

Ako proti bleskom a prepätiu v Európskej únii?

Otázky a odpovede súvisiace so vstupom Slovenskej republiky do EÚ

Vstupom Slovenska do Európskej únie vyplynula najdôležitejšia informácia

pre elektrotechnickú verejnosť: „Od 1. mája 2004 platia Európske normy aj na území

Slovenskej republiky.“ Prechod, samozrejme, nie je bezproblémový. V nasledujúcom článku je naznačené, ako sa tento problém prejavil v jednej z oblastí elektrotechniky – v ochrane pred prepätím a podobným škodlivým vplyvom. Tá v poslednom čase prechádza búrlivým vývojom.

Zdeněk Rous
Jiří Kroupa

Všeobecná charakteristika problematiky

Neobyčajne rýchly vývoj elektroniky v posledných rokoch vyvolal veľký nárast potreby ochrany proti škodlivým vonkajším vplyvom. Medzi nimi dominuje nepriaznivé pôsobenie elektromagnetických polí. Tie sú vyvolávané pôsobením prírodných javov (blesk) alebo umelo (statická elektrina, spínacie javy a pod.). Uvedená problematika je súčasťou odboru Elektromagnetická kompatibilita.

Najzávažnejším škodlivým vplyvom v súčasnosti sú bleskové výboje. Je to tak preto, že sa v priebehu relatívne krátkeho času uvoľňuje obrovské množstvo energie.

Uvedený okruh problémov sa spracúva v technickom výbore (komitete) TC 81 od roku 1980. V priebehu viac ako 20 rokov sa riešenie problematiky dostalo k zlomovému bodu. V TC 81, ale aj v ďalších (často zmiešaných) komisiách, bolo vypracovaných veľa noriem. Tak došlo k situácii, že sa „prekrývajú“ rôzne riešenia. Výsledkom niekoľkých posledných rokovaní Medzinárodnej elektrotechnickej komisie (IEC) bolo rozhodnuté o prepracovaní (predovšetkým formálnom) celého systému noriem. Slovenský ústav technickej normalizácie preto čakal na transformáciu medzinárodných noriem do štádia prijatých noriem. Následne bude pokračovať vo vydávaní ich slovenského znenia. Napriek tomu sú európske normy v Slovenskej republike platné a treba využívať ich cudzojazyčné vydania, najlepšie v anglickom, príp. vo francúzskom originálnom znení.

Meniaca sa koncepcia ochrany pred bleskom

Autor tohto príspevku rozdeľuje vývoj v oblasti ochrany pred bleskom z hľadiska predpisov do týchto období:

1. Obdobie do roku 1950: predpisy (normy) stanovovala skupina odborníkov, ktorí boli dôkladne oboznámení s problematikou a v diskusii sa snažili nájsť technicky a ekonomicky dobre zdôvodniteľné riešenie. Môžeme povedať, že svoj vrchol tento smer dosiahol v súbore EŠČ v roku 1950.
2. V socialistickom hospodárstve uvedený spôsob mohol vyhovovať len za predpokladu striktných nariadení formulovaných vetnými spojeniami „musí sa“ alebo „je zakázané“. Sloveso „má sa“ bolo v znení noriem pripúšťané len vo výnimočných prípadoch. Inak to ani nebolo možné, pretože by sa okamžite vytvorili dve protichodné záujmové skupiny:

- a) skupina snažiaca sa o čo najmenšie investície do ochrany (avšak na úkor jej kvality);
- b) skupina, ktorej záujmom by bolo čo najviac ochráň predávať, montovať a tiež skupina prevádzkovateľov elektrotechnických zariadení, usilujúcich sa o čo najmenej problematickú prevádzku zariadení a ochrán.

Typickými normami z tohto obdobia boli normy ČSN 34 1390 alebo ČSN 33 4010. Obidve vymedzovali len úzky priestor na „manévrovanie“. Len tak bolo možné pri veľmi dôležitých stavbách presadiť dôkladnú zosilnenú ochranu.

V krátkom začiatočnom období reštaurácie kapitalizmu, na začiatku 90-tych rokov 20-teho storočia, bolo možné zaznamenať pokus o rozšírenie „manévrovacieho“ priestoru v tejto oblasti: rozdelením do skupín záväzných a nezáväzných noriem. Ako hovoria odborníci z oblasti normalizácie: nezáväznosť neznamená neviazanosť. Stále odporúčali pri hľadaní odlišného riešenia oprieť sa o riešenie uvedené v nezáväznej norme. Za vhodnú alternatívu k tomuto postoju sa odporúčali medzinárodné normy EN alebo IEC, avšak ak boli prísnejšie ako nezáväzné STN. Medzinárodné normy sú dosiaľ zmesou záväzných pokynov a odporúčaní, takže nechávajú veľký priestor na spomenuté „manévrovanie“. Boli vytvorené v technických výboroch (TC), teda odborníkmi z celého sveta. Ich istá konzervatívnosť je zárukou toho, že sa v nich neobjavia „bláznivé“ riešenia slúžiace na obchodné účely úzkej záujmovej skupiny výrobcov (napr. toľko diskutované tzv. zázračné bleskozvody).

Súčasný stav sa vyznačuje tým, že sa vytvára nová koncepcia ochrany pred bleskom. Hlavný bod tu predstavuje tzv. riadené riziko. Tento prístup je skutočne zlomom v uvedenej oblasti elektrotechniky. Zavedenie novej koncepcie je pravdepodobne najvýraznejšou zmenou v tejto oblasti za posledných 100 rokov. Stručná charakteristika princípu nového postupu znie: riziko odhadnúť – stanoviť prijateľnú hranicu – neprijateľnú hodnotu znížiť ochranou.

K tejto základnej zásade pristupujú ďalšie požiadavky na stavebnú časť chráneného objektu, na elektrickú inštaláciu v budove a mimo budovy, na výrobcov koncových zariadení, na výrobcov ochrán. V Slovenskej republike doteraz prežíva myslenie z čias socializmu. Celý návrh ochrany spočíva na týchto „oporách“:

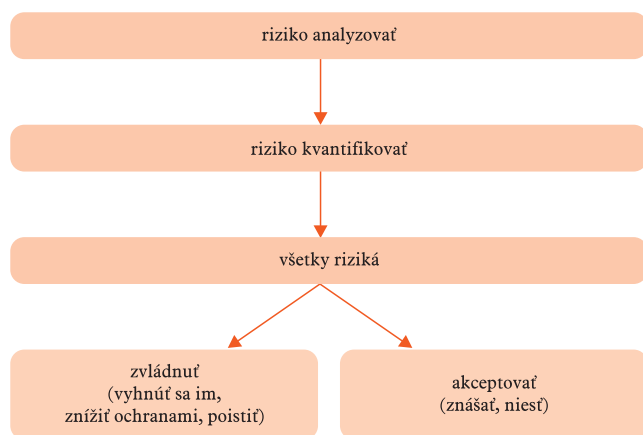
- vyberiem si najlacnejšie ochrany bez ohľadu na ich kvalitu,
- verím všetkým údajom výrobcu ochrán,

- vytvorím z nich najnutnejší (podľa môjho názoru) systém,
- považujem a vydávam svoje riešenie za postačujúce.

S týmto uvažovaním by mali všetci zainteresovaní, t. j. investori, používatelia, projektanti, montážne organizácie, revízni technici, údržba ap. skončiť a prejsť na medzinárodne uznávané normy (EN, IEC) tak, ako to vyžadujú podmienky nášho vstupu do EÚ.

Kľúčové slovo: risk management

Toto heslo je iste dobre známe všetkým ekonómom. Len málo technikov si uvedomuje, že je použiteľné aj v oblasti ochrany pred bleskom. V odborných článkoch s týmto zameraním sa zatiaľ spomínaná metóda odporúčala pre dôležité objekty. Teraz sa situácia mení. V celom odbore ochrany pred bleskom sa riadené riziko stáva základným pojmom. Pre informáciu možno bližšie uviesť jeho význam takto: ide o kontrolu, resp. reguláciu rizika na prijateľnú hranicu, väčšinou jeho znížením pod túto hranicu. Všetky možnosti riešenia vyjadruje jednoduchá schéma na obr. 1. Ak treba opísanú metódu aplikovať na ochranu pred bleskom a prepätím, treba najskôr zvládnuť úlohu analyzovania rizika.



Obr.1 Princíp riadeného rizika

IEC	dátum publikácie	názov	status
IEC 61024		Ochrana objektov pred bleskom	
IEC 61024-1	1990-03	Časť 1. Všeobecné zásady	IS
Ed. 1.0			
IEC 61024-1-1	1993-08-01	Oddiel 1: Sprievodca A – Volba ochranných úrovní systémov ochrany pred bleskom	IS
Ed. 1.0			
IEC 61024-1-2	1998-05-08	Oddiel 2: Sprievodca B – Návrh, inštalácia, údržba a revízia systémov ochrany pred bleskom	IS
IEC 61312		Ochrana pred elektromagnetickým impulzom vyvolaným bleskom (LEMP)	
IEC 61312-1	1995-02	Časť 1. Všeobecné zásady	IS STN
IEC 61312-2 TS	1999-08	Časť 2. Tienenie objektov, vnútorné pospojovanie a uzemnenie	TS
Ed. 1.0			
IEC 61312-3 TS	2000-07	Časť 3. Požiadavky na zriadenie ochrany pred prepätím (SPDs)	TS
Ed. 1.0			
IEC 61312-4 TR	1998-09-11	Časť 4. Ochrana zariadení vnútri stavebných objektov	TR
Ed 1.0			
IEC 61662 TR	1995-04	Analýza rizika škôd spôsobených bleskom	TR
Ed. 1.0			
IEC 61662/A1 TR	1996-05	Dodatok 1: Analýza rizika škôd spôsobených bleskom	TR
Ed. 1.0			
IS – Medzinárodná norma		STN – Slovenská technická norma	TS – technická špecifikácia
			TR – technická správa

Tab.1 Platné štandardy IEC pre ochranu pred bleskom

číslo	názov	projekt	CE	CDV	FDIS	IS
IEC 62305	Ochrana pred bleskom					
IEC 62305-1	Obecné zásady	62305-1	2002-06	2003-06	2004-12	2005-04
IEC 62305-2	Riadené riziko	62305-2	2003-03	2003-12	2004-12	2005-04
IEC 62305-3	Fyzické škody na objektoch a ohrozenie života	62305-3	2002-10	2003-12	2004-12	2005-04
IEC 62305-4	Elektrické a elektronické systémy vnútri objektov	62305-4	2003-12	2003-12	2004-12	2005-04
IEC 62305-5	Zistenie prevádzky	602305-5	2004-06	2005-06	2006-06	2006-10
CD – návrh výboru (komitétu) k pripomienkam		CDV – návrh na hlasovanie		FDIS – konečný návrh medzinárodného štandardu		IS - medzinárodný štandard

Tab.2 Štandardy IEC. Ochrana pred bleskom. Nová štruktúra

To však nie je veľký problém. Dôležitejšia je schopnosť riziko kvantifikovať. V tomto ohľade bolo v posledných 20 rokoch zhromaždené množstvo údajov, takže už vieme stanoviť prípustné (akceptovateľné) riziko.

Štandardy IEC, EN na ochranu pred bleskom

V súčasnosti platné najdôležitejšie štandardy sú zhrnuté v tab. 1, nová štruktúra štandardov je uvedená v tab. 2. Väčšina prác na nových normách bola ukončená ich schválením ako štandardu IEC, EN v apríli 2005. Teraz sa treba zamerať aj na ich praktické zavádzanie v Slovenskej republike. Štandardy IEC EN 62305, časť 1 až 5 sú určené na návrh inštalácií, revíziu a údržbu systémov ochrany pred bleskom (budov, stavieb, konštrukcií bez ohľadu na ich výšku), inštalácií a zariadení v budove, osôb a tiež inžinierskych sietí vstupujúcich do objektov.

IEC EN 62305-1 informuje o nebezpečenstve blesku, o parametroch blesku, o odvodených parametroch pre simuláciu účinkov blesku a o parametroch skúšok pre simuláciu účinkov blesku na súčasti prepäťovej ochrany. Ďalej uvádza súhrn štandardov pre ochranu pred bleskom. Vysvetľuje postupy a zásady ochrany, ktoré sú základom ďalších častí.

IEC EN 62305-2 opisuje analýzu rizika, používanú na stanovovanie potreby ochrany pred bleskom. Až potom možno stanoviť ochranné opatrenia, ktoré sú optimálne po technickej aj ekonomickej stránke. Tie sú podrobne opísané v nasledujúcich štandardoch.

Kritériá návrhu komplexnej ochrany pred bleskom a prepätím sú rozdelené do troch skupín:

- prvá skupina IEC EN 62305-3 sa týka ochranných opatrení na zníženie fyzických škôd a nebezpečenstva ohrozenia života priamymi údermi blesku do objektov,
- druhá skupina IEC EN 62305-4 sa týka ochranných opatrení na zamedzenie zlyhania elektrických a elektronických systémov v objektoch,

- tretia skupina IEC EN 62305-5 je zameraná na ochranu smerujúcu k zmenšeniu nebezpečenstva a k zníženiu prevádzkových strát na systémoch vstupujúcich do objektov, hlavne na elektrických, oznamovacích a informačných vedeniach.

Tieto nové štandardy sa opierajú o termíny, ktoré by mali byť už dobre známe projektantom zo školení, ako sú: zóny ochrany pred bleskom, bezpečné vzdialenosti, ochranný priestor a i. Pribudli však ďalšie, ktoré charakterizujú analýzu rizika.

Ďalšie normy

Okrem systému piatich základných noriem radu IEC EN 62305 sa spracúvajú ďalšie normy, ktoré treba používať. Niektoré z nich sú už zaradené do systému STN s označením STN EN alebo STN IEC.

Preklady noriem do slovenského jazyka

Nezabúdajme na to, že normy IEC a EN platia bez ohľadu na to, či boli alebo neboli preložené do slovenského jazyka. Skúsenosť z praxe: urýchlené konanie pri vydávaní prekladov noriem spôsobuje, že hlavne projektanti systémov ochrany pred bleskom a prepätím sa v prekladoch nedokážu orientovať. Je to spôsobené najmä tým, že prekladatelia, nie vždy odborníci v oblasti ochrany pred bleskom a prepätím, nepoznajú názvoslovie ani problematiku natoľko, aby poskytli ten najzáväznejší preklad do slovenského jazyka. To vedie k chaosu, dokonca k vážnym nedorozumeniam.

STN 34 1390

STN 34 1390 obsahuje veľmi cenné pokyny pre prax pri zriaďovaní ochrany pred bleskom. Mohla by teda byť vhodným doplnkom k uvedenému radu noriem IEC EN. Treba ju však

upraviť tak, aby v žiadnom prípade nebola v rozpore s novými štandardmi IEC, EN (v súčasnosti je s nimi v rozpore). Úlohou projektantov, montážnych organizácií a revízných technikov je posúdiť, či sú jednotlivé články tejto STN v súlade so štandardmi IEC, EN.

Záver

Záver, ktorý z tejto skutočnosti vyplýva je, že do úpravy STN 34 1390, vzhľadom na klauzulu, že ochrana má byť zriaďovaná na aktuálne najlepšej možnej úrovni, treba rešpektovať normy IEC, EN, aby sa všetci odborní pracovníci zo Slovenskej republiky mohli prezentovať ako kvalitní profesionáli aj v ostatných krajinách EÚ.



Dehn + Söhne

Ing. Zdeněk Rous, CSc.

Jiří Kroupa

M. R. Štefánika 13

962 12 Detva

Tel.: 045/541 05 57

Fax: 045/541 05 58

e-mail: info@dehn.sk

<http://www.dehn.sk>

49

