

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 97.030 **Leden 2009**

Posuzování elektronických a elektrických zařízení v souvislosti s omezeními vystavení člověka elektromagnetickým polím (0 Hz - 300 GHz)

**ČSN
EN 62311**
36 7909

mod IEC 62311:2007

Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)

Evaluation des équipements électroniques et électriques en relation avec les restrictions d'exposition humaine aux champs électromagnétiques (0 Hz - 300 GHz)

Bewertung von elektrischen und elektronischen Einrichtungen in Bezug auf Begrenzungen der Exposition von Personen in elektromagnetischen Feldern (0 Hz - 300 GHz)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62311:2008. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 62311:2008. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-01-01 se nahrazuje ČSN EN 50392 (36 7909) z října 2004, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může až do 2011-01-01 používat dosud platná ČSN EN 50392 (36 7909) z října 2004, v souladu s předmluvou k EN 62311:2008.

Změny proti předchozím normám

Norma byla v některých částech přepracována a doplněna. V normativní části je uvedeno posuzování zdrojů v kmitočtových rozsazích 0 kHz - 5 MHz a 3 kHz - 300 GHz podle IEEE. Jsou uvedeny další anatomické modely těla, nově popsány metody numerického modelování.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60050-161 zavedena v ČSN IEC 50(161) (33 4201) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita (idt IEC 50(161):1990)

Obdobné mezinárodní normy

IEC 62311:2007 Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz – 300 GHz)

(Posuzování elektronických a elektrických zařízení v souvislosti s omezeními vystavení člověka elektromagnetickým polím (0 Hz – 300 GHz))

Porovnání s mezinárodní normou

Tato norma zavádí mezinárodní normu IEC 62311:2007 se zapracovanými společnými modifikacemi CENELEC. Modifikace jsou vyznačeny svíslou čarou po levém okraji textu. Dále norma obsahuje navíc normativní přílohu ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace doplněnou CENELEC.

Informativní údaje z IEC 62311:2008

Tato mezinárodní norma byla připravena technickou komisí IEC TC 106 Metody pro posuzování elektrických, magnetických a elektromagnetických polí působících na lidský organizmus.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
106/129/FDIS	106/134/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.

Komise rozhodla, že obsah této změny a základní publikace se nebudou měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace:

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

Citované předpisy

Doporučení Rady 1999/519/ES z 1999-07-12, o omezení vystavení veřejnosti elektromagnetickým polím (0 HZ až 300 GHz).

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V Kapitole 4 i celé této normě se nejvyššími přípustnými hodnotami rozumí mezní hodnoty vystavení, které vycházejí přímo z prokázaných účinků na zdraví a z údajů o jejich biologickém působení a jejichž dodržování zaručuje, že osoby, které jsou vystaveny neionizujícímu záření, jsou chráněny proti všem známým zdravotním škodlivým účinkům. Referenčními hodnotami se rozumí velikosti přímo měřitelných

parametrů, kterými jsou intenzita elektrického pole, intenzita magnetického pole, magnetická indukce a hustota zářivého toku. Toto vychází z nařízení vlády č. 1/2008 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.

V Příloze C je ponechán anglický termín „voxel“. Tímto se rozumí jednotka diskrétní obrazové informace v prostoru. Termín voxel je akronym z Volume Element a je možno ho chápat jako základní (nejmenší) objemový element, který vznikne rozdělením vyšetřovaného prostoru, včetně biologických a jiných objektů, trojrozměrnou diskretizační mříží.

Vypracování normy

Zpracovatel: KORPAS 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 62311
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Leden 2008

ICS 97.030 Nahrazuje EN 50392:2004

**Posuzování elektronických a elektrických zařízení v souvislosti s omezeními vystavení člověka
elektromagnetickým polím (0 Hz - 300 GHz)**
(IEC 62311:2007, modifikovaná)

Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)
(IEC 62311:2007, modified)

Evaluation des équipements électroniques
et électriques en relation avec les restrictions d'exposition
humaine aux champs électromagnétiques (0 Hz - 300 GHz)
(CEI 62311:2007, modifiée)

Bewertung von elektrischen und elektronischen Einrichtungen in
Bezug auf Begrenzungen
der Exposition von Personen in elektromagnetischen Feldern
(0 Hz - 300 GHz)
(IEC 62311:2007, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2007-12-04. 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 členu 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, Malty, 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 jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62311:2008 E

Předmluva

Text dokumentu 106/129/FDIS, budoucí vydání 1 IEC 62311, vypracovaný v technické komisi IEC TC 106 „Metody pro posuzování elektrických, magnetických a elektromagnetických polí působících na lidský organizmus“ byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC.

Návrh změny vypracovaný v technické komisi CENELEC TC 106X „Vliv elektromagnetického pole na životní prostředí člověka“ byl předložen k jednotnému schvalovacímu postupu.

Sloučený text IEC 62311:2007 a návrh změny prAA byl schválen CENELEC jako EN 62311 dne 2007-12-04.

Tato evropská norma nahrazuje EN 50392:2004.

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) 2009-01-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2011-01-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62311:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma s dohodnutými společnými modifikacemi.

Obsah

Strana

- 1** Rozsah platnosti a předmět normy 9
- 2** Citované normativní dokumenty 9
- 3** Termíny a definice 9
- 4** Kritéria shody 12
- 5** Metody posuzování 13

6	Hodnocení shody s mezemi	13
7	Použitelnost metod pro hodnocení shody	14
7.1	Všeobecně	14
7.2	Obecné postupy posuzování zařízení	16
8	Zdroje s více kmitočty	18
8.1	Úvod	18
8.2	Kmitočtový rozsah 1 Hz – 10 MHz (podle ICNIRP)	18
8.3	Kmitočtový rozsah 100 kHz – 300 GHz (podle ICNIRP)	21
8.4	Kmitočtový rozsah 0 kHz – 5 MHz (podle IEEE)	22
8.4.1	Posuzování v kmitočtové oblasti	22
8.4.2	Posuzování v časové oblasti	22
8.5	Kmitočtový rozsah 3 kHz – 300 GHz (podle IEEE)	23
9	Zpráva o posouzení	23
9.1	Všeobecně	23
9.2	Položky pro záznam ve zprávě o posouzení	23
9.2.1	Posuzovací metoda	23
9.2.2	Prezentace výsledků	23
9.2.3	Zařízení s externími anténami	24
10	Informace dodávané se zařízením	24
Příloha A	(informativní) Výpočet pole	25
Příloha B	(informativní) Posuzování shody SAR	29
Příloha C	(informativní) Informace pro numerické modelování	31
Příloha D	(informativní) Měření fyzikálních vlastností a tělových proudů	54
Příloha E	(informativní) Měrný absorbovaný výkon (SAR)	57
Příloha F	(informativní) Měření E a H pole	58
Příloha G	(informativní) Modelování zdroje	60
	Bibliografie	63
Příloha ZA	(normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské	

publikace 64

Obrázek 1 - Vývojový diagram posuzování 17

Obrázek 2 - Schéma „váhového obvodu“ 19

Obrázek 3 - Závislost referenčních úrovní V na kmitočtu vykreslena s vyhlazenými přechody 20

Obrázek 4 - Převodní funkce A 20

Obrázek A.1 - Geometrie antény s největším lineárním rozměrem D 25

Obrázek A.2 - Proudový element $Id\sin(w t)$ v počátku sférického souřadného systému 26

Obrázek A.3 - Poměr složek pole E^2 , H^2 , a $E \cdot H$ 27

Obrázek A.4 - Poměr složek pole $E \cdot H$ pro tři typické antény 27

Strana

Obrázek A.5 - Vzdálené pole = rovná čára, blízké zářivé pole = nižší čára, všechna blízká pole = druhá čára 28

Obrázek C.1 - Numerický model homogenního elipsoidu 32

Obrázek C.2 - Numerický model homogenního hranolu 33

Obrázek C.3a - Popis celého těla 34

Obrázek C.3b - Detail konstrukce hlavy a ramen 35

Obrázek C.3 - Numerický model homogenního lidského těla 35

Obrázek C.4 - Schéma přímého vodiče 38

Obrázek C.5 - Schéma kruhové smyčky 39

Obrázek C.6 - Blokový diagram metody 39

Obrázek C.7 - Zkušební situace pro ověření - Proudová smyčka před hranolem 41

Obrázek C.8 - Rozložení elektrické proudové hustoty J v rovinách $x = + 0,20$ m (vlevo) a $y = 0,0$ m (vpravo) 41

Obrázek C.9 - Helmholtzovy cívky a protáhlý rotační elipsoid 42

Obrázek C.10a - Magnetické pole 43

Obrázek C.10b - Indukovaná proudová hustota 43

Obrázek C.10 - Modelové výsledky pro protáhlý rotační elipsoid 60 cm na 30 cm 43

Obrázek C.11 - Indukovaná proudová hustota 44

Obrázek C.12a - Magnetické pole 44

- Obrázek C.12b – Indukovaná proudová hustota 45
- Obrázek C.12 – Modelové výsledky pro protáhlý rotační elipsoid 160 cm na 80 cm 45
- Obrázek C.13 – Rozložení indukované elektrické proudové hustoty 46
- Obrázek C.14 – Schématická poloha zdroje Q oproti modelu K 46
- Obrázek C.15 – Poloha zdroje Q , snímače a modelu K 47
- Obrázek C.16 – Aktivní bod 49
- Obrázek C.17 – Gradient intenzity magnetického pole a oblast G 49
- Obrázek C.18 – Ekvivalentní smyčka 50
- Obrázek C.19 – Gradienty indukce a smyčky 50
- Obrázek C.20 – Měření vzdálenosti a vztažené vzdálenosti 52
- Tabulka 1 – Charakteristiky a parametry zařízení 15
- Tabulka 2 – Seznam možných metod posuzování 16
- Tabulka B.1 – Stanovování implicitní shody úrovně celotělového SAR 29
- Tabulka C.1 – Vodivost typů tkáně 36
- Tabulka C.2 – Relativní permitivita typů tkáně 37
- Tabulka C.3 – Souhrn výsledků 45
- Tabulka C.4 – Hodnoty $G[m]$ různých smyček s poloměrem $r_{\text{smyčka}}$ a vzdáleností $d_{\text{smyčka}}$ 50
- Tabulka C.5 – Vazebný činitel k na 50 Hz pro celé tělo 51

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma se týká elektronických a elektrických zařízení, pro které neplatí žádná určená produktová norma nebo norma skupiny výrobků týkající se vystavení člověka elektromagnetickým polím.

Kmitočtový rozsah pokrývá 0 Hz až 300 GHz.

Předmětem této kmenové normy je poskytnutí metod a kritérií k hodnocení takových zařízení vzhledem k základním omezením nebo referenčním úrovním o vystavení veřejnosti týkající se elektrických, magnetických a elektromagnetických polí a indukovaných a dotykových proudů.

POZNÁMKA Tato norma je zamýšlena k pokrytí jak úmyslných tak i neúmyslných zářičů. Jestliže je zařízení ve shodě s požadavky jiné relevantní normy, např. EN 50371 zahrnující nízkovýkonová zařízení, pak požadavky této normy (IEC 62311) jsou považovány za splněné a aplikace této normy na toto zařízení není nutná. Viz také kapitola 7.2.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.