

Nové normy ČSN (81)

Úvod

Jak již bylo publikováno v časopisu *Elektro* 5/2008, byly v oblasti koordinace izolace, kterou zabezpečují v CENELEC Technické komise (subkomise) CLC/TC 28A, CLC/SR 28, CLC/SR 28A a CLC/SR 109 a v IEC Technické komise (subkomise) IEC/TC 28, IEC/SC 28A, IEC/TC 109, vydány dvě důležité evropské normy EN 60664-1:2007 a EN 60664-5:2007.

Zmíněné evropské normy se v současné době zavádějí do soustavy ČSN takto:

- EN 60664-1:2007 jako ČSN EN 60664-1 ed. 2 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky.

Pozn.: Informace o této normě byla předmětem článku Nové normy ČSN (80).

- EN 60664-5:2007 jako ČSN EN 60664-5 ed. 2 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm.

Pozn.: Informace o této normě je předmětem tohoto článku.

Po zavedení uvedených norem budou v oblasti koordinace izolace zařízení nízkého napětí platit tyto normy:

- **ČSN EN 60664-1:2004** (33 0420) **Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky** (souběžná platnost s ČSN EN 60664-1 ed. 2:2008 do 2010-07-01).

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60664-1:2003. Je identická s mezinárodní normou IEC 664-1:1992 (včetně jejích změn A1:2000 a A2:2002) a zabývá se koordinací izolace elektrických zařízení nízkého napětí. Norma platí pro zařízení pro použití do 2 000 m nad hladinou moře se střídavým napětím do 1 000 V a se jmenovitou frekvencí do 30 kHz nebo se stejnosměrným napětím do 1 500 V. Norma stanovuje požadavky pro vzdušné vzdálenosti, povrchové cesty a pevnou izolaci s ohledem na kritéria jejich provedení.

- **ČSN EN 60664-1/Z1** (33 0420) **Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě** (vydání – duben 2008).

Tato změna obsahuje pouze informaci o souběžné platnosti ČSN EN 60664-1:2004 a ČSN EN 60664-1 ed. 2:2008 (souběžná platnost končí 1. července 2010).

- **ČSN EN 60664-1 ed. 2** (33 0420) **Koordinace izolace zařízení nízkého napětí**

- **Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky** (vydání – duben 2008).

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60664-1:2007, která je identickým převzetím mezinárodní normy IEC 60664-1:2007. S účinností od 1. března 2010 nahrazuje ČSN EN 60664-1 (33 0420) z dubna 2004, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou. Zabývá se koordinací izolace elektrických zařízení nízkého napětí. Platí pro zařízení pro použití do 2 000 m nad hladinou moře se střídavým jmenovitým napětím do 1 000 V se jmenovitými frekvencemi do 30 kHz nebo se stejnosměrným jmenovitým napětím do 1 500 V. Norma stanovuje požadavky pro vzdušné vzdálenosti, povrchové cesty a pevnou izolaci pro zařízení s ohledem na kritéria jejich provedení. Zahrnuje metody elektrických zkoušek s ohledem na koordinaci izolace.

Pozn. 1:

Koordinace izolace pro zařízení v sítích nízkého napětí se jmenovitými frekvencemi nad 30 kHz je uvedena v ČSN EN 60664-4. *Pozn. 2:*

V současné době existují technické zprávy IEC/TR 60664-2-1 a IEC/TR 60664-2-2 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 2: Návod na použití. Do soustavy ČSN nejsou dosud zavedeny.

Pozn. 3:

IEC 60664-2 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 2 – Pravidla pro použití. Zpracování této části se v IEC teprve připravuje.

- **ČSN EN 60664-3:2004** (33 0420) **Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění.**

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60664-3:2003. Je identická s mezinárodní normou IEC 60664-3:2003 a zásady této normy jsou použitelné na pracovní, základní, přídatnou a zesílenou izolaci. Platí pro zařízení chráněná proti znečištění použitím ochranné vrstvy, zaléváním nebo lisováním. Zabývá se podmínkami, při kterých mohou být použity snížené vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty v pevných zařízeních, jako jsou desky s plošnými spoji nebo svorky komponent. Ochrany před znečištěním lze dosáhnout jakýmkoliv druhem zapouzdření, jako je např. použití ochranných vrstev, zalití nebo zalisování. Ochrana může být použita na jedné straně zařízení nebo obou stranách. Tato norma stanovuje izolační vlastnosti ochranných materiálů.

- **ČSN EN 60664-4:2006** (33 0420) **Koordinace izolace zařízení nízkého napětí –**

- Část 4: Vliv namáhání napětím s vysokou frekvencí.**

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60664-4:2006, která je identickým převzetím mezinárodní normy IEC 60664-4:2005. Zabývá se základní, přídatnou a zesílenou izolací v zařízení nízkého napětí podrobenou namáhání napětím o vysoké frekvenci. Hodnoty pro dimenzování platí přímo pro základní izolaci. Pro zesílenou izolaci se používají dodatečné požadavky podle části 1. Je použitelná pro dimenzování vzdušných vzdáleností, povrchových cest a pevné izolace namáhané jakýmkoliv druhem periodických napětí se základní frekvencí nad 30 kHz do 10 MHz. Platí pro zařízení určená pro nadmořskou výšku do 2 000 m se jmenovitým střídavým napětím do 1 000 V. Stanovuje požadavky na vzdušné vzdálenosti, povrchové cesty a pevnou izolaci zařízení podle jejich provozních kritérií. Zahrnuje metody elektrického zkoušení s ohledem na koordinaci izolace.

- **ČSN EN 60664-5:2004** (33 0420) **Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm** (souběžná platnost s ČSN EN 60664-5 ed. 2:2008 do 1. října 2010).

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60664-5:2003, která je identickým převzetím mezinárodní normy IEC 60664-4:2003. Norma stanovuje dimenzování vzdušných vzdáleností rovné nebo menší než 2 mm na deskách s plošnými spoji a rovnocenných konstrukcích, kde se vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty shodují a procházejí podél povrchu pevné izolace (jako jsou dráhy popsané v článku 4.2 Části 1 souboru ČSN EN 60664). Dimenzování podle této normy je přesnější, než je uvedeno v části 1.

- **ČSN EN 60664-5 ed. 2** (33 0420) **Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm** (vydání červenec 2008 – viz nová ČSN).

Nová ČSN a změna ČSN

- **ČSN EN 60664-5 ed. 2** (33 0420) **Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm** (vydání – červenec 2008).

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60664-5:2007, která je identickým

převzetím IEC 60664-5:2007. Norma stanovuje dimenzování vzdušných vzdáleností a povrchových cest pro prostorové vzdálenosti rovné nebo menší než 2 mm na deskách s plošnými spoji a rovnocenných konstrukcích, kde jsou vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty shodné a procházejí podél povrchu pevné izolace (jako jsou dráhy popsané v článku 6.2 ČSN EN 60664-1 ed. 2).

Pozn.:

Dimenzování v této normě je přesnější, než je uvedeno v části 1. Nicméně není-li přesnost podle této normy požadována, má být místo ní použita část 1. Tato norma může být použita pouze jako celek. Není dovoleno vybrat z této normy jeden nebo více článků a použít je namísto odpovídajících článků části 1. Navíc tato část může být použita pouze společně s částí 1.

Pozn.:

Omezení vzdušných vzdáleností na 2 mm nebo méně platí pro základní a přídatnou izolaci. Celková vzdálenost zesílené nebo dvojitě izolace může být větší než 2 mm. Uvedená norma má status základní bezpečnostní publikace podle IEC Pokyn 104.

Kromě několika redakčních vylepšení byly proti předchozímu vydání provedeny následující hlavní změny:

- doplnění japonských síťových podmínek s ohledem na jmenovitá impulzní napětí, zracionalizovaná napětí a jmenovitá napětí napájecích soustav pro různé režimy řízení přepětí,
- doplnění dimenzování vzdušných vzdáleností menších než 0,01 mm,
- uspořádání tabulky a odpovídajících vzorců s ohledem na zkušební napětí pro ověření vzdušných vzdáleností v různých nadmořských výškách,
- doplnění interpolace velikostí povrchových cest pro pracovní izolaci,
- revize dřívější kapitoly 4 Zkoušky a měření (nyní kapitola 6) pro podrobnější popis zkoušek a jejich účelu, zkušebního zařízení a možných alternativ.

Vlastní norma je rozdělena do následujících kapitol:

- Rozsah platnosti a předmět normy.
- Citované normativní dokumenty.
- Termíny a definice.
- Hlavní zásady dimenzování vzdušných vzdáleností a povrchových cest.

□ Požadavky a postupy při dimenzování.

□ Zkoušky a měření.

Dále obsahuje přílohy:

- **A** – Dimenzování pro udržení minimálního izolačního odporu,
- **B** – Zkouška absorpce vody,
- **C** – Diagramy dimenzování,
- **D** – Zkouška výdržným napětím povrchové cesty za vlhka,
- **ZA** – Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.
- **ČSN EN 60664-5/Z1** (33 0420) **Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm** (vydání – červenec 2008).

Tato změna obsahuje pouze informaci o souběžné platnosti ČSN EN 60664-5:2004 a ČSN EN 60664-5 ed. 2:2008 (souběžná platnost končí 2010-10-01).

(pokračování)

osobní zprávy

Ing. Václav Beneš

V Elektro č. 4 jsme stačili jenom velmi krátkou zprávou, těsně před odevzdáním do tiskárny (str. 92), informovat o úmrtí našeho dlouholetého kolegy a člena redakční rady Elektro pana Ing. Václava Beneše. Po krátké, těžké nemoci skončil dne 12. března.

Nyní chceme alespoň takto „redakčně“ ještě naposledy panu Benešovi poděkovat za jeho laskavé přátelství a kolegiální, které jeho spolupráci s naší redakcí provázely.

Pan Václav Beneš se narodil v roce 1930. V roce 1956 absolvoval Elektrotechnickou fa-



kultu ČVUT Praha, obor projektování a provoz elektráren a rozvodných systémů.

Jeho profesní kariéru charakterizovala především dlouhodobá praxe v projektování a uvádění velkých elektroenergetických staveb do provozu, a to jako pracovník EZ Praha, EGP Praha, Škoda Praha, Metroprojekt a VÚ kolejových vozidel. Šlo zejména o velké projekty elektráren a rozvoden v zahraničí, ale také o energovlaky (kompletní parní elektrárna 2,5 MW na železničním podvozku), elektrozařízení pražského metra, přečerpávací stanice ropovodů apod.

Na konci své profesní kariéry pracoval pan V. Beneš přes deset let ve Výzkumném ústavu silnoproudé elektrotechniky (VÚSE Běchovice) jako vedoucí pracovník útvaru technického rozvoje. Po odchodu do důchodu se zabýval činností související s projekty a dodávkami pro různá filtračně-kompenzační zařízení.

Vzhledem ke své odbornosti a zkušenostem z praxe byla velmi významná jeho dlouhodobá spolupráce s redakcemi časopisů Elektrotechnický obzor a Elektrotechnik, posléze Elektro. Za jeho pomoc, podněty, připomínky a za jeho laskavý přístup panu Benešovi ještě jednou děkujeme.

redakce Elektro

Za Ing. Václavem Brožem

Koncem dubna nás zastihla smutná zpráva o zcela nečekaném, náhlém úmrtí pana Ing. Václava Brože, vynikajícího technika a autora mnoha odborných článků jak v titulu Elektro, tak Automa. Článek pana V. Brože nikdy nepo-



strádaly silné téma, ale ani vysokou odbornost (Dobytí severního pólu sondou Phoenix, Elektro č. 11/2007, str. 56). Byly proto čtivé, přinášející zasvěcenou informaci a vhodně doplňující pestrost obsahu příslušného čísla. I z tohoto důvodu jsme se ještě na letošním veletrhu Amper s pa-

nem Brožem domlouvali na další autorské spolupráci ...

Svým spolupracovníkům jak ve své mateřské firmě Uzimex, kde se Ing. V. Brož věnoval řídicím procesům elektrických pohonů, tak naší redakci bude tento vždy přívětivý kolega velmi chybět.

redakce Elektro