


2003

	<p>Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - ©irokopásmové přenosové systémy - Zařízení pro přenos dat pracující v pásmu ISM 2,4 GHz a používající techniky modulace s rozprostřeným spektrem - Část 1: Technické vlastnosti a podmínky zkoušek</p>	<p>ČSN ETSI EN 300328-1 V1.3.1 87 5021</p>
---	--	---

Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) - Wideband Transmission systems - Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using spread spectrum modulation techniques - Part 1: Technical characteristics and test conditions

Tato norma je českou verzí evropské normy (Telekomunikační řada) ETSI EN 300 328-1 V1.3.1:2001. Evropská norma (Telekomunikační řada) ETSI EN 300 328-1 V1.3.1:2001 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard (Telecommunications series) ETSI EN 300 328-1 V1.3.1:2001. The European Standard (Telecommunications series) ETSI EN 300 328-1 V1.3.1:2001 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ETSI EN 300 328-1 V1.3.1 (87 5021) z června 2002.

© Český normalizační institut,
 2003

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

66108

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí ETSI EN 300 328-1 V1.3.1:2001 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN ETSI EN 300 328-1 V1.3.1 z června 2002 převzala ETSI EN 300 328-1 V1.3.1:2001 schválením k přímému používání jako ČSN vyhlášením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Citované normy

Doporučení CEPT 70-03 nezavedeno

ETSI TR 100 027 nezavedena

ETSI TR 100 028-1 nezavedena

ETSI TR 100 028-2 nezavedena

POZNÁMKY

1 Doporučení CEPT 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 prosinci 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.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 96 Telekomunikace

Pracovník Českého normalizačního institutu: Petr Novák

ETSI EN 300 328-1 **V1.3.1**(2001-12)

Evropská norma (Telekomunikační řada)

Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM);
©irokopásmové přenosové systémy; Zařízení pro přenos dat pracující v pásmu ISM 2,4 GHz a používající techniky modulace s rozprostřeným spektrem;
Část 1: Technické vlastnosti a podmínky zkoušek

Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);
Wideband Transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using spread spectrum modulation techniques;
Part 1: Technical characteristics and test conditions



Evropský ústav pro telekomunikační normy
European Telecommunications Standards Institute

Strana 4

Reference
REN/ERM-TG11-001-3

Klíčová slova
data, ISM, LAN, mobile, radio, spread spectrum,
testing, transmission

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, uchovávané 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/status.asp>

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

.....

Předmluva

.....

..... 8

Úvod

.....

..... 9

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

2 Normativní
 odkazy
.....
..... 10

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

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

3.2
 Zkratky
.....
..... 13

3.3
 Značky
.....
..... 13

4
 Všeobecně
.....
..... 14

4.1 Prohlášení
 výrobce
.....
..... 14

4.2 Předkládání zařízení k typovému
 zkoušení..... 14

4.2.1	Volba modelu	14
4.2.2	Předkládání	14
4.2.3	Volba provozních kmitočtů	15
4.3	Návrh	15
4.3.1	Všeobecně	15
4.3.2	Řídicí prvky	15
4.4	Vyhodnocení výsledků měření	15
5	Technické vlastnosti	15
5.1	Modulace	15
5.1.1	Modulace FHSS	15
5.1.2	DSSS a jiné způsoby modulace	

	.....	15
5.2	Meze parametrů vysílače	15
5.2.1	Efektivní vyzařovaný výkon	15
5.2.2	Hustota vrcholového výkonu	16
5.2.3	Kmitočtový rozsah	16
5.2.4	Rušivé emise	16
5.3	Meze parametrů přijímače	17
5.3.1	Všeobecně	17
5.3.2	Rušivé emise	17
6	Podmínky zkoušek	18
6.1	Normální a mezní podmínky zkoušek.....	18
6.2	Napájecí zdroje	

	.....	18
6.2.1	Napájecí zdroje pro samostatná zařízení.....	18
6.2.2	Napájecí zdroje pro zásuvná rádiová zařízení.....	18
6.3	Normální podmínky zkoušek	18
6.3.1	Normální teplota a vlhkost	18
6.3.2	Normální napájecí zdroj	19
6.3.2.1	Síťové napětí	19
6.3.2.2	Napájecí zdroje s olověným akumulátorem používané ve vozidlech.....	19

6.3.2.3	Jiné napájecí zdroje	19
6.4	Mezní podmínky zkoušek	19
6.4.1	Mezní teploty	19

6.4.2	Mezní napětí napájecího zdroje	19
6.4.2.1	Síťové napětí	19
6.4.2.2	Napájecí zdroje s olověným akumulátorem používané ve vozidlech	19
6.4.2.3	Napájecí zdroje používající jiné typy baterií	20
6.4.2.4	Jiné napájecí zdroje	20
6.4.3	Postup zkoušek při mezních teplotách	20
6.5	Zkoušení zařízení připojených k hostitelskému zařízení a zásuvných rádiových zařízení	20
6.5.1	Použití hostitelského zařízení nebo zkušebního přípravku ke zkoušení zásuvných rádiových zařízení	20
6.5.2	Zkoušení kombinací	21
6.5.2.1	Alternativa A: Všeobecný přístup pro kombinovaná zařízení	21
6.5.2.2	Alternativa B: Pro hostitelské zařízení se zásuvným rádiovým zařízením	21
6.5.2.3	Alternativa C: Pro kombinované zařízení se zásuvným rádiovým zařízením	21
6.5.2.4	Alternativa D: Pro víceúčelová rádiová zařízení	21
6.6	Posloupnost zkušebních dat	21
7	Metody	

	měření	.....	.....
		.....	21
7.1	Všeobecně	.....	.....
		.....	21
7.2	Měření parametrů vysílače	.....	.....
		...	21
7.2.1	Efektivní vyzařovaný výkon	.....	.....
		.....	21
7.2.1.1	Měření vyzařování	.....	.....
		.....	22
7.2.1.2	Měření přímým připojením	.....	.....
		...	22
7.2.2	Hustota vrcholového výkonu	.....	.....
		.	23
7.2.3	Kmitočtový rozsah zařízení používajícího modulaci FHSS.....	.....	24
7.2.4	Kmitočtový rozsah zařízení používajícího jiné druhy modulace.....	.....	25
7.2.5	Rušivé emise	.....	.....
		.....	25
7.3	Měření parametrů přijímače	.....	.....
		.	26
7.3.1	Všeobecně	.....	.....

	.....	26
7.3.2	Rušivé emise	.....
	.....	27
8	Hodnoty nejistoty měření	.....
	.....	28

Příloha A (normativní) Zkušební stanoviště a uspořádání pro měření vyzařování..... 29

A.1	Zkušební stanoviště	.....
	.....	29
A.1.1	Otevřená zkušební stanoviště	.....
	.....	29
A.1.2	Bezodrazová komora	.....
	.....	30
A.1.2.1	Všeobecně	.....
	.....	30
A.1.2.2	Popis	.....
	.....	30
A.1.2.3	Vliv parazitních odrazů	.....
	.....	30
A.1.2.4	Kalibrace a režim použití	.....
	.....	30
A.2	Zkušební anténa	.....

	.....	31
A.3	Substituční anténa	
	
	.....	31

Strana 7

Strana

Příloha B (normativní) Všeobecný popis měření.....		32
B.1	Měření přímým připojením a použití zkušebního přípravku.....	32
B.2	Měření vyzařování	
	
	.....	32
B.3	Substituční měření	
	
	.....	33

Příloha C (informativní) Bibliografie.....		35
--	--	----

Přehled dokumentů		
.....		
.....		36

Národní příloha NA (informativní) Seznam anglických termínů a jejich českých ekvivalentů použitých v této normě. 37

Strana 8

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://webapp.etsi.org/IPR/home.asp>).

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

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 širokopásmové přenosové systémy; zařízení pro přenos dat pracující v pásmu ISM 2,4 GHz a používající techniky modulace s rozprostřeným spektrem, identifikované níže:

Část 1: „Technické vlastnosti a podmínky zkoušek“

Část 2: „Harmonizovaná EN pokrývající základní požadavky článku 3.2 Směrnice R&TTE“.

Příloha A stanovuje další požadavky na měření vyzařování.

Příloha B obsahuje normativní specifikace nastavení měřicích zařízení a zařízení, která se mají měřit, za účelem dosažení správných výsledků.

Příloha C uvádí bibliografii.

Data zavádění na národní úrovni	
Datum převzetí této EN:	30. listopad 2001
Nejzazší datum pro oznámení existence této EN (doa):	28. únor 2002
Nejzazší datum vydání nové národní normy nebo oznámení o schválení k přímému používání této EN (dop/e):	31. srpen 2002
Datum zrušení všech národních norem, které jsou v rozporu (dow):	31. srpen 2002

Úvod

Širokopásmové systémy rádiového přenosu dat jsou urychleně zaváděny do různých obchodních a průmyslových aplikací a technologie využívaná těmito systémy se stále rozvíjí.

Tuto normu lze použít pro posuzování funkce zařízení. Funkce zařízení předložených k typovému zkoušení má být reprezentativní pro funkci odpovídajícího výrobního modelu. Pro zamezení jakékoliv nejednoznačnosti při uvedeném posuzování obsahuje tato norma pokyny pro předkládání zařízení k požadovanému typovému zkoušení (kapitola 4), podmínky zkoušek (kapitola 6) a metody měření (kapitola 7).

Uvažuje se o zahrnutí požadavků na víceúčelová rádiová zařízení do této normy, ale v současnosti

technické úvahy stále pokračují. Po dokončení této práce bude norma za účelem zahrnutí těchto požadavků revidována.

ETSI uvažuje o tom, doporučit CEPT, aby požadavek na minimální celkovou bitovou rychlost (250 kbit/s) byl vyňat z Doporučení CEPT 70-03 (příloha 3) [1]. Pokud se CEPT tak rozhodne, bude tato norma revidována s ohledem na toto rozhodnutí.

Strana 10

1 Rozsah platnosti

Tato norma zahrnuje zařízení uvedená v Doporučení CEPT/ERC 70-03 (příloha 3) [1]. Tato norma zahrnuje minimální technické vlastnosti rádiových zařízení pro přenos dat s následujícími technickými parametry:

- techniky širokopásmové vysokofrekvenční modulace;
- celkové bitové rychlosti vyšší než 250 kbit/s;
- provoz v průmyslovém, vědeckém a lékařském (ISM) pásmu 2,4 GHz až 2,4835 GHz;
- efektivní vyzařovaný výkon do -10 dBW (100 mW);
- hustota výkonu do -10 dBW (100 mW) na 100 kHz pro modulaci s kmitočtovými skoky;
- hustota výkonu do -20 dBW (10 mW) na 1 MHz pro jiné druhy modulace s rozprostřeným spektrem.

Tato norma se týká pouze sestav vysílač/přijímač, vysílačů a přijímačů zařízení předložených ke zkoušení, včetně takových technologií, jako je IEEE 802.11 [5] a HomeRF ä.

Zařízení předložená ke zkoušení lze použít v pevných, pohyblivých nebo přenosných aplikacích, např.:

- samostatná rádiová zařízení s vlastními řídicími opatřeními nebo bez nich;
- zásuvná rádiová zařízení určená k použití s různými hostitelskými systémy nebo v nich zabudovaná, např. osobní počítače, ruční koncová zařízení atd.;
- zásuvná rádiová zařízení určená k použití v kombinovaných zařízeních, např. modemy opatřené kabelem, nastavná přídatná zařízení, přístupové body, atd.;
- kombinovaná zařízení nebo kombinace zásuvného rádiového zařízení a specifického typu hostitelského zařízení.

Zařízení mohou být opatřena vestavěnou anténou a/nebo anténními konektory.

Doporučení CEPT/ERC 70-03 (příloha 3) [1] určuje meze celkového výkonu a hustoty výkonu pro systémy používající modulaci s rozprostřeným spektrem spolu s minimální celkovou bitovou rychlostí 250 kbit/s. Doporučení neřeší podrobnosti těchto modulačních technik. Proto tato norma nezahrnuje návrh nebo provoz zkoušených zařízení, ale popisuje společnou sestavu měření, použitelných pro různé typy těchto zařízení, včetně těch, která využívají modulaci s rozprostřeným spektrem s

kmitočtovými skoky (FHSS) a modulaci s rozprostřeným spektrem s přímou posloupností (DSSS).

Doporučení CEPT/ERC 70-03 (příloha 3) [1] specifikuje, která modulace s rozprostřeným spektrem se použije, a uvádí hodnoty hustoty výkonu pro modulaci FHSS a DSSS. Tato norma specifikuje takové minimální technické parametry modulace FHSS, že je možno ji jasně odlišit od jiných typů modulace, včetně modulace DSSS.

Tato norma popisuje měření pro rozsah (rozsahy) provozních kmitočtů, efektivní vyzařovaný výkon a hustotu výkonu, rovněž i pro rušivé emise vysílačů a přijímačů.

Metody měření byly pokud možno převzaty z TR 100 027 [2].

Tato norma specifikuje vlastnosti zkušebního stanoviště, podmínky zkoušek, kalibraci zařízení a metody měření.

Tato norma je všeobecnou normou, která může být nahrazena specifickými normami zahrnujícími specifické aplikace.

Pro zařízení, která jsou určena pro připojení k veřejné komutované telefonní síti (PSTN) a/nebo k jiným veřejným datovým sítím (PDN), lze požadovat i další normy nebo specifikace.

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.

Strana 11

- Pro datovaný odkaz neplatí následné revize.
- Pro nedatovaný odkaz platí poslední verze.

[1] Doporučení CEPT 70-03 (příloha 3) Vztahuje se k používání zařízení s krátkým dosahem (SRD)

(Relating to the use of Short Range Devices (SRD))

[2] ETSI TR 100 027 Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM); Metody měření soukromých pohyblivých rádiových zařízení

(Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Methods of measurement for private mobile radio equipment)

[3] ETSI TR 100 028-1 Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM);

Nejistoty měření vlastností pohyblivých rádiových zařízení; Část 1

(Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Uncertainties in the measurement of mobile radio equipment characteristics; Part 1)

[4] ETSI TR 100 028-2 Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM);
Nejistoty měření vlastností pohyblivých rádiových zařízení; Část 2

(Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Uncertainties in the measurement of mobile radio equipment characteristics; Part 2)

[5] IEEE 802.11 Norma IEEE pro informační technologii; Telekomunikace a výměna
informací mezi systémy; Lokální a metropolitní sítě; Specifické požadavky; Část 11:
Bezšňůrové řízení přístupu k médiu (MAC) LAN a specifikace fyzické vrstvy (PHY)

*(IEEE Standard for Information technology - Telecommunications and information exchange
between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 11:
Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications)*

-- Vynechaný text --