

## **Aktuálne informácie z oblasti technickej normalizácie a právnych predpisov v elektrotechnike**

doc. Ing. Ivan BOJNA, PhD., STU FEI v Bratislave

---

---

*V príspevku sú stručné informácie o vybraných normách z oblasti elektrotechniky, ktoré boli vydané v priebehu približne jedného roka do odovzdania textu do zborníka 19. 2. 2018. V sledovanom období neboli vydané relevantné právne predpisy vo vzťahu k elektrotechnike.*

### **1 NORMY SÚBORU STN 33 2000**

#### **STN 33 2000-6: 2017-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia \*\*\*\*)**

Táto kľúčová norma z hľadiska posudzovania bezpečnosti elektrických inštalácií je vydaná v anglickom jazyku (označenie \*\*\*\*). Oproti predchádzajúcemu vydaniu 2007 (ktoré možno súbežne používať do 1. 6. 2019) obsahuje najmä tieto významné technické zmeny:

- Aktualizované sú normatívne odkazy;
- Východiskové revízie:
  - článok „Skúška polarity“ špecifikuje detailnejšie, či prístroje (vypínače, poistky, zásuvky, objímky svietidiel a pod.) sú zapojené k správnym vodičom (fázovým, resp. neutrálnym);
  - časť o prehliadke je rozšírená o nasledujúce body:
    - nové ustanovenie na kontrolu výberu, umiestnenia a inštalácie vhodných prepäťových ochranných zariadení (SPD);
    - nové ustanovenie vyžadujúce kontrolu opatrení proti elektromagnetickému rušeniu;
    - kontrola spojenia neživých častí s ochranným uzemnením pri ochrane samočinným odpojením napájania;
    - kontrola výberu a uloženia rozvodov podľa STN 33 2000-5-52;
- Periodické revízie – postup je spresnený a rozšírený, obsahuje tieto body:
  - a) bezpečnosť osôb a hosp. zvierat pred pôsobením elektrického prúdu a popálením
  - b) ochrana proti škodám na majetku spôsobených vadami elektrickej inštalácie,
  - c) výber a nastavenie ochranných zariadení podľa STN 33 2000-4-41,
  - d) výber a nastavenie monitorovacích zariadení,

- e) osvedčenie, že inštalácia nie je poškodená alebo zhoršená tak, aby ohrozila bezpečnosť,
  - f) identifikáciu väd a nezhôd s požiadavkami súboru STN 33 2000, ktoré môžu spôsobiť nebezpečenstvo,
  - g) potvrdenie správnej hodnoty a nastavenie ochranných zariadení,
  - h) potvrdenie správnych dimenzií a nastavenia monitorovacích zariadení.
- Pre správu o periodickej revízii sa vyžadujú podrobnejšie údaje:
    - podrobnosti o tých častiach inštalácie, ktoré boli skontrolované;
    - prípadné obmedzenia revízie a skúšok;
    - každé poškodenie, zhoršenie, poruchy alebo nebezpečenstvá;
    - každý nesúlad s požiadavkami súboru STN 33 2000, ktorý môže spôsobiť nebezpečenstvo;
    - súpiska prehliadky;
    - súpiska skúšok.
  - Zmenilo sa poradie vykonávania skúšok (testing);
  - Nová príloha A: Tabuľka A.1 - Hodnoty rezistivity medených vodičov prierezu 1,5 mm<sup>2</sup> až 185 mm<sup>2</sup>;
  - Zmenená príloha D – obsahuje pokyny na vykonávanie východiskovej revízie;
  - Zmenená príloha E – obsahuje príklady formulárov správy o východiskovej a pravidelnej revízii;
  - Zmenená príloha F – obsahuje príklad postupu prehliadky pri východiskovej a pravidelnej revízii;
  - Zmenená príloha G – obsahuje vzorový formulár s údajmi o obvodoch a o výsledkoch skúšok;
  - Zmenená príloha H – obsahuje národné odchýlky.

### **STN 33 2000-4-443: 2017-03 Elektrické inštalácie nn. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prechodnými prepätiami atmosférického pôvodu alebo pred spínacími prepätiami**

Norma v slovenskom jazyku nahradila anglickú verziu zo septembra 2016, ktorá predtým nahradila vydanie z roku 2007 (to možno súbežne používať do 14. 12. 2018).

Norma špecifikuje požiadavky na ochranu elektrických inštalácií pred prepätiami atmosférického pôvodu prenášaného distribučným napájacím systémom vrátane priameho úderu do napájacej sústavy a pred spínacími prepätiami. Norma je v porovnaní s predchádzajúcim vydaním úplne prepracovaná.

Hlavné zmeny v porovnaní s vydaním 2007:

- V úvodnej časti je zaradený nový článok termíny a definície;
- Ťažiskom normy je metóda hodnotenia rizika;
- Riadenie prepätia založeného na vyhodnocovaní rizík je podstatne detailnejšie;
- Popri štyroch kategóriách vyžadovaných menovitých impulzných výdržných napätí zariadení v striedavých sieťach (pozn.: pre sieť 230/400 V sú to kategórie: IV – 6 kV, III – 4 kV, II – 2,5 kV, I – 1,5 kV) sú zavedené dve kategórie aj pre jednosmerné siete s menovitým napätím do 1 500 V: II – 8 kV, I – 5 kV;
- Nová príloha A obsahuje príklady vypočítanej úrovne rizika CRL (calculated risk level).

### **STN 33 2000-4-46: 2017-04 Elektrické inštalácie budov. Časť 4-46: Zaistenie bezpečnosti. Bezpečné odpojenie a spínanie \*\*\*\*\*)**

Norma v anglickom jazyku nahradila jej predchádzajúce vydanie z roku 2004, ktoré možno súbežne používať do 11. 11. 2019. Obsah tejto normy bol prepracovaný tak, že zahŕňa len všeobecné požiadavky na bezpečné odpojenie a spínanie. Na túto normu priamo nadväzujú: STN 33 2000-5-53 Spínacie a riadiace zariadenia, STN 33 2000-5-537 Prístroje na ochranu, bezpečné odpojenie, spínanie, riadenie a monitorovanie.

Obsah:

Úvodná a všeobecná časť

Bezpečné odpojenie

Funkčné spínanie (ovládanie)

Ovládacie obvody (Pomocné obvody)

Ovládanie motorov

Vypínanie na mechanickú údržbu

Núdzové vypnutie

Príloha A Vysvetlenie funkcií núdzového ovládania

Prílohy B, C Osobitné národné podmienky, resp. odchýlky A

### **STN 33 2000-5-53: 2017-04 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Spínacie a riadiace zariadenia**

Slovenská verzia nahradila jej predchádzajúcu anglickú verziu z roku 2016 – tá nahradila predchádzajúce vydanie z roku 2009 (možno ho súbežne používať do 14. 12. 2018). Táto pomerne rozsiahla norma sa zaoberá všeobecnými požiadavkami na zariadenia, ktoré sú určené na odpájanie, spínanie, riadenie a monitorovanie.

Obsah:

Úvod

Prístroje na ochranu pred zásahom el. prúdom samočinným odpojením napájania

Prístroje na monitorovanie izolačného stavu (IMD) na ochranu pred rizikom požiaru v sieťach IT

Ochranné prístroje reagujúce na elektrický oblúk v inštalácii (AFDD)

Voľba prístrojov na ochranu inštalácií pred skratom

Prístroje na ochranu pred prepätím

Prístroje na ochranu pred podpätím

Koordinácia ochranných prístrojov

Bezpečné odpojenie a spínanie

Prístroje na monitorovanie v sieťach IT

Prístroje na monitorovanie reziduálneho prúdu

Príloha A (informatívna) Možné poruchové prúdy v sieťach s polovodičovými prvkami

Príloha ZA (normatívna) Zvláštne národné podmienky

Príloha ZB (informatívna) Odchýlky typu A

**STN 33 2000-5-537: 2017-04 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.**

**Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Prístroje na ochranu, bezpečné odpojenie, spínanie, riadenie a monitorovanie. Oddiel 537: Bezpečné odpojenie a spínanie \*\*\*\*\*)**

Oznámením tejto normy sa od 11. 11. 2019 ruší STN 33 2000-5-537 zo septembra 2003. Táto norma je celkovou technickou revíziou predchádzajúcej normy. Obsah normy bol upravený tak, aby zodpovedal požiadavkám STN 33 2000-4-46 Bezpečné odpojenie a spínanie.

Obsah:

Prístroje na bezpečné odpojenie

Prístroje na spínanie

Funkčné spínanie a prístroje na ovládanie

Vypínanie na mechanickú údržbu

Núdzové vypnutie

Príloha A (informatívna) Prístroje na bezpečné odpojenie a spínanie

Príloha B (informatívna) Požiarne spínače

Príloha C (normatívna) Osobitné národné podmienky

Príloha D (informatívna) Odchýlky A

## **STN 33 2000-5-557: 2017-04 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-557: Výber a stavba elektrických zariadení. Pomocné obvody**

Táto norma nahradila jej anglickú verziu z júla 2014. Norma sa uplatňuje na pomocné obvody s výnimkou tých obvodov, pre ktoré platia špecifické výrobné alebo systémové normy.

Obsah:

- Termíny a definície
- Požiadavky na pomocné obvody (PO)
- Charakteristiky káblov a vodičov
- Požiadavky na PO určené na meranie
- Funkčné hľadiská
- Funkčná bezpečnosť
- EMC
- Minimálne prierezy medených vodičov

## **STN 33 2000-7-753: 2017-04 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-753: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vykurovacie káble a zabudované vykurovacie systémy**

Slovenská verzia nahradila anglickú verziu STN 33 2000-7-753 z apríla 2015, ktorá od 1. 4. 2015 nahradila vydanie z roku 2004 v celom rozsahu.

V porovnaní s predchádzajúcim vydaním rozsah normy je rozšírený. Teraz zahŕňa aj elektrické vykurovacie systémy pre povrchové vykurovanie a tiež elektrické vykurovacie systémy pre rozmrazovanie, alebo protimrazovú ochranu a podobné aplikácie, pričom pokrýva vnútorné aj vonkajšie systémy. Ide o systémy zabudované v stenách, stropoch, podlahách, strechách, v odpadových potrubiach, odkvapoch, potrubných systémov, schodoch a vozovkách a niektorých nespevnených plochách (napríklad futbalové ihriská, trávniky).

## **STN 33 2000-4-41:2018-02 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom \*\*\*\*)**

Norma je vydaná v anglickom jazyku. Titulná strana je v slovenskom jazyku, ostatné je prevzatý európsky harmonizačný dokument **HD 60364-4-41: 2017** (bez akýchkoľvek národných doplnkov). Oznámením tejto normy sa od **7. 7. 2020** ruší STN 33 2000-4-41 z októbra 2007.

Hlavné zmeny oproti vydaniu HD 60364-4-41: 2007:

- Požiadavky článku 411.3.1.2 „Ochranné pospájanie“ sú v mnohom pozmenené, podstata hlavného pospájania v budove sa však nemení.

- V čl. 411.3.2 „Samočinné odpojenie napájania“ je doplnené ustanovenie, aby ochranný prístroj zaisťujúci samočinné odpojenie napájania bol vhodný aspoň na odpojenie fázových vodičov (line conductors)
- Článok 411.3.2.2 „Maximálny čas odpojenia“ (pri samočinnom odpojení napájania), ktorý vo vydaní 2007 stanovuje čas 0,4 s pre koncové obvody s menovitým prúdom do 32 A, je v novej norme rozšírený – platí aj pre koncové obvody do 63 A s jednou alebo viacerými zásuvkami.
- Rozsah menovitých prúdov zásuviek na všeobecné použitie, pre ktoré sa v článku 411.3.3 vyžaduje doplnková ochrana prúdovým chráničom s menovitým rozdielom prúdom 30 mA, sa rozšíril z hodnoty 20 A na 32 A.

*POZNÁMKA: V predmetnej norme (na rozdiel od vydania 2007) nie je žiadne vysvetlenie pojmu „zásuvky na všeobecné použitie“. V ekvivalentnej ČSN 33 2000-4-41: 2018 sa v národnej poznámke uvádza:*

*Zásuvkami na všeobecné použitie nie sú:*

- *zásuvky na použitie pod dohľadom znalej alebo poučenej osoby, napr. v niektorých komerčných alebo priemyselných prevádzkach, alebo*
- *osobitné zásuvky určené na pripojenie špeciálneho druhu zariadenia, napr. zásuvky pre zariadenia kancelárskej a výpočtovej techniky, alebo pre chladničky, t. j. zásuvky na napájanie zariadení, ktorých nežiaduce vypnutie by mohlo byť príčinou značných škôd.*

- Nový článok 411.3.4 vyžaduje v systémoch TN a TT v jednotlivých priestoroch domácností vo svetelných obvodoch prúdový chránič s menovitým rozdielovým prúdom 30 mA.
- V článku 411.4.4, ktorý stanovuje podmienku pre charakteristiky ochranných prístrojov a impedanciu poruchovej slučky ( $Z_s \times I_a \leq U_0$ ) je poznámka, ktorá uvádza čísla výrobných noriem a niektoré ďalšie podrobnosti, ktoré musia spĺňať ochranné prístroje v nadväznosti na požiadavky tohto článku.
- V článku 411.6.2, ktorý v sieti IT stanovuje požiadavky na odpor uzemnenia neživých častí, podmienka pre odpor v jednosmerných sieťach je vypustená; uvádza sa, že veľkosť poruchového prúdu  $I_d$  pri prvej poruche v sieti DC sa môže považovať za zanedbateľne malú. (Pre striedavé siete ostala podmienka nezmenená,  $RA \times I_d \leq 50 V$ .)
- Článok 411.6.3.1, ktorý pojednáva o sledovaní izolačného stavu v sieti IT, je vo viacerých smeroch revidovaný. (Spomenúť možno napríklad vynechanie pôvodného, no v podstate nadbytočného ustanovenia, ktoré uvádzalo, že inštalácia ktorej odpojenie by spôsobilo veľké hospodárske škody, sa nemusela pri prvej poruche odpojiť. To totiž v sieti IT platí všeobecne).

- Článok 412.2.4.1, ktorý stanovuje požiadavky na elektrické rozvody pri ochrane dvojitou alebo zosilnenou izoláciou, je modifikovaný.
- Je zaradená nová normatívna príloha D, ktorá obsahuje ustanovenia pre prípady, kedy samočinné odpojenie napájania nie je možné – napr. elektronické obvody s obmedzeným skratovým prúdom, alebo ak samočinné odpojenie napájania nemožno zaistiť ochrannými zariadeniami v požadovanom čase. (Pôvodná príloha D, ktorá porovnávala štruktúru IEC 60364-4-41: 2001 a IEC 60364-4-41: 2005, bola vypustená.)

## **ZMENY A OPRAVY NORIEM SÚBORU STN 33 2000**

**Zmena A11: 2017-04 normy STN 33 2000-5-557 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-557: Výber a stavba elektrických zariadení. Pomocné obvody \*\*\*\*\*)**

Zmena A11, ktorú vydal CENELEC, obsahuje iba korekcie dvoch poznámok v norme.

**Zmena A11: 2017-12 normy STN 33 2000-7-718 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-718: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zariadenia a pracoviská občianskej vybavenosti \*\*\*\*\*)**

Zmena sa týka len národných odchýlok pre Nemecko.

## **2 OSTATNÉ NORMY**

### **Zmeny, opravy a zrušenie noriem**

**Oprava AC: 2017-04 normy STN EN 62305-1 (34 1390) Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy. Oprava AC \*\*\*\*\*)**

Oprava obsahuje iba korekciu v názve normy v anglickej, nemeckej a francúzskej verzii príslušného harmonizačného dokumentu.

**Oprava AC: 2017-04 normy STN EN 62305-4 (34 1390) Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách. Oprava AC \*\*\*\*\*)**

Aj táto oprava obsahuje iba korekciu v názve normy v anglickej, nemeckej a francúzskej verzii príslušného harmonizačného dokumentu a jeden doplnok v odkazoch na normy.