

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.280; 17.220.20; 17.240; 33.100.01 **Srpen 2009**

Základní norma o postupech měření a výpočtu pro vystavení člověka elektrickým, magnetickým a elektromagnetickým polím (0 Hz - 300 GHz)

ČSN
EN 50413
36 7917

Basic standard on measurement and calculation procedures for human exposure to electric, magnetic and electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)

Norme de base pour les procédures de mesures et de calculs pour l'exposition des personnes aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques (0 Hz - 300 GHz)

Grundnorm zu Mess- und Berechnungsverfahren der Exposition von Personen in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50413:2008. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50413:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Souvisící ČSN

ČSN EN 62311 (36 7909) Posuzování elektronických a elektrických zařízení v souvislosti s omezeními vystavení člověka elektromagnetickým polím (0 Hz - 300 GHz) (idt EN 62311:2008, mod IEC 62311:2007)

ČSN EN 62226-1 (36 7910) Vystavení elektrickým nebo magnetickým polím na nízkých a středních kmitočtech - Metody pro výpočet hustoty proudu a vnitřního elektrického pole indukovaných v lidském těle - Část 1: Všeobecná ustanovení (idt EN 62226-1:2005, idt IEC 62226-1:2004)

ČSN EN 62226-2-1 (36 7910) Vystavení elektrickým nebo magnetickým polím na nízkých a středních kmitočtech - Metody pro výpočet hustoty proudu a vnitřního elektrického pole indukovaných v lidském těle - Část 2-1: Vystavení magnetickým polím - 2D modely (idt EN 62226-2-1:2005, idt IEC 62226-2-1:2004)

ČSN EN 62226-3-1 (36 7910) Vystavení elektrickým nebo magnetickým polím na nízkých a středních kmitočtech - Metody pro výpočet hustoty proudu a vnitřního elektrického pole indukovaných v lidském těle - Část 3-1: Vystavení elektrickým polím - Analytické a 2D numerické modely (idt EN 62226-1:2007, idt IEC 62226-1:2007)

Citované předpisy

Doporučení Rady 1999/519/EC z 12. července 1999 o omezení vystavení obyvatelstva elektromagnetickým polím (0 Hz až 300 GHz), Official Journal, L 199 z 30. července 1999

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/40/ES ze dne 29. dubna 2004 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (elektromagnetickými poli) (osmnáctá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS)

POZNÁMKA Směrnice je dostupná v českém znění na EUR-Lex na adrese http://eur-lex.europa.eu/Result.do?T1=V3&T2=2004&T3=40&RechType=RECH_naturel&Submit=Search.

Tato směrnice je zpracována nařízením vlády č. 1/2008 Sb. (nahrazuje nařízení vlády č. 480/2000 Sb.) Nařízení vlády ze dne 12. prosince 2007 o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.

Vypracování normy

Zpracovatel: KRPAS Olomouc, IČ 73792781, David Korpas Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Tomáš Pech

EVROPSKÁ NORMA EN 50413

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2008

ICS 17.220.20;33.100.01

Základní norma o postupech měření a výpočtu pro vystavení člověka elektrickým, magnetickým a elektromagnetickým polím (0 Hz - 300 GHz)

Basic standard on measurement and calculation procedures for human exposure to electric, magnetic and electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)

Norme de base pour les procédures de mesures et de calculs pour l'exposition des personnes aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques (0 Hz - 300 GHz)

Grundnorm zu Mess- und Berechnungsverfahren der Exposition von Personen in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-09-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoli člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 50413:2008 E

Předmluva

Tato evropská norma byla vypracována v technické komisi CENELEC TC 106X „Elektromagnetická pole v životním prostředí člověka“. Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 50413 dne 2008-09-01.

Byla stanovena tato data:

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

(dop) 2009-09-01

nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu

(dow) 2011-09-01

Obsah

Strana

1 Rozsah platnosti 6

2 Citované normativní dokumenty 6

3 Definice 6

4 Úvod 10

4.1 Všeobecné připomínky 10

4.2 Stacionární pole 11

4.3 Rozsah nízkých kmitočtů 11

4.4 Rozsah vysokých kmitočtů 11

4.5 Vícefrekvenční pole a více zdrojů 11

4.6 Prostředí vystavení 12

5 Posuzování vystavení člověka pomocí měření 12

5.1 Všeobecné poznámky 12

5.2 Měření EM pole 12

5.3 Měření tělového proudu 16

5.4 Měrný absorbovaný výkon (SAR) 17

5.5 Nejistota 18

5.6 Kalibrace 19

6 Posuzování vystavení člověka pomocí výpočtu 19

6.1 Všeobecné aspekty 19

6.2 Výpočet SAR 20

6.3 Nejistota výpočtů 20

7 Fantomy pro měření a výpočet 20

8 Hodnotící zpráva 20

8.1 Všeobecně 20

8.2 Položky pro záznam v hodnotící zprávě 21

9 Odkazy 21

Příloha A (informativní) Analytické modely pro ověření výpočetních metod 23

Příloha B (informativní) Numerické metody 33

Příloha C (informativní) Stanovení nejistoty pro měření EM 35

Příloha D (informativní) Uvážení různých typů rádiového přenosu (modulace) 39

Bibliografie 44

Obrázek A.1 – Schéma rotačního elipsoidu 27

Obrázek A.2 – kE v závislosti na parametru L/R 28

Obrázek A.3 – Proudová hustota indukovaná elektrickým polem o intenzitě rovné 1 kV/m, 50 Hz v závislosti na parametru L/R 29

Obrázek A.4 – Schéma rotačního elipsoidu simulující člověka stojícího na rovině nulového potenciálu. 29

Obrázek A.5 – Schéma rotačního elipsoidu 30

Obrázek A.6 – k_B v závislosti na souřadnici y (při $z = 0$) pro různé hodnoty poměru L/R 31

Obrázek A.7– k_B v závislosti na souřadnici z (při $y = 0$) pro různé hodnoty poměru L/R 31

Tabulka 1 – Hodnocené parametry 11

Tabulka D.1 – Znaky použité k definování třídy vyzařování, založené na informaci dané v Radiokomunikačním řádu Mezinárodní Telekomunikační Unie (ITU) 40

Tabulka D.2 – Vztah mezi výkonem nosné vlny, středním a vrcholovým výkonem pro nejpoužívanější typy modulace v případě maximálně modulovaného signálu 42

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma přispívá k zavedení metod měření a výpočtů veličin spojených s posuzováním člověka vystavovaného elektrickým, magnetickým a elektromagnetickým polím (EMF) v kmitočtovém rozsahu od 0 Hz do 300 GHz. Hlavním záměrem této základní normy je dát společný základ a informace k příslušným EMF normám. Tato základní norma nemůže kvůli širokému kmitočtovému rozsahu a obrovskému počtu možných aplikací zacházet příliš do podrobností. Proto v této základní normě není možné blíže určit podrobné postupy pro výpočet nebo měření. Tato norma poskytuje všeobecné postupy pouze pro takové třídy produktů a pracovišť, pro které neexistují příslušné postupy posuzování v žádné stávající základní evropské EMF normě.

Jestliže zde existuje platná evropská EMF norma zaměřená na daný produkt nebo kategorii pracoviště, pak musí posuzování vycházet z této normy. Jestliže platná evropská EMF norma neexistuje, ale platný postup posuzování existuje v jiné evropské EMF normě, pak se tento postup posuzování musí použít.

Tato norma se zabývá veličinami, které mohou být měřeny nebo vypočteny ve volném prostoru, zejména je to intenzita elektrického a magnetického pole nebo výkonová hustota. Dále obsahuje měření a výpočet veličin uvnitř těla a vytváří tak základ pro ochranné směrnice.

Tato norma poskytuje především informace o

- definicích a názvosloví,
- parametrech elektrického, magnetického a elektromagnetického pole,
- měření velikosti vystavení,
- požadavcích na vybavení,
- metodách kalibrace,
- měřicích technikách a postupech pro hodnocení vystavení,
- výpočetních metodách pro posuzování vystavení.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.