

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

idt HD 60364-4-444:2010

idt HD 60364-4-444:2010/Cor.:2010-07

mod IEC 60364-4-44:2007

Low-voltage electrical installations –

Part 4-444: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances

Installations électriques a basse tension –

Partie 4-444: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les perturbations de tension et les perturbations électromagnétiques

Errichten von Niederspannungsanlagen –

Teil 4-444: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen

Tato norma je českou verzí harmonizačního dokumentu HD 60364-4-444:2010 včetně opravy HD 60364-4-444:2010/Cor.:2010-07. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

This standard is the Czech version of the Harmonization Document HD 60364-4-444:2010 including its Corrigendum HD 60364-4-444:2010/Cor.:2010-07. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing.

Obsah

Strana

444.0 Úvod 6

444.1 Rozsah platnosti 6

444.2 Citované normativní dokumenty 6

444.3 Termíny a definice 8

444.4 Zmírnění elektromagnetického rušení (EMI) 9

- 444.4.1** Zdroje EMI 9
- 444.4.2** Opatření ke snížení EMI 9
- 444.4.3** Síť TN 11
- 444.4.4** Síť TT 15
- 444.4.5** Síť IT 16
- 444.4.6** Vícenásobný zdroj napájení 17
- 444.4.7** Přepnutí zdroje napájení 21
- 444.4.8** Vedení vstupující do budovy 23
- 444.4.9** Samostatné budovy 23
- 444.4.10** Vnitřek budov 24
- 444.4.11** Ochranné přístroje 26
- 444.4.12** Návětní kabely 26
- 444.5** Uzemnění a pospojování 26
 - 444.5.1** Propojování zemničů 26
 - 444.5.2** Propojení vstupujících sítí a provedeného uzemnění 26
 - 444.5.3** Rozdílná uspořádání sítí vodičů pospojování a uzemňovacích vodičů 27
 - 444.5.4** Sítě pospojování v budovách o několika podlažích 29
 - 444.5.5** Vodič pracovního uzemnění 29
 - 444.5.6** Komerční nebo průmyslové budovy obsahující značné množství zařízení informační technologie 29
 - 444.5.6.1** Dimenzování a instalování obvodových vodičů sítě pospojování 30
 - 444.5.6.2** Části, které mají být připojovány k síti pospojování 30
 - 444.5.7** Uzemnění a pospojování v instalacích informační technologie pro pracovní účely 30
- 444.6** Oddělení obvodů 31
 - 444.6.1** Všeobecně 31
 - 444.6.2** Požadavky na návrh 31
 - 444.6.3** Podmínky nulového oddělení 33
- 444.7** Systémy uložení kabelů 34

444.7.1 Všeobecně 34

444.7.2 Pokyny pro volbu 34

444.Z1 Instalace 35

444.Z.1.1 Systémy uložení metalických nebo kompozitních kabelů určených k zajištění ochrany z hlediska elektromagnetické kompatibility 35

Příloha ZA (normativní) Zvláštní národní podmínky 37

Bibliografie 40

Předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 50117-4-1:2008 zavedena v ČSN EN 50117-4-1:2009 (34 7740) Koaxiální kabely – Část 4-1: Dílčí specifikace kabelů pro kabeláž BCT podle EN 50173 – Vnitřní kabely pro systémy pracující při kmitočtech mezi 5 MHz a 3 000 MHz

EN 50173-1:2007 zavedena v ČSN EN 50173-1 ed. 2:2008 (36 7253) Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 50174-2:2009 zavedena v ČSN EN 50174-2 ed. 2:2010 ed. 2 (36 9071) Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

EN 50174-3:2003 zavedena v ČSN EN 50174-3:2004 (36 9071) Informační technologie – Kabelová vedení – Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov

EN 50288 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 50288 (34 7818) Víceprvkové metalické kabely pro analogovou a digitální komunikaci a řízení

EN 50310:2006 zavedena v ČSN EN 50310 ed. 2:2006 (36 9072) Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie

EN 60950-1 zavedena v ČSN EN 60950-1 ed. 2 (36 9060) Zařízení informační technologie – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 61000-6-x (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61000-6 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

EN 61386 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61386 (37 0000) Trubkové systémy pro vedení kabelů

EN 61558-2-1 zavedena v ČSN EN 61558-2-1 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů, tlumivek a podobných výrobků – Část 2-1: Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory s odděleným vinutím a pro napájecí zdroje obsahující transformátory s odděleným vinutím pro všeobecné použití

EN 61558-2-4 zavedena v ČSN EN 61558-2-4 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a podobných výrobků pro napájecí napětí do 1 100 V – Část 2-4: Zvláštní požadavky a zkoušky pro oddělovací ochranné transformátory a pro napájecí zdroje obsahující oddělovací ochranné transformátory

EN 61558-2-6 zavedena v ČSN EN 61558-2-6 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a podobných výrobků pro napájecí napětí do 1 100 V – Část 2-6: Zvláštní požadavky a zkoušky pro bezpečnostní ochranné transformátory a pro napájecí zdroje obsahující bezpečnostní ochranné transformátory

EN 61558-2-15 zavedena v ČSN EN 61558-2-15 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně – Část 2-15: Zvláštní požadavky pro oddělovací ochranné transformátory pro napájení v místnostech pro léčebné účely

EN 62305-3 zavedena v ČSN EN 62305-3 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života

HD 60364-1:2008 zavedena v ČSN 33 2000-1 ed. 2:2009 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

HD 60364-4-41:2007 zavedena v ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

IEC 60364-5-52:200X dosud nezavedena*)

HD 60364-5-54:2007 zavedena v ČSN 33 2000-5-54 ed. 2:2007 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

IEC/TR 61000-2-5:1995 dosud nezavedena

ETSI EN 300 253:2002 dosud nezavedena

Obdobné mezinárodní normy

IEC 60364-4-44:2007 Low-voltage electrical installations – Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances
(*Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-44: Bezpečnost – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením*)

Porovnání s IEC 60364-4-44:2007 a HD 60364-4-444:2010

Požadavky této normy jsou shodné s požadavky HD 60364-4-444:2010 včetně opravy HD 60364--444:2010/Cor.:2010-07, který je převzetím IEC 60364-4-44:2010 (článku 444) s modifikacemi. Společné modifikace s mezinárodní normou jsou označeny postranní čarou na levém okraji textu. Navíc obsahuje přílohu ZA, která byla doplněna CENELEC.

Informativní údaje z HD 60364-4-444:2010

Text dokumentu IEC 60364-4-44:2007, Článku 444, připravený technickou komisí IEC TC 64, Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem spolu se společnými modifikacemi připravenými CENELEC TC 64, Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem, byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen jako HD 60364-4-444 dne 2010-05-01.

Tato evropská norma nahrazuje R064-004:1999.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědnými za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení HD na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení HD k přímému používání jako normy národní

(dop) 2011-05-01

- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s HD v rozporu

(dow) 2013-05-01

V tomto harmonizačním dokumentu jsou společné modifikace vůči mezinárodní normě označeny svislou čarou na levém okraji textu.

Články, poznámky, tabulky a obrázky, které jsou doplněny k článkům, poznámkám, tabulkám a obrázkům oddílu 444 IEC 60364-4-44:2007 nesou před svým číslem označení „Z“.

Informativní údaje z IEC 60364-4-44:2007

Mezinárodní norma IEC 60364-4-44 byla připravena IEC technickou komisí 64: Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem.

Toto druhé vydání IEC 60364-4-44 zrušuje a nahrazuje první vydání vydané v roce 2001, změnu 1 (2003) a změnu 2 (2006).

Dokument 64/1600/FDIS, rozeslaný národním komitétům jako Změna 3, vedl k publikaci nového vydání.

Text této normy je založený na prvním vydání, její změny 1, změny 2 a následujících dokumentů:

FDIS

Zpráva o hlasování

64/1600/FDIS

64/1609/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla navržena v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60364 pod všeobecným názvem *Elektrické instalace nízkého napětí* je možno nalézt na internetové stránce IEC.

Budoucí normy tohoto souboru ponesou nový všeobecný název, jak je uvedeno výše. Názvy existujících norem tohoto souboru budou aktualizovány, jakmile budou nově vydány.

Komise rozhodla, že obsah této publikace bude platit až do data zveřejnění výsledků prověření uvedeného na webových stránkách IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v údajích vztahujících se k dané publikaci. K tomuto datu bude publikace:

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Souvisící ČSN

ČSN EN 60297-3-105 (18 8001) Mechanické struktury pro elektronická zařízení – Rozměry mechanických konstrukcí řady 482,6 mm (19 palců) – Část 3-105: Základní rozměry a design pro 1U

rámy

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN EN 60446 ed. 2 (33 0165) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi

ČSN EN 61000-2 (33 3432) soubor Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Prostředí

ČSN EN 61000-5 (33 3432) soubor Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Směrnice o instalacích a zmírňování vlivů

ČSN EN 61663-1 (34 1391) Ochrana před bleskem – Telekomunikační vedení – Část 1: Instalace s optickými kabely

ČSN EN 62020:2000 (35 4184) Elektrická příslušenství – Přístroje pro monitorování reziduálního proudu pro domovní a podobné použití (RCM)

ČSN EN 62305-4 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

Upozornění na poznámky, které byly oproti HD (IEC) doplněny

Do normy byly k článkům 444.3.1, 444.4.1, 444.5.1, 444.4.6.2 (k obrázku 44.R7B) doplněny informativní národní poznámky pod čarou označené jako „POZNÁMKA K TÉTO NORMĚ“.

Vypracování normy

Zpracovatel: MEDIT Consult s. r. o., Dr. Milady Horákové 5, 772 00 Olomouc, IČ 26837021, Ing. Michal Kříž, Ing. Bohuslav Kramerius

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Vincent Csirik

444 Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

444.0 Úvod

Článek 444 stanoví požadavky a doporučení k tomu, aby se jejich aplikací umožnilo zabránit elektromagnetickému rušení, popř. aby se toto rušení snížilo.

Tento dokument, článek 444, je určen projektantům a těm, kteří se účastní navrhování, instalace a údržby elektrických instalací.

Elektromagnetické rušení (EMI – Electromagnetic Interference) ruší nebo poškozuje systémy informační technologie, technologie rozhlasové komunikace (BCT – broadcast communication technologies), řízení, ovládání, a spojení (CCCB – command, control and communication), monitorování procesů, řídicích a automatizačních systémů (PMCA – process monitoring, control and automation systems). Přepětí a elektromagnetická rušení mohou být způsobeny proudy následkem

úderu blesku, spínacími postupy, zkratami a ostatními elektromagnetickými jevy.

Tyto jevy se mohou objevit tam;

- kde existují velké vodivé smyčky;
- kde jsou ve společných trasách instalovány různé elektrické systémy vedení, např. silové napájení, sdělovací vedení, kabely pro řízení a signalizaci.

Silové kabely, které vedou velké proudy s velkou strmostí nárůstu proudů (di/dt) mohou indukovat přepětí v řídicích ovládacích a sdělovacích kabelech systémů elektrických instalací, které mohou ovlivňovat činnost připojených elektrických spotřebičů nebo je mohou i poškodit.

444.1 Rozsah platnosti*)

Cílem je stanovit požadavky a doporučení pro elektrické instalace, aby se jejich aplikací umožnilo zabránit elektromagnetickému rušení, popř. toto rušení snížit.

Pravidla této části neplatí pro sítě, které jsou zcela nebo částečně podřízeny veřejným distributorům elektrické energie (viz rozsah platnosti HD 60364-1:2008), i když napětí a elektromagnetické rušení může být přivedeno nebo naindukováno do elektrických instalací z těchto sítí.

Na uplatnění opatření z hlediska EMC popsaných v normě je možno nahlížet jako na součást dobré technické praxe, jak ji požaduje Směrnice EMC 2004/108/ES.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.