

Nové normy ČSN (110)

Ing. Vincent Csirik, ÚNMZ

Úvod

Jmenovitá napětí, proudy a frekvence patří mezi základní parametry elektrických sítí i jednotlivých zařízení. Pro uvedenou oblast v současné době platí tyto normy ČSN:

– **ČSN 33 0128:1984** *Elektrotechnické předpisy – Jmenovité kmitočty od 0,1 Hz do 10 000 Hz a jejich dovolené odchylky* (platí do 1. července 2012 – nahrazena ČSN EN 60196)

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 60196** *Normalizované hodnoty kmitočtů IEC* (vydání březen 2010)

Tato norma platí pro normalizované kmitočty IEC, což jsou frekvence používané pro jednofázové a třífázové AC sítě, pro instalace na lodích, pro AC trakční soustavy, pro nástroje pracovních strojů a letectví. Uvedená norma s účinností od 1. července 2012 plně nahrazuje ČSN 33 0128:1984 (souběžná platnost).

– **ČSN EN 60059:2000** *Normalizované hodnoty proudů IEC*

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60059:1999, která přejímá identické znění mezinárodní normy IEC 60059:1999.

Daná 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.

Pozn.:

K této normě byla v březnu 2010 vydána změna ČSN EN 60059:2000/A1.

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

Tato norma obsahuje upravené znění mezinárodní normy IEC 38:1983 včetně jejích změn IEC 38:1983/A1:1994 a IEC 38:1983/A2:1997 tak, 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 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 používané 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 zřejmé z názvu této normy) pouze jmenovitá napětí veřejných distribučních sítí nn. Má však zvláštní význam, neboť se na tento harmonizační dokument odvolává mnoho evropských norm EN a harmonizačních dokumentů HD. ČSN 33 0121 platí pro střídavé třífázové veřejné napájecí sítě se čtyřmi nebo pěti vodiči se jmenovitým napětím mezi 100 a 1 000 V včetně a pro zařízení připojená na tyto sítě.

– **ČSN EN 50160 ed. 2:2008** *Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě* (platí do 1. března 2013 – nahrazena ČSN EN 50160 ed. 3)

Tato norma popisuje a udává hlavní charakteristiky napětí v místech připojení uživatelů z veřejných distribučních sítí nízkého a vysokého napětí za normálních provozních podmínek. Norma uvádí meze nebo hodnoty charakteristických hodnot napětí, jaké může za normálních provozních podmínek očekávat kterýkoliv uživatel, nepopisuje průměrný stav veřejné distribuční sítě.

– **ČSN EN 50160 ed. 3** *Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě* (vydání únor 2011)

Pozn.:

Viz nová norma.

– **ČSN EN 50163 ed. 2:2005** *Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav*

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*. Bylo také považováno za nezbytné mít podrobná doporučení pro vyhodnocování charakteristik napětí, neboť ČSN EN 50160 stanovuje pouze základní principy.

V roce 2010 byla v CENELEC schválena nová evropská norma EN 50160, která je v současné době zaváděna do národní normalizační soustavy ČSN jako ČSN EN 50160 ed. 3; této normě je věnována další část tohoto příspěvku.

Nová norma a změna normy

ČSN EN 50160 ed. 3 *Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě* (vydání únor 2011)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50160:2010 a její opravy EN 50160:2010/Cor.:2010-12. Daná norma s účinností od 1. března 2013 nahradí ČSN EN 50160 ed. 2:2008 (souběžná platnost).

Zmíněná evropská norma popisuje a udává hlavní charakteristiky napětí v místech připojení uživatelů z veřejných distribučních sítí nízkého, vysokého a velmi vysokého napětí za normálních provozních podmínek. Uvádí meze nebo velikost charakteristických hodnot napětí, jaké může za normálních provozních podmínek očekávat kterýkoliv uživatel sítě, nepopisuje průměrný stav veřejné distribuční sítě.

Předmětem této evropské normy jsou definice, popis a specifikace charakteristik napájecího napětí týkající se frekvence, velikosti, tvaru vlny a symetrie třífázových napětí.

Tyto charakteristiky za normálního provozu napájecího systému kolísají vlivem změn zatížení, rušení vyvolaným určitým zařízením a výskytem poruch, které jsou většinou způsobeny vnějšími vlivy.

Charakteristiky se mění v čase, náhodně ve vztahu k libovolnému místu napájení a náhodně pro každé místo napájení ve vztahu k danému časovému okamžiku. Vzhledem k této proměnlivosti mohou být očekávané hladiny charakteristik překročeny v malém počtu případů.

Některé z těchto jevů ovlivňujících napětí jsou obzvláště nepředvídatelné, což ztěžuje udání závazných hodnot pro odpovídající charakteristiky. Hodnoty udané v této normě pro charakteristiky napětí, jako jsou např. poklesy a přerušení napětí, je proto třeba podle toho interpretovat.

Tato norma mj. uvádí tyto údaje:

– **kmitočet sítě:** Jmenovitou frekvencí napájecího napětí je 50 Hz. Za normálních provozních podmínek musí být střední hodnota frekvence základní harmonická měřená v intervalu 10 s;

– **velikost napájecího napětí:** Normalizované jmenovité napětí U_n pro veřejnou síť nízkého napětí je $U_n = 230$ V buď mezi fází a uzlem, nebo mezi fázemi:

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

Pozn.:

V soustavách nízkého napětí je dohodnuté a jmenovité napětí stejné.

– **odchylky napájecího napětí:** Za normálních provozních podmínek, kromě období s přerušením, odchylka napájecího napětí nemá přesáhnout ± 10 % jmenovitého napětí U_n .

Pozn.:

V případech, kdy elektrické napájení v sítích není připojeno k přenosovým sítím

nebo pro speciální dálkově ovládané uživatele, nemají odchylky napájecího napětí přesáhnout $+10/-15\% U_n$. Uživatelé sítě mají být o těchto podmínkách informováni.

Vlastní norma je rozdělena do těchto kapitol:

- Rozsah platnosti
- Předmět normy
- Citované normativní dokumenty
- Termíny a definice

- Charakteristiky dodávky elektrické energie nízkým napětím (nn)
- Charakteristiky dodávky elektrické energie vysokým napětím (vn)
- Charakteristiky dodávky elektrické energie velmi vysokým napětím (vvv)

Dále obsahuje přílohy:

- A** (Zvláštní charakter elektrické energie),
- B** (Informační hodnoty napěťových událostí a velikost rychlých změn napětí a Bibliografie).

ČSN EN 50160/Z1 *Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě* (vydání únor 2011)

Tato změna obsahuje pouze informaci o souběžné platnosti norem ČSN EN 50160 ed. 2:2008 a ČSN EN 50160 ed. 3:2011.

(pokračování)



**PORADNA
BYTOVÝCH
DESIGNÉRŮ**



PRAGOINTERIER NEW DESIGN

24. MEZINÁRODNÍ VELETRH INTERIÉROVÉHO I KANCELÁŘSKÉHO NÁBYTKU, PODLAHOVIN, OSVĚTLENÍ, BYTOVÝCH DOPLŇKŮ, DESIGNU, REVITALIZACE A REKONSTRUKCE OBJEKTŮ

PRAGO OFFICE
PANELOVÝ DŮM A BYT

17. - 20. 2. 2011

Výstaviště Praha - Holešovice

Souběžně probíhá veletrh
PRAGOALARM / PRAGOSEC



S TÍMTO INZERÁTEM ZÍSKÁTE SLEVOU 50% ZE ZÁKLADNÍHO VSTUPNÉHO. PLATÍ PRO 1 OSOBU.

SALTEK® TOUR 2011 ČR

Termíny školení SALTEK – únor–květen 2011 –

| | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|------------------|
| 16. 2. 2011 | Jihlava | 23. 3. 2011 | Hradec Králové | 27. 4. 2011 | Ostrava |
| 23. 2. 2011 | Zlín | 30. 3. 2011 | Liberec | 4. 5. 2011 | Znojmo |
| 2. 3. 2011 | Karlovy Vary | 6. 4. 2011 | Kutná Hora | 5. 5. 2011 | Zdár nad Sázavou |
| 3. 3. 2011 | Česká Lípa | 7. 4. 2011 | Příbram | 11. 5. 2011 | Kladno |
| 9. 3. 2011 | Brno | 20. 4. 2011 | Ústí nad Labem | 18. 5. 2011 | Klatovy |
| 16. 3. 2011 | Olomouc | 21. 4. 2011 | Trutnov | 25. 5. 2011 | Mladá Boleslav |

Vnitřní ochrana před bleskem
a přepětím podle ČSN EN 62305

Školení jsou zařazena mezi akreditované vzdělávací programy ČKAIT
— Školení zdarma – přihlášky na www.saltek.eu —

■ **Historická dominant a měniče frekvence.** Majestátní dominant tyčící se vysoko v prostoru k modré obloze – Vídeňské obří kolo v Prátu se otáčí pomalu ($2,7 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$), a poskytuje tak návštěvníkům velkolepý pohled na Vídeň. Obří kolo, které bylo vybudováno v roce 1897 na počest 50. výročí vlády císaře Františka Josefa I., tvoří významnou dominantu města Vídně. Navzdory své obrovské hmotnosti je kolo poháněno pouze dvojicí kroužkových motorů na společné ose, aby bylo dosaže-

no shodných otáček, přičemž výkon každého motoru činí 15 kW. Tyto kroužkové motory byly instalovány v rámci modernizace v roce 1984. Cílem současných rekonstrukčních prací, ke kterým byla přizvána i společnost Danfoss, bylo zachovat původní motory napájené měničem frekvence VLT® AutomationDrive, aby se pře-



dešlo finančně náročné renovaci spočívající v montáži a rekonstrukci převodů. Také zastaralý brzdový systém již neodpovídal současnému stavu techniky, a proto muselo dojít k jeho modernizaci. Díky obrovské hmotnosti kola zvýšené o hmotnost pasażérů je generována během zpomalování energie, kterou je třeba mařit formou brzdění. Byly proto zvoleny dva měniče frekvence Danfoss VLT® AutomationDrive FC 302 spolu s přídatnými brzdovými střídači a rezistory k přeměně této energie na teplo.