

Úvodní slovo



Vážení čtenáři,
po 40 letech dnem 31. 1. 2009 končí platnost normy ČSN 34 1390, která byla ve své době na vysoké technické úrovni (rok vydání 1969). Od 1. 2. 2009 zcela nahradí nový soubor norem ČSN EN 62305 normu ČSN 34 1390. Dnem 31. 1. 2009 končí souběžná platnost obou norem. Všechny stávající stavby se budou dále revidovat dle staré normy ČSN 34 1390, avšak dojde-li ke změnám na stavbě nebo na vnitřním zařízení (rekonstrukce), nebo změní-li se účel budovy nebo revizní technik vyhodnotí skutečné riziko, jež překročilo hodnotu tolerovatelného rizika, je nutno systém ochrany před bleskem LPS již instalovat dle nového souboru norem a to včetně vnitřní ochrany.

Autorem souboru norem IEC 62305, EN 62305 je technická komise IEC TC 81. Podle ohlasu Vás techniků členové technické komise ne zrovna srozumitelně a přehledně zpracovali výše uvedené nové soubory norem. Na základě této odezvy vznikla technická normalizační informace TNI 34 1390 Ochrana před bleskem.

Členové zpracovatelského týmu spolu se svými oponenty se snažili srozumitelným jazykem techniků objasnit a vyložit soubor českých technických norem ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem. TNI není náhradou souboru ČSN EN 62305 ale pouze jeho doplňkem a nevytváří žádný závazný prováděcí předpis. Její platnost je tři roky. TNI je pouze návodem, jak uplatňovat fyzikální principy. V TNI jsou vysvětleny pojmy neizolovaný/neoddálený (izolovaný/oddálený) hromosvod a dále popsána i vnitřní ochrana před bleskem. Pro revizní techniky jsou zde specifikovány metodické pokyny, jak provést a zpracovat zprávu o revizi. Na příkladech rodinného domu, výrobní haly, solární a větrné elektrárny, meteorologické stanice, elektronických systémů na dálnicích a prostředí s nebezpečím výbuchu jsou popsány principy možného přístupu k řešení dané problematiky. ČNI (dnes ÚNMZ – Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví) vydal tuto publikaci k datu 1. 12. 2008.

V současné době probíhá proces připomínkování edice 2 souboru norem IEC 62305 – 1 až 4. Tento proces by měl být ukončen v roce 2010 vydáním výše uvedené edice. Edice 2 by měla upřesnit a dále vysvětlit některé ne zcela jednoznačné pojmy, tabulky nebo obrázky. Časový úsek těchto edicí je co 5 let.

Na závěr mi dovoluji Vám popřát „Vše nejlepší a hlavně zdraví po celý rok 2009“ a budou-li nějaké novinky v oblasti „Ochrany před bleskem“, pak budete určitě včas informováni na stránkách tohoto časopisu.

Ing. Jiří Kutáč
člen TNK 97 a TNK 22

Program PLC do škol společnosti Panasonic Electric Works zahájen

Téměř dvě desítky pedagogů se zúčastnily školení základů programování PLC, které proběhlo 9. prosince v rámci projektu PLC do škol společnosti Panasonic Electric Works.

Společnost Panasonic Electric Works (PEW) v programu PLC do škol poskytla sadu výrobků automatizační techniky pro potřeby výuky na střední průmyslové školy České a Slovenské republiky. Předání techniky proběhlo v průběhu školení základů programování PLC, které se konalo 9. prosince v prostorech Šárka Business Park v Praze.



Sada, kterou každá škola dostala, obsahuje programovatelný automat (PLC) FPx, operátorský dotykový panel GT01, program GTWIN pro tvorbu grafických obrazovek operátorských panelů, prostředí FPWIN pro programování PLC a další příslušenství.

Společnost Panasonic Electric Works nabídla kromě školení i následnou podporu pedagogům při seznamování se s technikou Panasonic, aby začlenění do výuky bylo bezproblémové a mohlo proběhnout v co nejkratší termínu.

V průběhu příštího roku plánuje PEW spolupráci ještě rozšířit. Stávajícím školám nabídnou další techniku pro výuku automatizace a do projektu PLC do škol zapojit další subjekty, které o ni projeví zájem. (tz)



Jiskřiště - svodič bleskových proudů SPD typu 1 v napájecích sítích nn

Dipl. Ing. Peter Respondek, vedoucí exportu, DEHN + SÖHNE GMBH + CO.KG.
Ing. Jiří Kutáč, DEHN + SÖHNE GMBH + CO.KG., organizační složka Praha

1. Ochrana před bleskem v koncepci zón LPZ

Moderní systémy ochrany před bleskem jsou v současné době instalovány v zemích CENELEC dle platného evropského souboru norem EN 62305 [1]. Soubor norem popisuje koncepci zón ochrany před bleskem, která má v praxi mnohostranné použití. Pomocí výpočtu řízeného rizika dle normy ČSN EN 62305-2 [2] se stanoví třída ochrany před bleskem a určí místo instalace svodičů přepětí pro různá provedení.

Tradičně je instalováno vyrovnání potenciálů bleskového proudu pomocí svodiče SPD typu 1 dle normy ČSN EN 62305-3 [3] jako bezpečné bariéry v blízkosti elektroměru. Instalace svodiče SPD typu 1 v zapojení před elektroměrem má výhodu, že nejen koncová zařízení, ale také elektroměr je chráněn před účinky blesku. Elektronické elektroměry jsou dnes stále ve větší míře používány v průmyslu, ale také v soukromém sektoru. Instalace vyrovnání potenciálů bleskového proudu na vstupu do budovy pro napájecí síť nn je v dnešní době považována za součást vnější ochrany před bleskem. Cílem ochrany před bleskem je v některých případech i umístění svodiče prvního stupně v zapojení před elektroměrem (jen se souhlasem distribuční společnosti). Někteří technici distribuční společnosti mají ovšem pochybnosti o oprávněnosti takových požadavků.

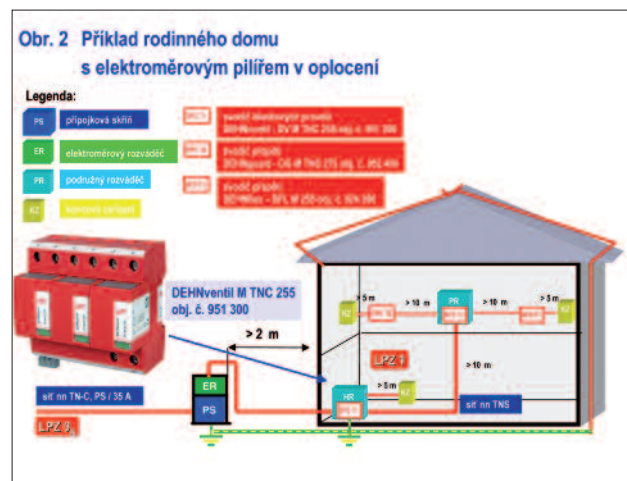
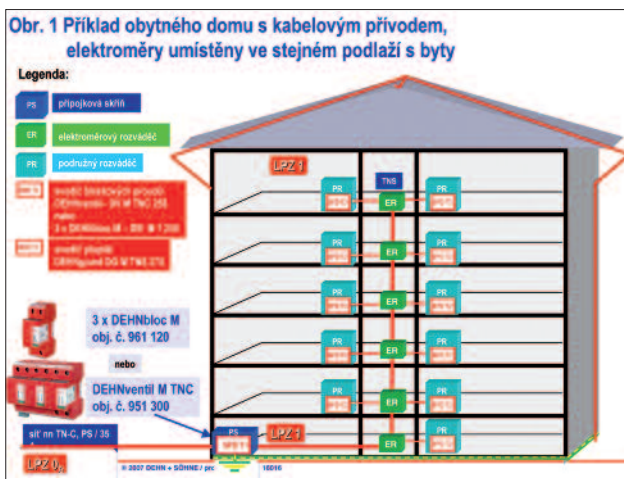
2. Ochrana před bleskem a přepětím před elektroměrem

Tyto úvahy jsou zpravidla založeny na neměřené, nekontrolované spotřebě elektrické energie, která na jedné straně není zaznamenána měřicím zařízením elektroměru a na druhé straně zpětnými vlivy instalovaných přístrojů, které jsou zapojeny před elektroměrem. Důsledné uplatnění v normě zmiňované koncepce ochrany před bleskem vyžaduje instalaci

svodiče na vstupu do zařízení zákazníka, tzn. instalace svodiče SPD typu 1 před elektroměrem. Distribuční společnosti v České republice definovaly pro svodiče technické parametry v normě PNE 33 0000-5, aby mohly být splněny vlastní závazky provozní spolehlivosti a bezpečnosti zařízení. V Německu přijal svaz distribučních společností jasné směrnice a pravidla, která jsou vyjádřena ve „Směrnici pro instalaci svodičů přepětí typu 1 v napájecí síti nn“.

3. Výhody pro zákazníky a distribuční společnosti

Správný svodič na správném místě skýtá výhody pro konečného zákazníka a distribuční společnosti. Přání koncových zákazníků a požadavky distribučních společností jsou splněny technologií koordinovaných jiskřišť. Pro koncového zákazníka je zajištěno, že v rámci koncepce ochrany před bleskem je svodič SPD typu 1 umístěn na správném a účinném místě. Distribuční společnosti poskytují koordinovanou jiskřiště ochranu před zpětnými vlivy na síť a jistotu nepřerušené dodávky elektrické energie pro odběratele, jakož i dodatečnou ochranu měřicích systémů elektroměrů. Koordinovaná jiskřiště umožňují zvládnutí bleskových proudů o velké vrcholové hodnotě a omezení následných proudů na hodnoty, které například nevybaví předřazené pojistky o hodnotě 35 A. Provedení



svodičů bleskových proudů na základě jiskřišť vychází z předpokladů, že v zapojení před elektroměrem neteče žádný neměřený proud na rozdíl od instalace v zapojení s varistorem.

4. Podniková norma energetiky pro rozvod elektrické energie PNE 33 0000-5

Umístění přepětového ochranného zařízení SPD typu 1 (třída požadavků B) (dále jen SPD typu 1) v elektrických instalacích odběrných zařízení [4]

**Obr. 3 Nová řada Red / Line
DEHNventil® modular – svodič SPD typu 1**



- koordinovaný svodič bleskového proudu bez signalizace: - TNC obj. č. 951 300; - TNS obj. č. 951 400;	Typ 1, 2 (třídy B, C)
- koordinovaný svodič bleskového proudu se signalizací: - TNC obj. č. 951 305, - TNS obj. č. 951 405	
* svodič dle ČSN EN 61643-11:	255 V
* max. přípustné napětí U_c AC :	100 kA (10/350)
* jmen. impulz. proud I_{imp} :	25/50 kA (8/20)
* maximální impulz. proud I_{max} :	$\leq 1,5$ kV
* ochranná úroveň U_p :	50 kA
* schopnost přerušení následného proudu:	50 kA
* zkratová odolnost při max. předjištění:	50 kA
* nevybavení pojistek od 25 A gL/gG až do 50 kA	

Dne 1. 1. 2008 vstoupila v platnost revize této normy, která již v sobě obsahuje nový soubor ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem [5]. Norma řeší umístění přepětového ochranného zařízení SPD typu 1 v elektrických instalacích odběrných zařízení. Umístění svodičů SPD typu 1 v neměřené části silnoproudých rozvodů sítě nn je vhodné především pro obytné vícepodlažní obytné domy (obr. 1). Jedním svodičem SPD typu 1 dojde k vyrovnání potenciálů bleskových proudů co nejbližší vstupu napájecí sítě nn do chráněné stavby dle souboru norem ČSN EN 62305 [5] a PNE 33 0000-5 [4]. Tento návrh umožní dosáhnout nejlepší technické a ekonomické řešení.

Základní podmínky pro instalaci svodičů

Základním vodítkem pro instalaci přepětových ochrany v neměřené části instalace je v současné době podniková norma energetiky PNE 33 0000-5 [4]. K uvedené normě se přihlásily všechny distribuční společnosti v České i Slovenské republice.

Základní požadavky na instalaci přepětových ochrany dle PNE 33 0000-5 [4]:

- je nutný souhlas zástupce dodavatele energie (technika příslušného regionálního centra distribuce);
- musí být instalován svodič přepětí SPD typu 1 (třídy požadavků B) se souhrnnou propustností bleskového proudu 75 kA nebo 100 kA pro tři až čtyři pracovní vodiče (vlnu 10/350 μ s);
- nelze použít svodiče na bázi varistorů;
- svodič je umístěn v samostatné nebo přípojkové skříni;
- skříň musí být zkoušena zkušebním impulzním proudem 100 kA o tvaru vlny 10/350 μ s (atest autorizované zkušebny);
- svodič musí samočinně zhaset následné zkratové proudy ze sítě nn minimálně do hodnoty 3 kA;
- průběh svedení přepětí musí být takový, aby k působení pojistky v předávacím místě mohlo dojít jen zcela výjimečně;
- místo instalace musí být plombovatelné;

- nasazení přepětových ochrany v hlavních rozvodech nesmí snížit izolační hladinu vedení;
- není žádoucí instalovat přepětové ochrany do elektroměrového rozváděče.

Investor, který má zájem na instalaci přepětových ochrany před elektroměrem, by měl spolu s projektantem vysvětlit příslušnému technikovi regionálního distribučního centra, že instalace přepětových ochrany je nezbytně nutná k realizaci celkové koncepce zón ochrany před bleskem pro daný objekt. Tato koncepce vychází ze souboru českých technických norem ČSN EN 62305 [5]. Svodiče bleskového proudu se instalují buď v případě nové přípojkové skříně do této skříně spolu s pojistkami, nebo do přípojkové skříně bez pojistek, je-li umístěna stávající pojistková skříň na fasádě objektu. Je-li místo instalace přepětových ochrany vzdáleno více než 2 m od vnější zdi objektu, ztrácí význam zapojení

**Obr. 4 Nová řada Red / Line
DEHnbloc® M – svodič SPD typu 1**



propustnost bleskového proudu 1-pólově: 50 kA (10/350)	schopnost přerušení následného proudu: 50 kA
	selektivita s předřazenými pojistkami: od 32/35 A gL/gG
	energeticky přímo koordinovaný se svodičem přepětí DEHNguardem bez dodatečné tlumivky
DEHnbloc M DB M 1 255 obj.č. 961 120	ochranná úroveň: $\leq 2,5$ kV

svodičů v neměřené části instalace. Pak je nutno instalovat svodič bleskových proudů do prvního rozváděče, který by měl být umístěn co nejbližší zdi budovy (obr. 2).

5. Svodiče bleskových proudů SPD typu 1

DEHNventil M

DEHNventil M je zapouzdřené jiskřiště, které nevyžaduje dodržení zvláštních montážních podmínek. Pracuje na principu spolupráce hlavního a pomocného jiskřiště, které je řízeno monitorovací jednotkou. Tento svodič je unikátní v tom, že i při průchodu bleskového proudu 100 kA (10/350) hlavním jiskřištěm leží ochranná úroveň mezi fází a ochranným vodičem pod hodnotou 1,5 kV. DEHNventil má díky technologii RADAX-Flow schopnost zhaset následné proudy ze sítě nn až do hodnoty 50 kA, aniž by vybavoval předřazené pojistky od 20 A výše (obr. 3). Signalizace je pomocí terčů, které nemají žádný odběr elektrické energie a slouží pro vizualizaci stavu jiskřiště.

DEHnbloc M

DEHnbloc M je nevyfukující jiskřiště, které nevyžaduje dodržení zvláštních montážních podmínek. Jiskřiště svádí bleskové

proudy na bázi klouzavého výboje technologií RADAX-Flow. Schopnost zhaset následné síťové proudy je až do 50 kA a selektivita s předřazenými pojistkami je od 32 A. Ochranná úroveň je mezi fází a ochranným vodičem pod hodnotou 2,5 kV (obr. 4).

6. Shrnutí

Jen koordinovaná jiskřiště SPD typu 1 mohou zajistit, že koncepce zón ochrany před bleskem a požadavky distribučních společností mohou být v praxi splněny zajištěním provozní bezpečnosti sítí a bezpečnosti zařízení zákazníků. V následujících letech budou narůstat požadavky na svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí v důsledku výměn stávajících elektroměrů za elektronické a vlivem stále rostoucí citlivosti elektronických zařízení. Koordinovaná jiskřiště splňují již dnes tyto požadavky a jsou pro koncové odběratelé a distribuční společnosti obzvláště vhodné ochranné přístroje.

Výrobci rozváděčů, např. DCK Holoubkov, Elplast Rokycany nebo Esta Ivančice nabízejí ve svém výrobním sortimentu přípojkových skříní zapojení svodičů SPD typu 1 před elektroměrem v těchto variantách:

- přípojková skříň včetně pojistek nn a svodiče SPD typu 1 (pro nové stavby);

- přípojková skříň jen se svodičem SPD typu 1 (pro stávající stavby – tato skříň se připojí paralelně ke stávající přípojkové skříni).

V obou výše uvedených případech jsou skříně umístěny cca 600 mm nad terénem (ideální délka uzemňovacího svodu přepětové ochrany).

Literatura:

- [1] EN 62305, 2006-02: Protection against lightning
- [2] ČSN EN 62305 – 2, 2006-11: Ochrana před bleskem – část 2: Řízení rizika
- [3] ČSN EN 62305 – 3, 2006-11: Ochrana před bleskem – část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- [4] PNE 33 0000-5, 2008: Umístění přepětového ochranného zařízení SPD typu 1 (třídy požadavků B) v elektrických instalacích odběrných zařízení
- [5] ČSN EN 62305, 2006-11: Ochrana před bleskem

Informace o dalších výrobcích DEHN + SÖHNE naleznete na www.dehn.cz, nebo Vám je rádi na vyžádání zašleme. info@dehn.cz, tel.: 222 998 880, fax: 222 998 887.

DOPORUČUJEME

S O U B O R P Ř E D P I S Ů

Ochrana před bleskem a přepětím

získejte nejkomplexnější soubor norem a předpisů zahrnující poslední novelizace a dodatky v tomto oboru

za cenu pouze
981 Kč vč. DPH

Objednávejte na adrese:

BAEL

Korunní 32

709 00 Ostrava-Mariánské Hory

tel.: 596 634 738

fax: 596 625 421

e-mail: casopis@bael.cz

