly). Ďalšou výhodou je cenová úspora, keď v prípade poškodenia varistora stačí vymeniť len vadný modul.

Ako jeden z mála výrobcov KIWA ponúka variantu SPD so signalizáciou opotrebenia varistorového ochranného modulu (žltá – zníženie napätia varistora, obvod je chránený; červená – varistor je odpojený od obvodu). Zvodič obsahujúci takéto ochranné moduly s odstupňovanou signalizáciou nesie doplnkové označenie EWS.

	varistorový modul	bleskoistkový modul
menovité napätie U_n	230 V AC	230 V AC
najvyššie pracovné napätie U_c	280 V AC	260 V AC
impulzný prúd I_{imp}	12,5 kA	25 kA
max. výbojový prúd I_{max} (8/20)	50 kA	50 kA
skúšobné napätie U_{oc}	20 kV	20 kV
ochranná hladina U_p	1,3 kV	1,3 kV
max. predistenie	160 A gL/gG	–

Charakteristika PO I: SPD Typ 1 + 2 + 3



PO II 4 R EWS

Druhý stupeň

Pre druhý stupeň ponúka KIWA ochrany typového radu PO II (23 rôznych vyhotovení) konštruovaných pre ochranu 1, 2, 3, alebo 4 pracovných vodičov v sieti TN a ochranu 1+1, 2+1 resp. 3+1 v sieti TT a IT (ochrana krajných vodičov + neutrálneho vodiča).

Konštrukčné usporiadanie PO II je zhodné s typovou radou PO I s tým rozdielom, že sortiment ochranných modulov je rozšírený o kombinovaný ochranný modul, obsahujúci varistor v sérii s bleskoistkou. Zvodič obsahujúci ochranné moduly kombinovaného typu nesie doplnkové označenie LCF.

	varistorový modul	bleskoistkový modul
menovité napätie U_n	230 V AC	230 V AC
najvyššie pracovné napätie U_c	280 V AC	260 V AC
max. výbojový prúd I_{max} (8/20)	40 kA	40 kA
skúšobné napätie U_{oc}	6 kV	6 kV
ochranná hladina U_p	1,45 kV	1,35 kV
max. predistenie	125 A gL/gG	–

Charakteristika PO II: SPD Typ 2 + 3

Tretí stupeň

Pre tretí stupeň môže KIWA ponúknuť široký sortiment jednofázových kompaktných zvodíčov pre siete TNS v zásuvkovom prevedení (typ ZPO D), zásuvkové adaptéry ZPA D a združené zásuvkové adaptéry (ZPA D TV, ZPA D Eth, ZPA D FAX). Posledne menované poskytujú okrem ochrany napájania nn aj doplnkovú ochranu signálového vedenia pre najčastejšie používané prístroje v domácnostiach (TV prijímač, počítač, fax, telefón, internetovú prípojku). V ponuke sú tiež dvojportové ochrany s uchytением na lištu DIN35 (RPOD) ako aj verzia s VF filtrom (RPODF).

Úplnou novinkou pre tretí stupeň sú zvodiče prepätia radu POD-275, určené najmä pre montáž do medzipodlahových rozvodov, inštalovaných žlabov, rozvodných krabíc alebo do inštaláčnej krabice spoločne s bežnou zásuvkou.



Kompaktné riešenie poskytuje napriek malým rozmerom optimálnu ochranu pred prepätím.

Ochrannú funkciu zabezpečuje varistor v kombinácii s bleskoistkou. Pri preťažení zapôsobí integrovaná tepelná poistka, ktorá odpojí varistor. Strata ochrannej funkcie je signalizovaná v závislosti od verzie buď akusticky (PODA-275), akusticko-opticky (PODA-275S) alebo len opticky (POD-275S).

menovité napätie U_n	230 V AC
najvyššie pracovné napätie U_c	275 V AC
skúšobné napätie U_{oc}	3 kV
ochranná hladina U_p (L-N)/(L-PE)/(N-PE)	0,9 kV/1,5 kV/1,2 kV
max. predistenie	istič C16 A/ tav. poistka gL/gG 16 A
skratová odolnosť pri max. predistení	6 kAef
krytie	IP20
pripojenie	lankové vodiče zakončené valcovou koncovkou 2,5 mm ² alebo očkom na skrutku M4
rozmery bez prívodných vodičov	28 x 41 x 10 mm

Charakteristika POD-275: SPD Typ 3

Záver

Prepätie je jedným z najväznejších rušivých vplyvov, ovplyvňujúcim prevádzkovú spoľahlivosť elektronických zariadení napájaných z elektrovodnej siete. Vhodne navrhnutá a realizovaná ochrana pred účinkami prepätia dokáže riziko poškodenia zariadení alebo ich nesprávnej funkcie eliminovať.



KIWA, spol. s r. o.

Priemyselná 2
949 01 Nitra
Tel.: 037/69 27 011
Fax: 037/69 27 012
e-mail: kiwa@kiwa.sk
http://www.kiwa.sk

12