

# Nové normy ČSN (79)

## Úvod

Jmenovitá napětí, proudy a frekvence patří mezi základní parametry elektrických sítí i jednotlivých zařízení.

Pro tuto oblast platí v současné době tyto normy ČSN:

□ **ČSN 33 0128:1984 Elektrotechnické předpisy – Jmenovité frekvence od 0,1 do 10 000 Hz a jejich dovolené odchylky**

Tato norma platí pro elektrické soustavy a k nim připojená zařízení a spotřebiče, které pracují v ustáleném provozu při stanovených frekvencích od 0,1 do 10 000 Hz, a stanovuje jmenovité hodnoty frekvencí a jejich dovolené odchylky.

□ **ČSN EN 60059:2000 (33 0125) Normalizované hodnoty proudů IEC**

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60059:1999, která přejímá identické znění mezinárodní normy IEC 60059:1999. Norma specifikuje normalizované hodnoty proudů pro elektrické předměty, přístroje, spotřebiče a zařízení a měla by být používána pro navrhování systémů nebo zařízení určených uživateli a pro provozní charakteristiky.

□ **ČSN 33 0120:2001 Elektrotechnické předpisy – Normalizovaná napětí IEC**

Tato norma obsahuje takové upravené znění mezinárodní normy IEC 38:1983, včetně jejích změn IEC 38:1983/A1:1994 a IEC 38:1983/A2:1997, aby nebyla v rozporu s HD 472 S1:1989 ani s jeho změnou HD 472 S1:1989/A1:1995.

Daná norma platí pro střídavé přenosové a distribuční sítě a v nich používaná zařízení o frekvenci 50 a 60 Hz se jmenovitým napětím nad 100 V. Dále platí pro střídavá a stejnosměrná zařízení se jmenovitým střídavým napětím nižším než 120 V nebo jmenovitým stejnosměrným napětím nižším než 750 V. Důležitá je i příloha NA této normy, která obsahuje hodnoty jmenovitých napětí dosud používaných v ČR.

□ **ČSN 33 0121:2001 Elektrotechnické předpisy – Jmenovitá napětí veřejných distribučních sítí nn**

Tato norma obsahuje identické znění harmonizačního dokumentu HD 472 S1:1989 a jeho změny HD 472 S1:1989/A1:1995.

Daná norma uvádí (jak je již uvedeno v názvu této normy) pouze jmenovitá napětí veřejných distribučních sítí nn. Má však zvláštní význam, neboť se na tento harmonizační dokument odvolává několik evropských norem EN a harmonizačních dokumentů HD. ČSN 33 0121 platí pro střídavé

třífázové veřejné napájecí sítě se čtyřmi nebo pěti vodiči se jmenovitým napětím v rozsahu 100 až 1 000 V včetně a pro zařízení připojená na tyto sítě.

*Poznámka:*

K této normě byla vydána oprava, z níž vyplývá, že přechodné období, během kterého lze např. v ČR používat napětí 230/400 V  $\pm 6/-10$  %, končí až koncem roku 2008.

□ **ČSN EN 50160:2000 (33 0122) Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě**

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50160:2000.

Daná norma uvádí hlavní charakteristiky napětí v místech připojení odběratelů z veřejných distribučních sítí nn za normálních provozních podmínek (udává meze nebo hodnoty charakteristických hodnot napětí, jaké může za normálních provozních podmínek očekávat kterýkoliv odběratel).

*Poznámka:*

K této normě byla vydána oprava, z níž vyplývá, že přechodné období, během něhož lze např. v ČR používat napětí 230/400 V  $\pm 6/-10$  %, končí až koncem roku 2008.

□ **ČSN EN 50160 ed. 2: 2008 (33 0122) Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě (norma je českou verzí evropské normy EN 50160:2000)**

*Poznámka:*

Viz nová norma.

□ **ČSN EN 50163 ed. 2:2005 (33 3500) Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav**

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50163:2004.

Daná norma stanovuje základní charakteristiky napájecích napětí trakčních soustav, jako jsou pevná trakční zařízení, včetně pomocných zařízení napájených z trakčního vedení, a dále základní charakteristiky napájecích napětí drážních vozidel.

□ **ČSN 33 0122:2005 Pokyn na používání evropské normy EN 50160**

Tato norma je identickým převzetím technické zprávy CLC/TR 50422:2003.

Daná norma je zaměřena na zajištění všech základních informací a výkladů k ČSN EN 50160 Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě. Považovalo se také za nezbytné mít podrobná doporučení pro vyhodnocování charakteristik napětí, neboť ČSN EN 50160 stanovuje pro tyto základní principy.

V roce 2007 byla v CENELEC schválena nová evropská norma EN 50160, která se v současné době zavádí do národní normalizační soustavy ČSN jako ČSN EN 50160 ed. 2 (této normě je věnována další část tohoto příspěvku).

## Nová norma a změna normy

**ČSN EN 50160 ed. 2: 2008 (33 0122) Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě (vydání – červen 2008)**

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50160:2007 a s účinností od 1. června 2010 nahradí ČSN EN 50160:2000 (souběžná platnost).

Norma popisuje a udává hlavní charakteristiky napětí v místech připojení uživatelů z veřejných distribučních sítí nn a vn za normálních provozních podmínek. Norma udává meze nebo hodnoty charakteristických hodnot napětí, jaké může za normálních provozních podmínek očekávat kterýkoliv uživatel. Nepopisuje průměrný stav veřejné distribuční sítě. Předmětem normy je definování a popis charakteristik napájecího napětí, které se týkají frekvence, velikosti a tvaru vlny, jakož i symetrie třífázových napětí.

*Poznámka:*

Elektrina, tak jak je dodávána uživateli, má různé charakteristiky, které jsou proměnné a které mohou mít vliv na užitečnost elektrické energie pro uživatele. Tato norma popisuje charakteristiky elektřiny v podmínkách střídavého napětí. S ohledem na užití elektřiny je žádoucí, aby napájecí napětí bylo střídavé s konstantní frekvencí, s dokonale sinusovým průběhem vlny a s konstantní amplitudou. V praxi však existuje mnoho vlivů, které způsobují odchylky. Na rozdíl od jiných výrobků je využívání elektřiny jeden z hlavních faktorů, které vyvolávají změny jejich charakteristik. Tam, kde je to možné, tato norma definuje běžné očekávané změny parametrů napětí. V jiných případech poskytuje pokud možno nejlepší kvantitativní naznačení toho, co lze očekávat.

Tato norma mj. uvádí tyto údaje:

□ **frekvenci sítě** – jmenovitá frekvence napájecího napětí je 50 Hz, za normálních provozních podmínek musí být střední hodnota frekvence základní harmonická měřena v intervalu 10 s;

□ **velikost napájecího napětí** – normalizované jmenovité napětí  $U_n$  pro veřejnou síť nn je:

- pro čtyřvodičové třífázové soustavy  $U_n = 230$  V mezi fázemi a uzlem,
- pro třívodičové třífázové soustavy  $U_n = 230$  V mezi fázovými vodiči;

#### Poznámka:

V soustavách nn je dohodnuté a jmenovité napětí stejné.

- **odchyly napájecího napětí** – odchylna napětí nemá přesáhnout  $\pm 10\%$ .

#### Poznámka:

V případech napájení odlehlých oblastí napájených dlouhými vedeními nn může být někdy napětí mimo rozsah  $U_n +10/-15\%$ . Uživatelé sítí by o tom měli být informováni.

V nové normě se již neobjevuje informace o tom, že přechodné období, během něhož lze např. v ČR používat napětí 230/400 V  $+6/-10\%$  končí koncem roku 2008.

#### Vlastní norma je rozdělena do těchto kapitol:

- Rozsah platnosti.
- Předmět normy.
- Citované normativní dokumenty.

- Definice.
- Charakteristiky dodávky elektrické energie nízkým napětím.
- Charakteristiky dodávky elektrické energie vysokým napětím.

Dále obsahuje přílohu A (Zvláštní charakter elektrické energie) a bibliografii.

- **ČSN EN 50160/Z1 (33 0122) Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě** (vydání – červen 2008)

Tato změna obsahuje pouze informaci o souběžné platnosti ČSN EN 50160:2000 a ČSN EN 50160 ed. 2:2008 (souběžná platnost končí 2010-06-01).

(pokračování)

| názvy, pojmy, zkratky  |   |
|--|---|
| MDRC ( <i>Modular DIN Rail Components</i> )                                  | součástky na lištu DIN  |
| PAS ( <i>Potentialausgleichschiene</i> )                                     | přípojnice vyrovnání potenciálů   |
| PIM ( <i>Permanent Isolation Monitor</i> )                                   | hlídač izolačního stavu   |
| PLC ( <i>Power Line Converter</i> )  | výkonový měnič  |
| PRCB ( <i>Portable Residual current Circuit Breaker</i> )                    | adaptér s proudovým chráničem do zásuvky  |
| RCBO ( <i>Residual current Circuit Breaker with Overcurrent protection</i> ) | proudový chránič s nadproudovou ochranou (chránič plus jistič)  |
| EAWC ( <i>European Arc Welding Center</i> )                                  | Evropské centrum robotizovaného svařování   |
| CFC ( <i>Continuous Function Chart</i> )                                     | spojitý funkční graf  |
| AWG ( <i>American Wire Gauge</i> )   | americký systém měr vodičů – seznam empirických průměrů dílčích neželezných vodičů  |
| API ( <i>Application Programming Interface</i> )                             | programovatelné aplikační rozhraní  |
| ARM ( <i>Application Reference Model</i> )                                   | aplikační referenční model  |
| ATS ( <i>Abstract Test Suite</i> )   | soubor abstraktních testů   |
| BOM ( <i>Bill Of Materials</i> )   | rozpis materiálu  |
| FACT ( <i>Fairchild advanced CMOS technology</i> )                           | technologie výroby integrovaných obvodů   |
| FIFO ( <i>First In First Out</i> )   | doslova „první dovnitř, první ven“ – způsob práce se zásobníkovou pamětí, údaje jsou ze zásobníku čteny v pořadí, v jakém do něj byly zadány                |
| FILO ( <i>First In Last Out</i> )  | doslova „první dovnitř, poslední ven“ – způsob práce se zásobníkovou pamětí, údaje jsou ze zásobníku čteny v opačném pořadí, než v jakém do něj byly zadány |
| SFB ( <i>Selective Fuse Breaking</i> )                                       | selektivní odpojení jističím  |
| CAD ( <i>Computer Aided Design</i> )   | automatizované projektování   |
| EAF ( <i>Electric Arc Furnace</i> )  | elektrická oblouková pec  |
| WEC ( <i>Wave Energy Converter</i> )   | konvertor energie vln   |
| DMM ( <i>Digital Multimeter</i> )  | digitální multimetr   |
| ppm ( <i>parts per million</i> )   | částic na jeden milion, resp. miliontina – používá se často v oblasti znečištění ovzduší  |
| IRIS ( <i>International Railway Industry Standard</i> )                      | mezinárodní standard pro železniční průmysl   |
| UNIFE ( <i>Unione delle Industrie Ferroviarie Europee</i> )                  | Svaz evropského železničního průmyslu   |
| OCS ( <i>Operator Control System</i> )                                       | operátorský řídicí systém   |
| OPC ( <i>Optical Picture Light</i> )   | optické ovládání obrazu   |
| SWDP ( <i>Seawater Desalination Plant</i> )                                  | zařízení na odsolování mořské vody  |
| LCOS ( <i>Liquid Crystal on Silicon</i> )                                    | tekutý krystal na křemíku   |
| EPC ( <i>Energy Performance Contracting</i> )                                | energetické služby se zárukou   |
| AP ( <i>Access Point</i> )   | přístupový bod – řídí komunikaci mezi zařízeními Wi-Fi, která jsou zapojena v infrastrukturním režimu   |

#### ■ Modul zdroje stejnosměrného napětí 24 V pro kontrolní a časové konstrukční prvky.

Elektronickým monitorovacím relé EMD-SL-PS-24DC od společnosti Phoenix Contact je nyní možné napájet stejnosměrným napětím 24 V varianty standardní řady kontrolních a časových modulů.



Dosud mohly být tyto přístroje bez transformátoru přizpůsobeny různému napájecímu napětí jen s využitím modulů střídavého napětí. Modul napájení byl vyvinut speciálně pro kontrolní a časová relé šířky 25 mm a zasazuje se do výřezu přístrojů ze strany. Modul pracuje s rozsahem 20 až 30 V DC.

#### ■ Nové hybridní IP kamery Siemens.

Společnost Siemens představila novou řadu bezpečnostních hybridních IP kamer, která obsahuje přístroje vhodné pro široký okruh použití. V nabídce jsou tři modely, a to *barevná, den-noc* a *den-noc* s funkcí *wide dynamic*. Díky hybridní technologii společnosti Siemens disponuje nová řada IP kamer tím nejlepším z analogové i digitální oblasti. Kamery jsou vybaveny standardním konektorem typu BNC



pro připojení do tradičních systémů CCTV a ethernetovým konektorem pro přímé zapojení do sítě IP. Další výhodou všech tří vysoce citlivých kamer je možnost přepínání mezi kódováním ve formátu MJPEG nebo MPEG4. Kamery podporují protokol RSTP a pracuje-li kamera v režimu MPEG4, lze přenášené video sledovat ve standardním počítačovém videopřehrávači.

#### ■ Emma větrníky neohrozila.

Vichřice Emma, která se přehnala nad Českou republikou, způsobila v energetické soustavě a na majetku občanů velké škody. Větrné elektrárny se však ve vichru točily a dál vyráběly elektrickou energii. Větrné elektrárny patří mezi stavby, které vydrží nápor silného větru jako málokterá stavba ve volné krajině. Odolají silnějším větrům, než je vichřice Emma nebo loňský orkán Kyrill.