


2004

	<p>Základní norma pro výpočet a měření intenzity elektromagnetického pole a SAR při vystavení člověka základnovým stanicím a pevným koncovým stanicím pro bezdrátové telekomunikační systémy (110 MHz až 40 GHz)</p>	<p>ČSN EN 50383</p> <p>36 7906</p>
---	--	--

Basic standard for the calculation and measurement of electromagnetic field strength and SAR related to human exposure from radio base stations and fixed terminal stations for wireless telecommunication systems (110 MHz - 40 GHz)

Norme de base pour le calcul et la mesure des champs électromagnétiques et SAR associés à l'exposition des personnes provenant des stations de base radio et des stations terminales fixes pour les systèmes de radiotélécommunications (110 MHz - 40 GHz)

Grundnorm für die Berechnung und Messung der elektromagnetischen Feldstärke und SAR in Bezug auf die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern von Mobilfunk-Basisstationen und stationären Teilnehmergeräten von schnurlosen Telekommunikationsanlagen (110 MHz bis 40 GHz)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50383:2002. Evropská norma EN 50383:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50383:2002. The European Standard EN 50383:2002 has the status of a Czech Standard.

Národní předmluva

Citované normy

EN 50361:2001 zavedena v ČSN EN 50361:2002 (36 7902) Základní norma pro měření specifické míry absorpce (SAR) z hlediska expozice člověka elektromagnetickými poli z mobilních telefonů (300 MHz až 3 GHz)

ISO/IEC 17025:1999 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 17025:2001 (01 5253) Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

Souvisící ČSN

ČSN EN 50384:2003 (36 7907) Výrobní norma pro prokazování shody základnových stanic a pevných koncových stanic pro bezdrátové telekomunikační systémy se základními omezeními nebo referenčními úrovněmi při vystavení člověka vysokofrekvenčním elektromagnetickým polím (110 MHz až 40 GHz) - Pracovníci (idt EN 50384:2002)

ČSN EN 50385:2003 (36 7908) Výrobní norma pro prokazování shody základnových stanic a pevných koncových stanic pro bezdrátové telekomunikační systémy se základními omezeními nebo referenčními úrovněmi při vystavení člověka vysokofrekvenčním elektromagnetickým polím (110 MHz až 40 GHz) - Obyvatelstvo (idt EN 50385:2002)

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.

V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 480/2000 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením v platném znění.

Upozornění na národní poznámku

V kapitolách 2, 6 a 7 jsou národní poznámky upřesňujícího charakteru.

Vypracování normy

Zpracovatel: MUSIL Praha, IČO 62375873, Ing. Jan Musil, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 47, Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Antonín Plaček

Základní norma pro výpočet a měření intenzity elektromagnetického pole a SAR při vystavení člověka základnovým stanicím a pevným koncovým stanicím pro bezdrátové telekomunikační systémy (110 MHz až 40 GHz)
Basic standard for the calculation and measurement of electromagnetic field strength and SAR related to human exposure from radio base stations and fixed terminal stations for wireless telecommunication systems (110 MHz - 40 GHz)

Norme de base pour le calcul et la mesure des champs électromagnétiques et SAR associés à l'exposition des personnes provenant des stations de base radio et des stations terminales fixes pour les systèmes de radiotélécommunications (110 MHz - 40 GHz)

Grundnorm für die Berechnung und Messung der elektromagnetischen Feldstärke und SAR in Bezug auf die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern von Mobilfunk-Basisstationen und stationären Teilnehmergeräten von schnurlosen Telekommunikationsanlagen (110 MHz bis 40 GHz)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2002-07-02.

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 kteréhokoliv 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, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Malty, Maďarska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Spojeného království, Španělska, Švédsko 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

© 2002 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

50383:2002 E

Tato evropská norma byla vypracována technickou komisí CENELEC TC 106X, Elektromagnetická pole v životním prostředí člověka.

Text návrhu byl předložen k Jednotnému schvalovacímu postupu a byl schválen CENELEC jako EN 50383 dne 2002-07-02.

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) 2003-07-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2005-07-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě je příloha C normativní a přílohy A, B, D, E a F jsou informativní.

Strana 5

Obsah

	Strana
1 Rozsah platnosti	
.....	
8	
2 Normativní odkazy	
.....	
8	8
3 Fyzikální veličiny, jednotky a pole	
.....	
8	8
3.1 Veličiny	
.....	
8	
3.2 Konstanty	
.....	
9	
4 Termíny a	

definice	9
5 Použitelnost metod posuzování shody	13
5.1 Úvod	13
5.2 Postup posuzování	13
6 Měření elektromagnetického pole	15
6.1 Úvod	15
6.2 Metoda snímání plochy	15
6.3 Metoda snímání objemu	24
7 Měření SAR	31
7.1 Hodnocení celotělového SAR	31
7.2 Měření lokálního SAR	32
8 Výpočet elektromagnetického pole	41
8.1 Rozsah platnosti	41
8.2 Oblasti pole	

.....	42
8.3 Výpočetní modely	
.....	
42	
9 Prostorové průměrování	
.....	44
9.1 Popis	
.....	
.....	44
9.2 Platnost	
.....	
.....	44
9.3 Výpočet	
.....	
.....	44
10 Hodnotící zpráva	
.....	
45	
10.1 Obecně	
.....	
.....	45
10.2 Položky pro záznam v hodnotící zprávě.....	45
Příloha A (informativní) Hranice mezi oblastmi pole.....	47
A.1 Účel	
.....	
.....	47
A.2 Oblast vzdáleného pole.....	47
A.3 Blízká oblast vyzařování	

.....	47
A.4 Oblast indukčního pole.....	48
A.5 Příklad výpočtů v oblastech pole na 900 MHz.....	50
Příloha B (informativní) Snímání plochy a objemu.....	51
B.1 Složení měřicího systému.....	51
B.2 Kalibrace zařízení pro měření E a H pole a stanovení nejistoty.....	53
B.3 Měření odrazivosti	54
B.4 Snímání plochy - sférický vlnový rozvoj.....	57
B.5 Snímání plochy - princip zpětného šíření.....	58
B.6 Snímání plochy - kalibrace referenčních antén.....	59
B.7 Referenční dokumenty pro metody snímání plochy a objemu.....	59

Strana 6

Strana

Příloha C (informativní a normativní) Měření SAR.....	61
C.1 Obecné úvahy (informativní).....	61
C.2 Metody následného zpracování a stanovení nejistoty (informativní).....	61
C.3 Zjednodušené provedení kontroly (normativní).....	63
C.4	

Odkazy	65
Příloha D (informativní) Úvahy o výpočetních metodách	66
D.1 Příklad spojený se syntetickou metodou	66
D.2 Oblast indukčního pole	66
D.3 Úvahy o nejistotě v případě výpočtu	67
D.4 Odkazy	67
Příloha E (informativní) Příklady hranic shody	68
E.1 Příklady jednoduché hranice shody	68
E.2 Složitě hranice shody	70
Příloha F (informativní) Model NIST s 18 zdroji chyb	71
Obrázky	
Obrázek 1 - Možné cesty stanovení shody v bodě vyšetřování	14
Obrázek 2 - Schéma metody snímání plochy	16
Obrázek 3 - Blokové schéma měřicího systému blízkého pole antény	17
Obrázek 4 - Omezení minimálního poloměru	18
Obrázek 5 - Maximální omezení úhlového vzorkovacího prostoru	18
Obrázek 6 - Schéma metody snímání objemu	25

Obrázek 7 - Blokové schéma měřicího systému EUT v blízkém poli.....	26
Obrázek 8 - Cylindrické, kartézské a sférické souřadnice definované vzhledem k EUT.....	26
Obrázek 9 - Schéma měření lokálního SAR.....	32
Obrázek 10 - Nákres obdélníkového krabicového fantomu (všechny délky jsou vnitřní rozměry).....	33
Obrázek 11 - Umístění EUT (v tomto případě externí anténa) pod fantomem.....	35
Obrázek 12 - Možné cesty výpočtu hodnot E a H pole v bodě vyšetřování.....	41
Obrázek 13 - Oblast, přes kterou může být provedeno prostorové průměrování, včetně referenční polohy pro nejvyšší vzorek hodnot E , H , S pro rozbor nejhoršího případu.....	45
Obrázek A.1 - Uspořádání antény s největším lineárním rozměrem D	47
Obrázek A.2 - Proudový element $Id\sin(wt)$ v počátku sférických souřadnic.....	48
Obrázek A.3 - Poměr složek pole E^2 , H^2 a ExH	49
Obrázek A.4 - Poměr složek pole ExH pro tři typické antény.....	49
Obrázek A.5 - Vzdálené pole = přímka, blízká oblast vyzařování = dolní křivka & všechna blízká pole = další křivka..	50
Obrázek B.1 - Příklad uspořádání zkoušky s pevnou duálně polarizovanou sondou (sondami) a pohyblivým EUT..	51
Obrázek B.2 - Příklad uspořádání zkoušky s jednou duálně polarizovanou a mechanicky pohyblivou sondou.....	51
Obrázek B.3 - Příklad uspořádání zkoušky s několika duálně polarizovanými a elektronicky přepínanými sondami (typicky 64 nebo 128).....	52
Obrázek B.4 - Příklad uspořádání zkoušky zjišťování $D_{\text{čelní}}$, $D_{\text{horní}}$ a $D_{\text{dolní}}$ s pevným EUT a pohyblivou izotropní sondou	52

Obrázek B.5 - Příklad uspořádání zkoušky zjiš»ování $D_{\text{čelní}}$, $D_{\text{horní}}$ a $D_{\text{dolní}}$ s mechanickým pohybáním izotropní sondy a

EUT.....
53

Obrázek B.6 - Příklad uspořádání zkoušky zjiš»ování $D_{\text{boční}}$ s mechanickým pohybáním izotropní sondy a

EUT.....
..... 53

Obrázek B.7 - Pohled shora na dipóly umístěné v bezodrazové komoře..... 55

Strana 7

Strana

Obrázek B.8 - Vektorové sčítání hlavního pole E_d s odrazy E_r 55

Obrázek B.9 - Průběh měřeného pole se vzdáleností..... 56

Obrázek B.10 - Změřené pole minus přímé pole v dB..... 56

Obrázek B.11 - Parametry přiřazené měřicímu systému..... 57

Obrázek B.12 - Zóna vyloučení (vyšrafovaná)..... 57

Obrázek B.13 - Huygensův princip..... 58

Obrázek C.1 - Zjednodušená sestava provádění kontroly..... 64

Obrázek D.1 - Anténa základnové stanice uvažovaná jako součet malých oddělených zdrojů..... 66

Obrázek E.1 - Definování parametrů vzdálenosti..... 68

Obrázek E.2 - Definování parametrů vzdálenosti..... 69

Obrázek E.3 - Příklad složité hranice shody..... 70

Tabulky

Tabulka 1 - Referenční a jiné metody.....	13
Tabulka 2 - Stanovení nejistoty.....	24
Tabulka 3 - Stanovení nejistoty.....	31
Tabulka 4 - Určení úrovní výkonu pro vyloučení celotělového SAR.....	32
Tabulka 5 - Stanovení nejistoty.....	40
Tabulka E.1 - Souhrnné výsledky pro hranice hranolu.....	69
Tabulka E.2 - Souhrn výsledků pro válcovou hranici.....	69

Strana 8

1 Rozsah platnosti

Tato základní norma platí pro vysílací základnové stanice a pevné koncové stanice bezdrátové telekomunikační sítě definované v kapitole 4, pracující v kmitočtovém rozsahu 110 MHz až 40 GHz.

Účelem normy je stanovit pro takové zařízení metodu pro stanovení vzdálenosti shody se základními omezeními (přímo nebo nepřímo přes shodu s referenčními úrovněmi) s ohledem na vystavení člověka vysokofrekvenčním elektromagnetickým polím.

2 Normativní odkazy

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace (včetně dodatků).

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 (*Council Recommendation 1999/519/EC of 12 July 1999 on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz) (Official Journal L 197* of 30 July 1999)*)

EN 50361:2001 Základní norma pro měření specifické míry absorpce (SAR) z hlediska expozice člověka

elektromagnetickými poli z mobilních telefonů (300 MHz - 3GHz)

(Basic standard for the measurement of Specific Absorption Rate related to human exposure to electro-magnetic fields from mobile phones (300 MHz-3 GHz))

Všeobecný normalizační mandát ředitelství podniku Evropské komise adresovaný CEN, CENELEC a ETSI na poli elektrotechnologie, informační technologie a telekomunikací

(European Commission Enterprise Directorate General Standardisation Mandate addressed to CEN, CENELEC, and ETSI in the field of electrotechnology, information technology and telecommunications M305 Brussels.)

Mezinárodní komise pro ochranu před neionizujícím zářením ICNIRP (1998), Směrnice pro omezení vystavení časově proměnným elektrickým, magnetickým a elektromagnetickým polím (do 300 GHz).

(International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (1998), Guidelines for limiting exposure in time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Physics 74, 494-522)

Směrnice ISO/IEC Návod pro vyjadřování nejistoty při měření

(ISO/IEC Guide Express: 1995, „Guide to the expression of uncertainty in measurement“)

ISO/IEC 17025:1999 Všeobecné požadavky pro způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

-- Vynechaný text --