

Nová norma ČSN EN 60445 ed. 4 (1. část)

Josef Rýmus, CTN-ESiCCO, Plzeň

V současné době je vydávána další edice ČSN EN 60445 ed. 4:2011 *Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů*. Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60445:2010, zpracované na podkladě mezinárodní normy IEC 60445 ed. 5:2010 *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors*, která byla připravena IEC, Technickou komisí 16 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci. Česká republika se zapojuje do spolupráce s TC 16 mezinárodní normalizační organizace IEC účastí na tvorbě souvisejících norem, předkládáním konkrétních návrhů či připomínek v rámci českého národního komitétu IEC, a to prostřednictvím ÚNMZ, který je členem těchto organizací jako reprezentant ČR. Po proceduře projednávání a schvalování v mezinárodních organizacích jsou normy zaváděny do soustavy ČSN a CTN-ESiCCO je zpracovatelem těchto norem.

Východiska pro zpracování nové normy

Technická komise IEC TC 16 v nedávné době (počínaje rokem 2004) začala s revizí IEC 60445 a IEC 60446 s úmyslem uvést tyto publikace do souladu s terminologií IEV, kapitola 195. Bylo rovněž rozhodnuto, že po určité časové prodlevě budou zahájeny práce na nové normě, která vznikne sloučením IEC 60445 a IEC 60446 do jedné publikace.

Záměrem bylo, aby sloučením těchto dvou norem IEC do jedné bylo dosaženo větší přehlednosti a jednoznačnosti dané problematiky a aby bylo pro uživatele rozhodně výhodnější mít vše v jednom dokumentu, a přitom nebyly do návaznosti na národní normalizaci vneseny jiné problémy než víceméně administrativní. Vytvoření jen jedné mezinárodní normy se po projednání v TNK 22 ukázalo jako akceptovatelné, a tak bylo toto úsilí Českým národním komitétem IEC podpořeno i z hlediska návaznosti na přípravu a zavedení do národní normalizační soustavy.

Toto páté vydání IEC 60445 je sloučenou verzí IEC 60445 a IEC 60446 a ruší a nahrazuje čtvrté vydání IEC 60445, publikované v roce 2006, a čtvrté vydání IEC 60446, publikované v roce 2007. V pátém vydání IEC 60445 byla terminologie sladěna s IEC 60050-195. Má status základní bezpečnostní publikace v souladu s pokynem IEC 104, byla zpracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2, a je primárně určena pro použití technickými komisemi při přípravě norem podle zásad stanovených v Pokynu 104 IEC a Pokynu 51 ISO/IEC.

Nová ČSN EN 60445 ed. 4:2011 s účinností od 1. listopadu 2013 nahradí ČSN EN 60445 ed. 3 z prosince 2007 a ČSN EN 60446 ed. 2 z dubna 2008, které až do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Toto vydání obsahuje oproti předchozímu vydání tyto významné technické změny:

- byly doplněny nové termíny a jejich definice,
- byly revidovány některé články použitím textů odkazujících na normy IEC, tyto úpravy však neznamenají žádné změny technických požadavků, ale upřesnění jejich znění,
- byla vypuštěna dosavadní příloha **A**: *Porovnání dřívějšího a současného označení* a nahrazena novou přílohou **A** obsahující tabulku *Barvy, písmeno-číslíkový zápis a grafické značky pro identifikaci vodičů/svorek*,
- byla zařazena nová informativní příloha **B** *Seznam poznámek* týkající se některých zemí.

Vlastní norma je rozdělena do těchto kapitol: Rozsah platnosti, Citované normativní dokumenty, Termíny a definice, Způsoby identifikace, Použití prostředků identifikace, Identifikace barvami, Identifikace písmeno-číslíkovým zápisem. V závěru jsou zařazeny příloha A s tabulkou a příloha B.

S novou normou souvisejí normy nebo dokumenty nezbytné pro správné používání nové normy:

- IEC 60417DB¹⁾ *Graphical symbols for use on equipment* (Grafické značky pro použití na předmětech),
- IEC 60617DB¹⁾ *Graphical symbols for diagrams* (Grafické značky pro schémata),
- IEC Guide 104²⁾ *The preparation of safety publications and the use of basic sa-*

fety publications and group safety publications (Příprava bezpečnostních publikací a použití základních bezpečnostních publikací a skupinových bezpečnostních publikací),

- ISO/IEC Guide 51²⁾ *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards* (Pokyny pro zařazení bezpečnostních hledisek do norem).

Úvodem

Nová mezinárodní norma platí pro identifikaci a značení svorek elektrických zařízení, jako jsou rezistory, pojistky, relé, stykače, transformátory, točivé stroje, a kdekoli je to použitelné, pro kombinaci takových zařízení (např. v rozváděčích) a rovněž se vztahuje na identifikaci konců určitých vybraných vodičů. Dále stanovuje všeobecná pravidla pro používání určitých barev nebo písmeno-číslíkového značení pro rozeznání (identifikaci) vodičů a pro zajištění bezpečného provozu. Tyto barvy nebo písmeno-číslíkové značení vodičů jsou určeny k použití na kabelech nebo žilách, sběrnicích, elektrických předmětech³⁾ a instalacích.

Není určena pro použití výrobci či certifikačními orgány. Jedním z úkolů technických komisí, kde je to vhodné, je využít základní bezpečnostní publikace v přípravě svých publikací. Je třeba vzít na vědomí, že jedna z odpovědností technické komise, tam, kde to je možné, je zahrnout nebo odkazovat na požadavky základních bezpečnostních publikací v normách pro zařízení ve své působnosti. Z toho důvodu platí požadavky této základní bezpečnostní publikace, pouze jsou-li zahrnuty nebo je na ně v těchto normách odkaz. Pro účely této normy platí termíny a jejich definice uvedené v tab. 1.

Způsoby identifikace

Pro přesnější identifikaci svorek předmětů a konců určitých vybraných vodičů, se musí použít některý (nebo některé) z těchto způsobů:

- skutečné umístění nebo vzájemná poloha svorek předmětu nebo konců určitých vybraných vodičů,
- barevný kód pro svorky předmětu nebo konců určitých vybraných vodičů,

¹⁾ Tyto normy se nezavádějí, existují v originální verzi ve formě databáze. Od 1. září 2005 byl zrušen soubor norem ČSN EN 60417 *Grafické značky pro použití na předmětech* a soubor norem ČSN EN 60617, resp. ČSN IEC 617 *Grafické značky pro schémata*, jelikož přejímané evropské i mezinárodní normy byly taktéž zrušeny. Uvedené normy byly nahrazeny databázemi IEC 60417DB a IEC 60617DB, dostupnými na serveru IEC (www.iec.ch) za obchodních podmínek stanovených touto organizací.

²⁾ Guide (Pokyn) jsou dokumenty zpracovávány orgány IEC v souladu s pravidly uvedenými ve Směrnících ISO/IEC, Část 2, pro určité oblasti technické činnosti; nejsou vyčerpávající, zaměřují se jenom na určité problémy, které ve světle zkušeností představují bezprostřední a specifický zájem.

³⁾ Termín *předmět* je v normě synonymem též pro výraz *zařízení* apod.

Tab. 1. Termíny a jejich definice

elektrické zařízení (<i>electrical equipment</i>) – zařízení užívané k výrobě, přeměně, přenosu, rozvodu nebo užití elektrické energie (jako jsou elektrické stroje, transformátory, řídicí a spínací přístroje, měřicí a ochranné přístroje, systémy vedení, spotřebiče apod.) (IEC 60050-826:2004, 826-16-01)		
pracovní pospojování (<i>functional-equipotential bonding</i>) – vyrovnání potenciálů z provozních důvodů, ne však z důvodů bezpečnosti (IEC 60050-195, 195-01-16)	vodič pracovního pospojování (<i>functional bonding conductor</i>) – vodič zajišťující pracovní pospojování (IEC 60050-195:1998, 195-02-16)	
pracovní uzemnění (<i>functional earthing</i>); pracovní zem (v USA) (<i>functional grounding</i>) – uzemnění bodu nebo několika bodů v elektrické síti nebo instalaci nebo v zařízení za jiným účelem, než je elektrická bezpečnost (IEC 60050-195, Změna 1:2001, 195-01-13)	vodič pracovního uzemnění (<i>functional earthing conductor</i>); vodič pracovní země (v USA) (<i>functional grounding conductor</i>) – uzemňovací vodič, který zajišťuje pracovní uzemnění (IEC 60050-195, 195-02-15)	
ochranné pospojování (<i>protective equipotential bonding</i>) – vyrovnání potenciálů za účelem bezpečnosti (IEC 60050-195:1998, 195-01-15)	vodič ochranného pospojování (<i>protective bonding conductor</i>) – vodič na ochranné vyrovnání potenciálů (v tomto smyslu se nepoužívá) – ochranný vodič zabezpečující ochranné pospojování vodič ochranného pospojování, uzemněný (<i>protective bonding conductor, earthed</i>) – vodič ochranného pospojování vodivě spojený se zemí vodič ochranného pospojování, neuzemněný (<i>protective bonding conductor, unearthed</i>) – vodič ochranného pospojování, který není vodivě spojený se zemí (IEC 60050-195, 195-02-10)	
vodič vedení (<i>line conductor</i>) fázový vodič (v síti AC) (nemá se používat) krajní vodič (v síti DC) (nemá se používat) vodič, který je v normálním provozu pod napětím a je schopný podílet se na přenosu nebo rozvodu elektrické energie, ale který není nulovým vodičem (středním vodičem) nebo vodičem středního bodu (IEC 60050-195, 195-02-08)		
vodič středního bodu (<i>mid point conductor</i>) – vodič elektricky spojený se středním bodem, schopný podílet se na rozvodu elektrické energie (IEC 60050-195, 195-02-07)	nulový vodič (<i>neutral conductor</i>) – vodič elektricky spojený s nulovým bodem (uzlem), schopný podílet se na rozvodu elektrické energie (IEC 60050-195, 195-02-06)	
ochranný vodič (<i>protective conductor</i>) (písmenné označení: PE) – vodič určený pro zajištění bezpečnosti, např. ochranu před úrazem elektrickým proudem (IEC 60050-195, 195-02-09)		
ochranné uzemnění (<i>protective earthing</i>); ochranná zem (v USA) (<i>protective grounding (in US)</i>) (identifikuje se: PE) – uzemnění bodu nebo několika bodů v elektrické síti nebo instalaci nebo v zařízení pro zajištění elektrické bezpečnosti (IEC 60050-195, 195-01-11)	vodič ochranného uzemnění (<i>protective earthing conductor</i>) vodič ochranné země (v USA) (<i>protective grounding conductor (in US)</i>) ochranný vodič pro zajištění ochranného uzemnění (IEC 60050-195:1998, 195-02-11)	
vodič PEN (<i>PEN conductor</i>) – vodič slučující v sobě funkci vodiče ochranného uzemnění a nulového vodiče (IEC 60050-195, 195-02-12)	vodič PEL (<i>PEL conductor</i>) – vodič slučující v sobě funkci vodiče ochranného uzemnění a vodiče vedení (IEC 60050-195, 195-02-14)	vodič PEM (<i>PEM conductor</i>) – vodič slučující v sobě funkci vodiče ochranného uzemnění a vodiče středního bodu (IEC 60050-195, 195-02-13)

– grafické značky podle IEC 60417DB⁴⁾; doplňkové značky se musí shodovat s IEC 60617DB⁴⁾,

– písmeno-číslíkový zápis.

Pro zachování shody dokumentace, vodiče a označení svorky předmětu, se doporučuje písmeno-číslíkový zápis.

Identifikace vodičů podle barev musí být v souladu s požadavky uvedenými v kapitole 6. Identifikace vodičů podle písmeno-číslíkového značení musí být v souladu s požadavky uvedenými v kapitole 7.

Pozn.: Pro komplexní systémy a zařízení může být další označení a popisování třeba i z jiných důvodů, než je bezpečnost, viz např. ČSN EN 62491.

Použití prostředků identifikace

Poznávací barva, grafická značka nebo písmeno-číslíkový zápis se musí umístit na příslušné svorce nebo v její těsné blízkosti.

Pokud je použito více než jeden způsob označování a je možná záměna, musí být vztah mezi těmito způsoby vysvětlen v průvodní dokumentaci; nemůže-li dojít k záměně, lze použít vzájemné srovnání číslíkového a písmeno-číslíkového zápisu.

Svorky a vodiče použité pro uzemnění se dělí podle účelu uzemnění do dvou základních konceptů ochranného uzemnění a pracovního uzemnění:

– jestliže svorka nebo vodič splňují požadavky jak na ochranné uzemnění, tak na pracovní uzemnění, musí být označeny jako ochranná uzemňovací svorka/vodič;

– jestliže požadavky na ochranné uzemnění pracovní uzemňovací svorkou/vodičem splněny nejsou, nesmí být označena jako ochranná uzemňovací svorka/vodič;

– požadavky na pracovní uzemnění má definovat výrobce nebo příslušná výrobní komise a mají být specifikovány v dokumentaci daného zařízení.

(pokračování)

⁴⁾ Jako informace pro projektanty a ostatní uživatele je k dispozici výběr grafických značek z IEC 60417DB, resp. IEC 60617DB (v současnosti přístupný na stránkách www.unmz.cz, Technická normalizace, Informace o vybraných normách).

www.odbornecasopisy.cz

**nové webové stránky
s vylepšeným vyhledávačem
a možností stahovat články v PDF**

