

2002

	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - Digitální radiomikrofony pracující v harmonizovaném pásmu CEPT 1 785 MHz až 1 800 MHz - Část 1: Technické vlastnosti a metody měření	ČSN ETSI EN 301 840-1 V1.1.1 87 5108
---	---	---

Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) - Digital radio microphones operating in the CEPT Harmonized band 1 785 MHz to 1 800 MHz -
Part 1: Technical characteristics and methods of measurement

Tato norma je českou verzí evropské normy (Telekomunikační řada) ETSI EN 301 840-1 V1.1.1:2001. Evropská norma (Telekomunikační řada) ETSI EN 301 840-1 V1.1.1:2001 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard (Telecommunications series) ETSI EN 301 840-1 V1.1.1:2001. The European Standard (Telecommunications series) ETSI EN 301 840-1 V1.1.1:2001 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ETSI EN 301 840-1 V1.1.1 (87 5108) z prosince 2001.

© Český normalizační institut,
2002

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

64800

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí ETSI EN 301 840-1 V1.1.1:2001 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN ETSI EN 301 840-1 V1.1.1 z prosince 2001 převzala ETSI EN 301 840-1 V1.1.1:2001 schválením k přímému používání jako ČSN vyhlášením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Citované normy

ETSI EN 300 422 zavedena v ČSN ETSI EN 300 422 V1.2.1:2000 (87 5032) Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - Technické vlastnosti a zkušební metody pro bezšňůrové mikrofony pracující v pásmu 25 MHz až 3 GHz

Doporučení ITU-R BS.559-2 nezavedeno

ETSI ETR 028 nezavedena

ETSI ETS 300 454 (včetně změny 1) zavedena v ČSN ETS 300 454 ed.1 (87 5036) Rádiová zařízení a rádiové systémy (RES) - ©irokopásmová zvuková vedení - Technické vlastnosti a zkušební metody

ETSI EN 301 489-9 zavedena v ČSN ETSI EN 301 489-9 V1.1.1: (87 5101) Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb - Část 9: Specifické podmínky pro bezdrátové mikrofony a podobná zařízení vysokofrekvenčních (RF) zvukových pojítek

ETSI EN 301 357 zavedena v ČSN ETSI EN 301 357 V1.1.1 (87 5097) Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - Technické vlastnosti a zkušební metody pro analogová bezšňůrová širokopásmová zvuková zařízení s vestavěnou anténou pracující v kmitočtovém pásmu 863 MHz až 865 MHz doporučeném CEPT

ANSI C64.5 nezavedena

ETSI ETR 273 nezavedena

IEC 60489-3 dosud nezavedena

POZNÁMKY

1 Doporučení ITU-R jsou dostupná v TESTCOM - Technický a zkušební ústav telekomunikací a pošt Praha, Hvoždanská 3, 148 01 Praha 4.

2 Pokud jsou v originálu normy citovány nezaváděné dokumenty ETR, TBR, ES, EG, TS, TR a GSM, jsou dostupné v Českém normalizačním institutu, oddělení dokumentačních služeb, Praha 1, Biskupský dvůr 5.

Další informace

Tato evropská norma (Telekomunikační řada) byla vydána technickou komisí Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) Evropského ústavu pro telekomunikační normy (ETSI) v červnu 2001.

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna národní příloha NA (informativní), která obsahuje seznam anglických termínů a jejich českých ekvivalentů použitých v této normě.

Upozornění na národní poznámku

V kapitole 10 je uvedena národní poznámka doplňujícího charakteru k nejistotám měření.

Vypracování normy

Zpracovatel: Technický a zkušební ústav telekomunikací a pošt Praha - TESTCOM, IČO 00003468, Ing. Vladimír Panocha

Technická normalizační komise: TNK 96 Telekomunikace

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Stanislav Novák

Strana 3

ETSI EN 301 840-1 **V1.1.1**(2001-06)

Evropská norma (Telekomunikační řada)

Elektromagnetická kompatibilita
a rádiové spektrum (ERM);
Digitální radiomikrofony pracující
v harmonizovaném pásmu CEPT 1 785 MHz až 1 800 MHz;
Část 1: Technické vlastnosti a metody měření

Electromagnetic compatibility
and Radio spectrum Matters (ERM);
Digital radio microphones operating in the CEPT
Harmonized band 1 785 MHz to 1 800 MHz;
Part 1: Technical characteristics and
methods of measurement



Evropský ústav pro telekomunikační normy
European Telecommunications Standards Institute

Strana 4

Reference

DEN/ERM-RP08-0308-1

Klíčová slova

radio, radio mic, testing, audio, digital

ETSI

650 Route des Lucioles
F-06921 Sophia Antipolis Cedex - FRANCIE

Tel.: +33 4 92 94 42 00 Fax: +33 4 93 65 47 16

Siret N° 348 623 562 00017 - NAF 742 C
Nezisková asociace registrovaná
u podprefektury de Grasse (06) N° 7803/88

Důležitá poznámka

Jednotlivé kopie této normy mohou být staženy z:

<http://www.etsi.org>

Tato norma může být dostupná ve více než jedné elektronické verzi nebo tištěné formě. V případě existujícího nebo znatelného rozdílu v obsahu těchto verzí je referenční verzí Přenosný Formát Dokumentu (*Portable Document Format*) (PDF). V případě sporu je referenčním výtiskem výtisk verze, uchovávaný ve formátu PDF na určeném síťovém disku v sekretariátu ETSI, provedený na tiskárnách ETSI.

Uživatelé této normy by si měli být vědomi, že norma může podléhat revizi nebo změně statusu. Informace o stávajícím statusu této normy a jiných norem ETSI jsou dostupné na <http://www.etsi.org/tb/status/>

Naleznete-li v této normě chyby, zašlete své připomínky na:
editor@etsi.fr

Oznámení copyrightu

Bez písemného svolení nesmí být žádná část reprodukována.
Copyright i výše uvedené omezení se rozšiřuje i na reprodukování na všech médiích.

© Evropský ústav pro telekomunikační normy 2001.
Všechna práva vyhrazena

Strana 5

Obsah

Strana

Autorská
práva

.....	8
-------	---

Předmluva

.....	8
-------	---

Úvod

.....	9
-------	---

1	Rozsah platnosti	.....
	.....	10

2	Normativní odkazy	.....
	.....	10

3	Definice, značky a zkratky	.....
	....	11

3.1	Definice	.....
	.....	11

3.2	Značky	.....
	.....	12

3.3	Zkratky	.....
	.....	12

4	Funkční vlastnosti	.....
	.....	13

4.1	Popisy radiomikrofonů	.....
	.....	13

4.2	Příposlechová zařízení	
------------	------------------------	-------

.....	13
5	
Všeobecně	
.....	13
5.1	Předložení zařízení pro účely zkoušení..... 13
5.1.1	Výběr modelu pro zkoušení
.....	14
5.1.1.1	Zkoušení vícekanálového zařízení (více než dva kanály)..... 14
5.1.1.2	Zkoušení zařízení bez stálého vnějšího vstupu/výstupu RF..... 14
5.1.1.2.1	Zařízení se stálým vnitřním vstupem/výstupem RF..... 14
5.1.1.2.2	Zařízení s prozatímním vstupem/výstupem RF..... 15
5.2	Mechanický a elektrický návrh
.....	15
5.2.1	Všeobecně
.....	15
5.2.2	Ovládací prvky
.....	15
5.2.3	Zkoušení funkce s vestavěnou anténou..... 15
5.2.4	Označení (identifikace zařízení)..... 15
5.3	Vyhodnocení výsledků měření
.....	15

6	Zkušební podmínky, napájecí zdroje a podmínky okolí.....	16
6.1	Normální a mezní zkušební podmínky.....	16
6.2	Zkušební napájecí zdroj	16
6.3	Normální zkušební podmínky	16
6.3.1	Normální teplota a vlhkost	16
6.3.2	Normální napětí zkušebního napájecího zdroje.....	16
6.3.2.1	Síťové napětí	16
6.3.2.2	Nízkofrekvenční články	16
6.3.2.3	Jiné napájecí zdroje	16
6.4	Mezní zkušební podmínky	17
6.4.1	Mezní teploty	17
6.4.1.1	Postupy zkoušek při mezních teplotách.....	17

6.4.2	Mezní zkušební napětí napájecích zdrojů.....	17
6.4.2.1	Síťové napětí	17
6.4.2.2	Akumulátorové napájecí zdroje	17
6.4.2.3	Napájecí zdroje používající jiné typy baterií.....	17

Strana 6

Strana

6.4.2.4	Jiné napájecí zdroje	17
7	Všeobecné podmínky	18
7.1	Normální zkušební modulace	18
7.2	Umělá anténa	19
7.3	Zkušební přípravek	19
7.4	Zkušební stanoviště a všeobecná uspořádání pro měření vyzařování.....	19
7.5	Uspořádání zkušebních signálů na vstupu vysílače.....	19
8	Metody měření a meze parametrů	

	vysílače.....	19
8.1	Kmitočtová chyba	19
8.1.1	Definice	19
8.1.2	Metoda měření	19
8.1.3	Mez	20
8.2	Výkon nosné	20
8.2.1	Definice	20
8.2.2	Metoda měření pro zařízení bez vestavěné antény.....	20
8.2.3	Metoda měření pro zařízení s vestavěnou anténou.....	20
8.2.3.1	Metoda měření za normálních zkušebních podmínek.....	20
8.2.3.2	Metoda měření za mezních zkušebních podmínek.....	21
8.2.4	Mez	21
8.3	©ířka pásma kanálu	21

8.3.1	Definice	
		
	.....	21
8.3.2	Měření potřebné šířky pásma (BN).....	21
8.3.3	Meze	
		
	.....	22
8.4	Rušivé emise	
		
	.....	23
8.4.1	Definice	
		
	.....	23
8.4.2	Metoda měření účinně vyzářeného výkonu.....	23
8.4.3	Meze	
		
	.....	23
8.4.4	Měřicí přijímač	
		
	.....	23
9	Přijímač	
		
	.....	24
9.1	Rušivé emise	
		
	.....	24
9.1.1	Definice	
		
	.....	24
9.1.2	Metoda měření úrovně výkonu ve specifikované zátěži.....	24

9.1.3	Metoda měření účinně vyzářeného výkonu z krytu.....	24
9.1.4	Metoda měření účinně vyzářeného výkonu.....	25
9.1.5	Meze	25
10	Nejistota měření	25
Příloha A	(normativní) Měření vyzařování 26	
A.1	Zkušební stanoviště a všeobecná uspořádání pro měření zahrnující použití vyzařovaných polí.....	26
A.1.1	Bezodrazová komora	26
A.1.2	Bezodrazová komora s vodivou zemní rovinou.....	27
A.1.3	Otevřené zkušební stanoviště (OATS).....	28
A.1.4	Zkušební anténa	29

A.1.5	Substituční anténa	30
A.1.6	Měřicí	

	anténa	.....	..... 30
A.1.7	Sestava se symetrickým páskovým vedením.....		30
A.1.7.1	Všeobecně	.....	..... 30
A.1.7.2	Popis	.....	..... 30
A.1.7.3	Kalibrace	.....	..... 30
A.1.7.4	Způsob použití	.....	..... 30
A.2	Návod na použití zkušebních stanovišť pro měření vyzařování.....		30
A.2.1	Ověření zkušebního stanoviště	.....	31
A.2.2	Příprava EUT	.....	..... 31
A.2.3	Napájecí zdroje pro EUT	.....	..... 31
A.2.4	Nastavení regulace hlasitosti u zkoušek pro analogový přenos řeči.....		31
A.2.5	Vzdálenost dosahu	.....	..... 31
A.2.6	Příprava		

	stanoviště	
		
	.....	32
A.3	Vazba signálů	
		
	.....	32
A.3.1	Všeobecně	
		
	.....	32
A.3.2	Datové signály	
		
	.....	32
A.3.3	Hovorové a analogové signály	
	.....	32
A.3.3.1	Popis akustického vazebního členu.....	33
A.3.3.2	Kalibrace	
		
	.....	33
A.4	Standardní zkušební poloha	
		
	.....	33
A.5	Zkušební přípravek	
		
	.....	33
A.5.1	Popis	
		
	.....	34
A.5.2	Kalibrace	
		
	.....	34
A.5.3	Způsob použití	

.....	35
Příloha B (informativní) Bibliografie	.....
.....	36
Přehled dokumentů	.....
.....	37
Národní příloha NA (informativní) Seznam anglických termínů a jejich českých ekvivalentů použitých v této normě	.....
.....	38

Autorská práva

Vůči ETSI mohou být nárokována podstatná, nebo potenciálně podstatná autorská práva (IPR) (*Intellectual Property Rights*) k tomuto dokumentu. Informace, týkající se těchto podstatných autorských práv, pokud existují, jsou veřejně dostupné **členům i nečlenům ETSI** a lze je nalézt v ETSI SR 000 314: „*Autorská práva; podstatná, nebo potenciálně podstatná autorská práva notifikovaná ETSI vzhledem k normám ETSI*“, která je dostupná v sekretariátu ETSI. Poslední aktualizace jsou dostupné na síťovém serveru ETSI (<http://www.etsi.org/ipr>).

Ve shodě s politikou ETSI, týkající se autorských práv (IPR), nebylo prováděno ze strany ETSI žádné šetření ani průzkum autorských práv (IPR). Nemůže být poskytnuta žádná záruka pokud jde o existenci jiných autorských práv (IPR), nezmiňovaných v ETSI SR 000 314 (nebo v aktualizacích na síťovém serveru ETSI), která jsou, nebo mohou být, nebo se mohou stát podstatnými pro tento dokument.

Předmluva

Tato evropská norma (Telekomunikační řada) byla vypracována technickou komisí ETSI Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM).

Tato norma je částí 1 vícedílné EN pokrývající digitální radiomikrofony pracující v harmonizovaném pásmu CEPT 1 785 MHz až 1 800 MHz, identifikované níže:

Část 1: „Technické vlastnosti a metody měření“

Část 2: „Harmonizovaná EN podle článku 3.2 Směrnice R&TTE“.

Každá EN vypracovaná v ETSI je normou nezávaznou. Tato norma může obsahovat text týkající se zkoušení shody zařízení, na něž se vztahuje. Tento text se má považovat pouze za návod a nečiní tuto normu závaznou.

Příloha A poskytuje normativní specifikace týkající se měření vyzařovaných emisí.

Data zavádění na národní úrovni	
Datum převzetí této EN:	15. červen 2001
Nejzazší datum pro oznámení existence této EN (doa):	30. září 2001
Nejzazší datum vydání nové národní normy nebo oznámení o schválení k přímému používání této EN (dop/e):	31. březen 2002
Datum zrušení všech národních norem, které jsou v rozporu (dow):	31. březen 2002

Strana 9

Úvod

Tato norma je první etapou použití digitálních radiomikrofonů v rádiovém spektru. Parametry jsou vhodné pro používání v širším rozsahu spekter, pokud je takové spektrum dostupné a pokud se vezmou v úvahu otázky kompatibility.

Tato norma vychází z EN 300 422 [1].

Od té doby, kdy byla přijata EN 300 422 [1] pro radiomikrofony, byla zavedena digitální zařízení s odlišnými požadavky na šířku pásma a zkoušení.

Tato norma je určena ke specifikaci minimální funkce a metod měření digitálních radiomikrofonů a příposlechových systémů specifikovaných v kapitole Rozsah platnosti. Příposlechové systémy lze zkoušet buď podle této normy nebo podle EN 301 357 [6] při patřičném dodržení výkonu a provozního kmitočtu.

Rychle rostoucí množství zákonně i nezákonně provozovaných bezdrátových mikrofónů (dále uváděných jako radiomikrofony), spolu s vyšší mobilitou uživatelů buď profesionálních nebo soukromých, vedlo k vážné situaci s mnoha výskyty rušení a protiprávního provozu. Zákonně provozované radiomikrofony, jakožto zásadně nízkovýkonová zařízení, jsou rušeny více než aby byly zdroji rušení, a tímto stavem trpí v první řadě. Využívání harmonizovaného pásma podle CEPT 1 785 MHz až 1 800 MHz pro digitální zařízení podrobně popsána v kapitole Rozsah platnosti umožní výrobcům lépe splnit požadavky trhu.

Při vypracování této normy byla věnována značná pozornost zajištění nízké pravděpodobnosti rušení při současném umožnění maximální pružnosti a služby pro koncového uživatele.

Tato norma je normou pro zkoušení, založenou na parametrech využívání spektra a nezahrnuje funkční vlastnosti, které může požadovat uživatel nebo požadavky na propojování zařízení.

Bezšňůrové náhlavní soupravy/reproduktory a uživatelská příposlechová zařízení jsou nízkovýkonové širokopásmové systémy, které mají určité vlastnosti společné s radiomikrofony, ale nejsou kompatibilní s vícekanálovými radiomikrofony, zahrnutými v této normě. Těmito zařízeními se zabývá

1 Rozsah platnosti

Tato norma zahrnuje minimální rozsah vlastností považovaných za nezbytné pro optimální využívání dostupných kmitočtů. Neobsahuje nutně všechny vlastnosti, které může požadovat uživatel, ani nutně nepředstavuje optimální dosažitelnou funkci.

Tato norma platí pro digitální zařízení pracující na rádiových kmitočtech mezi 1 785 MHz a 1 800 MHz. Tato norma nevylučuje žádnou techniku digitální modulace FDMA za předpokladu, že modulační spektrum leží v normalizované spektrální masce.

V současné době se pro většinu radiomikrofonů a jiných podobných zařízení používá analogová kmitočtová modulace (FM), která není uvedena v rozsahu platnosti této normy. Tato norma neplatí pro radiomikrofony nebo příposlechová zařízení používající mnohonásobný přístup s časovým dělením (TDMA), kmitočtové skoky a rozprostřené spektrum, nebo podobné formy modulace.

Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) jsou pokryty EN 301 489-9 [5].

Pro zařízení určená k připojení k veřejné komutované telefonní síti (PSTN) mohou být požadovány i další normy nebo specifikace. Tato možnost může podléhat regulačním podmínkám.

Tuto normu mohou používat akreditované zkušební laboratoře pro zkoušení zařízení. Funkce zařízení předloženého ke zkoušení má být reprezentativní pro funkci odpovídajících výrobních modelů.

Tato norma obsahuje instrukce pro předložení zařízení k účelům zkoušení.

Meze výkonu doporučené v této normě byly vybrány tak, aby se umožnilo maximální opětovné využití kmitočtových přidělů. Národní předpisy pro výkonový výstup mohou platit až po meze uvedené níže.

POZNÁMKA U zařízení s vyšším výkonem se má provést odkaz na ETS 300 454 [4] ©irokopásmová zvuková vedení.

Zařízení	Účinně vyzářený výkon (erp) nebo výkon měřený přímým připojením
Radiomikrofony	50 mW
Příposlechová zařízení	50 mW

Typy zařízení zahrnuté v této normě jsou následující:

- profesionální ruční radiomikrofony;
- profesionální radiomikrofony nošené na těle;
- příposlechové systémy.

2 Normativní odkazy

Následující dokumenty obsahují ustanovení, která formou odkazů v tomto textu tvoří ustanovení této normy.

- Odkazy jsou buď datované (identifikované datem vydání, číslem vydání, číslem verze atd.), nebo nedatované.
- Pro datovaný odkaz neplatí následné revize.
- Pro nedatovaný odkaz platí poslední verze.

- [1] ETSI EN 300 422 Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM); Technické vlastnosti a zkušební metody pro bezšňůrové mikrofony pracující v pásmu 25 MHz až 3 GHz

(Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Technical characteristics and test methods for wireless microphones in the 25 MHz to 3 GHz frequency range)

- [2] Doporučení ITU-R BS.559-2 Objektivní měření poměrů vysokofrekvenční ochrany v rozhlasovém vysílání LF, MF a HF

(Objective measurement of radio-frequency protection ratios in LF, MF and HF broadcasting)

Strana 11

- [3] ETSI ETR 028 Rádiová zařízení a systémy (RES); Nejistoty při měření vlastností pohyblivých rádiových zařízení

(Radio Equipment and Systems (RES); Uncertainties in the measurement of mobile radio equipment characteristics)

- [4] ETSI ETS 300 454 (včetně změny 1) Rádiová zařízení a rádiové systémy (RES) -
©irokopásmová zvuková vedení - Technické vlastnosti a zkušební metody

(Radio Equipment and Systems (RES); Wide band audio links; Technical characteristics and test methods)

- [5] ETSI EN 301 489-9 Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM); Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb; Část 9: Specifické podmínky pro bezdrátové mikrofony a podobná zařízení vysokofrekvenčních (RF) zvukových pojítek

(ElectroMagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services ; Part 9: Specific conditions for wireless microphones and similar Radio Frequency (RF) audio link equipment)

- [6] ETSI EN 301 357 Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) -
Technické vlastnosti a zkušební metody pro analogová bezšňůrová širokopásmová zvuková zařízení s vestavěnou anténou pracující v kmitočtovém pásmu 863 MHz až 865

(Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Technical characteristics and test methods for analogue cordless wideband audio devices using integral antennas operating in the CEPT recommended 863 MHz to 865 MHz frequency range)

- [7] ANSI C63.5 Americká národní norma pro kalibraci antén používaných pro měření vyzařovaných emisí při kontrole elektromagnetické interference (EMI) - Kalibrace antén 9 kHz až 40 GHz

(American National Standard for Calibration of Antennas Used for Radiated Emission Measurements in Electromagnetic Interference (EMI) Control Calibration of Antennas (9 kHz to 40 GHz))

- [8] ETSI ETR 273 Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM); Zdokonalení metod měření vyzařování (používajících zkušební stanoviště) a vyhodnocení odpovídajících nejistot měření

(Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Improvement of radiated methods of measurement (using test sites) and evaluation of the corresponding measurement uncertainties)

- [9] IEC 60489-3 Metody měření rádiových zařízení používaných v mobilních službách. Část 3: Přijímače pro emise A3E nebo F3E

(Methods of measurement for radio equipment used in the mobile services. Part 3: Receivers for A3E or F3E emissions)