

2003

	Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení při ochraně palubních přijímačů používaných ve vozidlech, člunech a zařízeních - Meze a metody měření	ČSN EN 55025 33 4285
---	---	--------------------------------

idt CISPR 25:2002

Radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles, boats, and on devices -

Limits and methods of measurement

Caractéristiques des perturbations radioélectriques pour la protection des récepteurs utilisés à bord des véhicules, des

bateaux et des engins - Limites et méthodes de mesure

Funk-Entstörung zum Schutz von Empfängern in Fahrzeugen, Booten und Geräten - Grenzwerte und Messverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 55025:2003. Evropská norma EN 55025:2003 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 55025:2003. The European EN 55025:2003 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se ruší ČSN 34 2875 z 1972-10-25.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma je koncipována na principech kompatibility s ostatními normami IEC/CISPR a CENELEC pro stanovení mezí a měřicích metod pro zjištění vysokofrekvenční emise. Terminologie a měřicí postupy popisované v této normě odpovídají současnému stavu techniky, používaným radiovým službám a poznání. Proti ČSN 34 2875 Předpisy pro odrušení motorových vozidel a jiných zařízení se spalovacím motorem je tato norma podstatně podrobnější, zejména pak klade důraz na měřicí uspořádání tak, aby se v maximální míře dosáhlo reprodukovatelnosti měření. Norma stanoví také možnosti pro zkoušení samostatných elektrických/elektronických součástí nebo modulů, které se zabudovávají do vozidel/člunů/zařízení. Je však třeba zdůraznit, že i přes to, že norma obsahuje návody a postupy pro zkoušky takovýchto jednotlivých součástí nebo modulů, primárně se vztahuje na celkové vozidlo, člun nebo zařízení.

Je třeba upozornit ještě na jeden aspekt této normy. Protože byla vypracována subkomisí CISPR v rámci Mezinárodní elektrotechnické komise IEC, byla vzata v úvahu kmitočtová pásma používaná v různých částech světa, nikoliv pouze v Evropě. To jí dává proto velmi široké možnosti pro použití.

Citované normy

IEC 60050-161:1990 zavedena v ČSN IEC 50(161):1993 (33 4201) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita (idt IEC 50(161):1990)

CISPR 12 zavedena v ČSN EN 55012 (33 4227) Motorová vozidla, motorové čluny a zařízení poháněná zážehovými motory - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření pro ochranu přijímačů s výjimkou těch, které jsou instalovány v samotném vozidle/člunu/zařízení nebo v sousedních vozidlech/člunech/zařízeních (idt CISPR 12:2001)

CISPR 16-1:1999 zavedena v předchozím vydání v ČSN CISPR 16-1:2003:1996 (33 4210) Specifikace metod a přístrojů na měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení - Část 1: Přístroje na měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení (idt CISPR 16-1:2003)

Obdobné mezinárodní normy

CISPR 25:2002 Radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles, boats, and on devices - Limits and methods of measurement

(Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení při ochraně palubních přijímačů používaných ve vozidlech, člunech a zařízeních - Meze a metody měření)

Informativní údaje z CISPR 25:2002

Tato mezinárodní norma CISPR 25 byla připravena subkomisí CISPR D Elektromagnetické rušení souvisící s elektrickým/elektronickým zařízením vozidel a zařízení poháněných spalovacími motory.

Tímto druhým vydáním se ruší a nahrazuje první vydání z roku 1995. Toto vydání je technickou revizí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
CISPR/D/271/FDIS	CISPR/D/277/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato norma byla navržena ve shodě se směrnicemi ISO/IEC, Část 3.

Přílohy C a E jsou nedílnou částí této normy.

Přílohy A, B, D, F, G a H jsou pouze pro informaci.

Strana 3

Komise rozhodla, že obsah základní normy a jejích změn zůstane nezměněn až do roku 2007. V té době bude publikace:

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

Citované předpisy

SAE ARP 958: Dec. 1992, *Electromagnetic Interference Measurement Antennas: Standard Calibration Method*; Society of Automotive Engineers, Inc., 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001, USA

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Text normy byl překládán z anglicky znějícího originálu. V článku 4.1.3, odstavce a), b), c), však byl použitý pro překlad francouzský originál, protože znění anglického textu je nelogické a může vést k nejednoznačnému výkladu.

Upozornění na národní poznámku

Do normy byla k článku 3.21 doplněna informativní národní poznámka.

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna národní příloha NA (informativní), která obsahuje slovník použitých výrazů.

Vypracování normy

Zpracovatel: Mgr. Ivana Kabrhelová (EMCING® Ing. Ivan Kabrhel, CSc.), IČO 47769513

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 55025 Leden 2003
---	------------------------

ICS 33.100.10; 33.100.20

Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení při ochraně palubních přijímačů používaných ve vozidlech, člunech a zařízeních -
Meze a metody měření
(CISPR 25:2002)

Radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles, boats, and on devices -
Limits and methods of measurement
(CISPR 25:2002)

Caractéristiques des perturbations radioélectriques pour la protection des récepteurs utilisés à bord des véhicules, des bateaux et des engins -
Limites et méthodes de mesure
(CISPR 25:2002)

Funk-Entstörung zum Schutz von Empfängern in Fahrzeugen, Booten und Geräten -
Grenzwerte und Messverfahren
(CISPR 25:2002)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2002-12-01. 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 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, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, 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

© 2003 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

55025:2003 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu CISPR/D/271/FDIS, budoucího 2. vydání CISPR 25, byl připraven v CISPR SC D Elektromagnetické rušení souvisící s elektrickým/elektronickým zařízením vozidel a zařízení poháněných spalovacími motory, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 55025 dne 2002-12-01.

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) 2003-09-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2005-12-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

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

Přílohy C, E a ZA v této normě jsou normativní, přílohy A, B, D, F, G a H jsou informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy CISPR 25:2002 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Rozsah platnosti

..... 10

2 Normativní odkazy

..... 10

3 Definice

..... 11

4 Společné požadavky na měření emise vozidla a součásti/modulu..... 13

4.1 Všeobecné zkušební požadavky a zkušební plán..... 13

4.1.1 Zkušební plán

..... 13

4.1.2 Stanovení shody EUT s mezemi..... 13

4.1.3 Kategorie zdrojů rušení (tak, jak se použijí ve zkušebním plánu)..... 14

4.1.4 Příklady širokopásmových zdrojů..... 15

4.1.5 Úzkopásmové zdroje rušení..... 15

4.1.6 Provozní podmínky..... 15

4.1.7 Zkušební protokol

.....	15
4.2 Požadavky na měřicí zařízení.....	15
4.3 Stíněná komora	15
4.4 Stíněná komora s pohltivými obklady (ALSE).....	15
4.4.1 Odrazivé charakteristiky	16
4.4.2 Rozměry	16
4.4.3 Předměty v ALSE	16
4.5 Měřicí přístroje	.. 16
4.5.1 Maximální rychlost přeladování.....	16
4.5.2 ©ířka pásma měřicího přístroje.....	17
4.6 Napájecí zdroj	.. 17
5 Měření emisí přijímaných anténou stejného vozidla.....	18
5.1 Měřicí systém antény	18
5.1.1 Typ antény	

.....	18
5.1.2 Požadavky na měřicí systém.....	18
5.2 Měřicí metoda.....	19
5.3 Mezní hodnoty rušení vyzařovaného vozidlem.....	21
6 Měření součástí a modulů.....	21
6.1 Zkušební zařízení.....	21
6.1.1 Zemní rovina.....	21
6.1.2 Napájení a umělá síť.....	22
6.1.3 Signálové/ovládací obvody.....	22
6.2 Emise šířené vedením ze součástí/modulů - napěťová metoda.....	23
6.2.1 Všeobecně.....	23
6.2.2 Uspořádání zemní roviny.....	23
6.2.3 Uspořádání TEM buňky.....	28
6.2.4 Mezní hodnoty rušení šířeného vedením ze součástí/modulů - napěťová metoda.....	30
6.3 Emise šířené vedením ze součástí/modulů - metoda s proudovou sondou.....	30

6.3.1

Všeobecně

..... 30

Strana 8

Strana

6.3.2 Zkušební

uspořádání

..... 30

6.3.3 Zkušební

postup

..... 31

6.3.4 Mezní hodnoty rušení šířeného vedením ze součástí/modulů - metoda s proudovou sondou..... 33

6.4 Emise šířené zářením ze součástí/modulů - metoda v komoře

ALSE..... 33

6.4.1

Všeobecně

..... 33

6.4.2 Zkušební

uspořádání

..... 34

6.4.3 Zkušební

postup

..... 36

6.4.4 Mezní hodnoty rušení šířeného zářením ze součástí/modulů - metoda v komoře ALSE..... 40

6.5 Emise šířené zářením ze součástí/modulů - metoda v TEM

buňce..... 40

6.5.1

Všeobecně

..... 40

6.5.2 Zkušební

uspořádání

.....	41
6.5.3 Zkušební postup	41
6.5.4 Mezní hodnoty rušení šířeného zářením ze součástí/modulů - metoda v TEM buňce.....	46
6.5.5 Rušení vyzařované z integrovaných obvodů.....	46
Příloha A (informativní) Vývojový diagram pro použitelnost CISPR 25.....	47
Příloha B (informativní) Poznámky k odrušování.....	48
Příloha C (normativní) Přizpůsobovací člen antény - zkouška vozidla.....	49
Příloha D (informativní) Schéma umělé sítě.....	51
Příloha E (normativní) Kalibrace tyčové antény - Metoda náhradní ekvivalentní kapacity.....	53
Příloha F (informativní) Rozměry TEM buňky.....	56
Příloha G (informativní) Postup při ověření stíněné komory pro zkoušky součástí.....	58
Příloha H (informativní) Omezovače proudu ve stínění.....	59
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace...	60

Tato norma byla vytvořena pro ochranu přijímačů před rušením způsobovaným emisemi vznikajícími ve vozidle a šířenými vedením nebo zářením.

Zkušební postupy a stanovené meze jsou míněny jako dočasné, pro omezení emisí vozidla, jakož i emisí dlouhodobých i krátkodobých šířených vedením/zářením ze součástí nebo modulů vozidla.

Pro dosažení tohoto účelu norma:

- stanoví zkušební metody pro měření elektromagnetických emisí z elektrického systému vozidla;
- stanoví mezní hodnoty pro elektromagnetické emise z elektrického systému vozidla;
- stanoví zkušební metody pro zkoušení palubních součástí a modulů nezávisle na vozidle;
- stanoví mezní hodnoty pro elektromagnetické emise ze součástí, aby se zamezilo nežádoucímu rušení palubních přijímačů
- klasifikuje součásti automobilů podle trvání rušení pro stanovení rozsahu mezních hodnot.

POZNÁMKA 1 Zkoušky součástí nejsou zamýšleny jako náhrada zkoušek vozidla. Přesný vzájemný vztah mezi chováním při zkoušce vozidla a při zkoušce součásti závisí na místě namontování součásti, délkách kabelových svazků, trasování a uzemnění, jakož i místě antény. Zkoušky součástí však umožňují jejich posouzení před tím, než je k dispozici určené vozidlo.

POZNÁMKA 2 Užitečná metodologie pro rozlišení problémů rušení je uvedena v příloze B.

Strana 10

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma obsahuje meze¹ a postupy pro měření vysokofrekvenčního rušení v kmitočtovém rozsahu 150 kHz až 1 000 MHz. Norma platí pro jakoukoliv elektronickou/elektrickou součást určenou pro použití ve vozidle nebo zařízení. Pro podrobnosti kmitočtového přiřazení viz publikace Mezinárodní telekomunikační unie (ITU). Meze jsou určeny pro zajištění ochrany přijímačů instalovaných ve vozidle před rušením způsobovaným součástmi/moduly ve stejném vozidle². Metody a meze pro celé vozidlo jsou v kapitole 5 a metody a meze pro součásti/moduly jsou v kapitole 6.

POZNÁMKA Dosažení vyhovující kompatibility s příjmem palubních přijímačů poskytne ve většině případů také vyhovující kompatibilitu s příjmem okolních přijímačů.

Typy přijímačů, které mají být chráněny jsou: rozhlasové a televizní přijímače³, radiostanice pozemní pohyblivé služby, radiotelefony, amatérské a občanské rádio. Pro účely této normy je vozidlem stroj pohybující se vlastní silou. Do vozidel se zahrnují (příčemž následující výčet není omezen pouze na ně), osobní a nákladní automobily, zemědělské traktory a sněžná vozidla. V příloze A je návod pro posouzení, zda se tato norma vztahuje na konkrétní zařízení.

Meze v této normě jsou doporučené a jsou předmětem úprav dle dohody mezi výrobcem vozidla a dodavatelem součástí. Tato norma je také určena pro použití výrobcem a dodavatelem součástí a zařízení takového, které se přidává a připojí ke kabelovým svazkům vozidla nebo k palubnímu konektoru napájení po dodávce vozidla.

Tato mezinárodní norma se nezabývá ochranou elektronických řídicích systémů před vysokofrekvenčními emisemi nebo před tranzientními nebo pulsními změnami napětí. Předpokládá se, že toto je obsaženo v publikacích ISO.

Metody popsané v kapitolách 5 a 6 platí pro potlačení rušení palubních přijímačů v motorových vozidlech, zařízeních a pracovních strojích, aby se dosáhlo přijatelného příjmu palubními přijímači. Požadavky zde obsažené specifikují maximální přípustné rušivé napětí na konci anténního vedení vozidla na straně u přijímače v kmitočtovém rozsahu 150 kHz až 1 000 MHz.

Palubní vysokofrekvenční odrušení redukuje vysokofrekvenční rušivou energii, která je dodávána elektrickým zařízením ve vozidle do palubní napájecí sítě vozidla a tou se šíří. Rušivá vazba se může také uzavírat mezi vodiči vozidla a přijímací anténou vozidla. Pro obě cesty šíření se popisují metody pro ochranu radiového příjmu ve stejném vozidle, jako ve kterém rušení vzniká. Příloha B poskytuje užitečnou metodologii pro rozlišení problémů rušení.

Protože místo montáže, konstrukce karosérie a provedení svazků vodičů může ovlivnit vazbu vysokofrekvenčního rušení do palubního přijímače, je v kapitole 6 definováno více úrovní mezních hodnot. Třída úrovní, která se použije (jako funkce kmitočtového pásma) se musí dohodnout mezi výrobcem vozidla a dodavatelem součástí.

Světová administrativní radiokomunikační konference (The World Administrative Radiocommunications Conference (WARC)) v roce 1979 snížila kmitočtovou mez v regionu 1 na 148,5 kHz. Pro vozidla se považují za postačující zkoušky na kmitočtu 150 kHz. Pro účely této normy se kmitočtové rozsahy zevšeobecnily, aby se pokryly radiové služby v různých částech světa. Lze očekávat, že ve většině případů bude zajištěna ochrana radiového příjmu na přilehlých kmitočtech.

2 Normativní odkazy

Následující odkazované dokumenty jsou pro použití této normy nepostradatelné. U datovaných odkazů platí pouze citovaná edice. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace (včetně všech změn).

IEC 60050-161:1990 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita
(*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 161: Electromagnetic Compatibility*)

-
- ¹ Pro posouzení kompatibility součástí vzhledem k mezím pro vozidlo se mohou použít pouze zkoušky celého vozidla.
 - ² Sousední vozidla se považují za chráněná ve většině situací.
 - ³ Odpovídající televizní ochrana vyplývá z vyhovění úrovním na kmitočtech mobilních služeb.

(Vehicles, boats and internal combustion engine driven devices - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement for the protection of receivers except those installed in the vehicle/boat/device itself or in adjacent vehicles/boats/devices)

CISPR 16-1:1999 Specifikace metod a přístrojů na měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení - Část 1: Přístroje na měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení

(Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus)

-- Vynechaný text --