

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.100.10 **Listopad 2012**

Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení – Požadavky na emisi

ČSN
EN 55032
33 4232

idt CISPR 32:2012

+ CISPR 32:2012/Cor.1:2012-03 + CISPR 32:2012/Cor.2:2012-08

Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements

Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia – Exigences d'émission

Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 55032:2012. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 55032:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

CISPR 16-1-1:2010 zavedena v ČSN EN 55016-1-1 ed. 3:2010 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-1: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Měřicí přístroje

CISPR 16-1-2:2003 zavedena v ČSN EN 55016-1-2:2005 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-2: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Pomocná zařízení – Rušení šířené vedením

CISPR 16-1-4:2010 zavedena v ČSN EN 55016-1-4 ed. 3:2010 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-4: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Antény a zkušební stanoviště pro měření rušení šířeného zářením

CISPR 16-2-1:2008 zavedena v ČSN EN 55016-2-1 ed. 2:2009 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 2-1: Metody měření rušení a odolnosti – Měření rušení šířeného vedením

CISPR 16-2-3:2010 zavedena v ČSN EN 55016-2-3 ed. 3:2010 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod

pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 2-3: Metody měření rušení a odolnosti – Měření rušení šířeného zářením

CISPR 16-4-2:2011 zavedena v ČSN EN 55016-4-2 ed. 2:2012 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 4-2: Nejistoty, statistické hodnoty a stanovování mezí – Nejistota měřicího zařízení

CISPR/TR 16-4-3:2004 nezavedena

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

IEC 61000-4-6:2008 zavedena v ČSN EN 61000-4-6 ed. 3:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika – Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

ISO/IEC 17025:2005 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 (01 5253) Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

ANSI C63.5-2006 nezavedena

IEEE Std 802.3 nezavedena

Informativní údaje z CISPR 32:2012

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise CISPR SC I *Elektromagnetická kompatibilita zařízení informační techniky, zařízení multimédií a přijímačů*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
CIS/I/391/FDIS	CIS/I/398/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Vypracování normy

Zpracovatel: EMCING® – Ing. Ivan Kabrhel, CSc., IČ 10420991

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Tomáš Pech

EVROPSKÁ NORMA EN 55032
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Květen 2012

ICS 33.100.10

Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení - Požadavky na emisi
(CISPR 32:2012)

Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Emission requirements
(CISPR 32:2012)

Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia -
Exigences d'émission
(CISPR 32:2012)

Elektromagnetische Verträglichkeit
von Multimediageräten und -einrichtungen -
Anforderungen an die Störaussendung
(CISPR 32:2012)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2012-03-05. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 55032:2012 E

Předmluva

Text dokumentu CISPR/I/391/FDIS vypracovaný technickou komisí CISPR SC 1 *Elektromagnetická kompatibilita zařízení informační techniky, zařízení multimédií a přijímačů*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 55032:2012.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu

(dop) 2012-12-05

(dow) 2015-03-05

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl zpracován na základě mandátu, který byl CENELEC udělen Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a odpovídá základním požadavkům směrnic(e) EU.

Nedílnou součástí tohoto dokumentu je informativní příloha ZZ, která uvádí souvislost se směrnicí EU.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy CISPR 32:2012 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Rozsah platnosti	10
2	Citované dokumenty	10
3	Termíny, definice a zkratky	11
3.1	Termíny a definice	11
3.2	Zkratky	15
4	Klasifikace zařízení	17
5	Požadavky	17
6	Měření	17
6.1	Obecně	17
6.2	Hostitelské systémy a modulární EUT	17
6.3	Měřicí postup	18
7	Dokumentace o zařízení	19
8	Použitelnost	19
9	Zkušební protokol	19
10	Shoda s touto publikací	20
11	Nejistota měření	20

Příloha A (normativní) Požadavky 21

Příloha B (normativní) Provozování EUT během měření a specifikace zkušebních signálů 28

Příloha C (normativní) Měřicí postupy, měřicí zařízení a doplňující informace 33

Příloha D (normativní) Uspořádání EUT, místního AE a souvisící kabeláže 47

Příloha E (informativní) Předběžná měření 59

Příloha F (informativní) Obsah zkušebního protokolu 60

Příloha G (informativní) Doplňující informace k měřicím postupům definovaným v C.4.1.1 61

Bibliografie 73

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 74

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic ES 76

Obrázek 1 – Příklady vstupů/výstupů (portů) 14

Obrázek 2 – Příklad hostitelského systému s různými typy modulů 18

Obrázek A.1 – Grafické znázornění mezí pro vstup/výstup (port) střídavým (AC) napájením dle ustanovení v tabulce A.9 21

Obrázek C.1 – Měřicí vzdálenost 34

Obrázek C.2 – Ohraničení EUT, místního AE a souvisící kabeláže 34

Obrázek C.3 – Rozhodovací diagram pro použití různých detektorů s kvazivrcholovými mezemi a mezemi pro střední hodnotu 36

Obrázek C.4 – Rozhodovací diagram pro použití různých detektorů s vrcholovými mezemi a mezemi pro střední hodnotu 37

Obrázek C.5 – Rozhodovací diagram pro použití různých detektorů s kvazivrcholovými mezemi 38

Obrázek C.6 – Kalibrační uspořádání 44

Obrázek C.7 – Schématické uspořádání měření rušivých napětí na vstupech/výstupech (portech) – tuner pro příjem TV/FM 44

Obrázek C.8 – Schématické uspořádání pro měření užitečného signálu a rušivého napětí na výstupech (portech) RF modulátoru EUT 45

Obrázek D.1 – Příklad měřicího uspořádání stolního EUT (Emise šířená vedením a zářením) (Půdorys) 52

Obrázek D.2 – Příklad měřicího uspořádání pro stolní EUT (Měření emise šířené vedením – alternativa 1) 53

Obrázek D.3 – Příklad měřicího uspořádání pro stolní EUT (Měření emise šířené vedením – alternativa 2) 53

Obrázek D.4 – Příklad měřicího uspořádání pro měření stolního EUT podle C.4.1.6.4 54

Obrázek D.5 – Příklad měřicího uspořádání pro stolní EUT (Měření emise šířené vedením – alternativa 2, ukázána pozice AAN) 54

Obrázek D.6 – Příklad měřicího uspořádání pro EUT stojící na podlaze (Měření emise šířené vedením) 55

Obrázek D.7 – Příklad měřicího uspořádání pro kombinaci EUT (Měření emise šířené vedením) 56

Obrázek D.8 – Příklad měřicího uspořádání pro stolní EUT (Měření emise šířené zářením) 56

Obrázek D.9 – Příklad měřicího uspořádání pro EUT stojící na podlaze (Měření emise šířené zářením) 57

Obrázek D.10 – Příklad měřicího uspořádání pro kombinaci EUT (Měření emise šířené zářením) 58

Obrázek G.1 – Příklad AAN pro použití s nestíněnými jednoduchými symetrickými páry 61

Obrázek G.2 – Příklad AAN s vysokým podélným konverzním útlumem (LCL) pro použití s jedním nebo dvěma nestíněnými symetrickými páry 62

Obrázek G.3 – Příklad AAN s vysokým LCL pro použití s jedním, dvěma, třemi nebo čtyřmi nestíněnými symetrickými páry 63

Obrázek G.4 – Příklad AAN obsahující 50 W přizpůsobovací obvod na portu pro měření napětí, pro použití se dvěma nestíněnými symetrickými páry 64

Obrázek G.5 – Příklad AAN pro použití se dvěma nestíněnými symetrickými páry 64

Obrázek G.6 – Příklad AAN, obsahující 50 W přizpůsobovací obvod na portu pro měření napětí, pro použití se čtyřmi nestíněnými symetrickými páry 65

Obrázek G.7 – Příklad AAN pro použití se čtyřmi nestíněnými symetrickými páry 66

Obrázek G.8 – Příklad AAN pro použití s koaxiálními kabely, používající vnitřní nesymetrickou tlumivku zhotovenou z bifilárního vinutí v izolovaném středním vodiči a izolovaném vodiči pláště (stínění) na společném magnetickém jádru (například feritovém toroidu) 66

Obrázek G.9 – Příklad AAN pro použití s koaxiálními kabely, používající vnitřní nesymetrickou tlumivku zhotovenou z miniaturního koaxiálního kabelu (miniaturní polotuhý s pevným měděným stíněním nebo miniaturní kabel s dvojitém opředěným pláštěm) navinutého na feritových toroidech 67

Obrázek G.10 – Příklad AAN pro použití s vícevodičovými stíněnými kabely, používající vnitřní

nesymetrickou tlumivku zhotovenou z bifilárního vinutí více izolovaných signálových vodičů a izolovaného vodiče pláště (stínícího)
na společném magnetickém jádru (například na feritovém toroidu) 67

Obrázek G.11 – Příklad AAN pro použití s vícevodičovými stíněnými kabely, používající vnitřní nesymetrickou tlumivku zhotovenou navinutím vícevodičového stíněného kabelu na feritových toroidech 68

Obrázek G.12 – Základní schéma pro posouzení mezí s definovanou nesymetrickou impedancí 150 W 70

Obrázek G.13 – Základní schéma pro měření s neznámou nesymetrickou impedancí 70

Obrázek G.14 – Rozložení impedancí komponent použitých v metodě popsané v C.4.1.6.3 71

Obrázek G.15 – Základní zkušební uspořádání pro měření kombinované impedance 150 W a feritů 72

[Tabulka 1 – Požadované nejvyšší kmitočty pro měření rušení šířeného zářením 19](#)

[Tabulka A.1 – Emise šířené zářením, základní normy a omezení při používání konkrétních metod 22](#)

[Tabulka A.2 – Požadavky pro emise šířené zářením na kmitočtech do 1 GHz pro zařízení třídy A 22](#)

[Tabulka A.3 – Požadavky pro emise šířené zářením na kmitočtech nad 1 GHz pro zařízení třídy A 23](#)

[Tabulka A.4 – Požadavky pro emise šířené zářením na kmitočtech do 1 GHz pro zařízení třídy B 23](#)

[Tabulka A.5 – Požadavky pro emise šířené zářením na kmitočtech nad 1 GHz pro zařízení třídy B 23](#)

[Tabulka A.6 – Požadavky pro emise šířené zářením z přijímačů FM 23](#)

[Tabulka A.7 – Emise šířené vedením, základní normy a omezení při používání konkrétních metod 24](#)

[Tabulka A.8 – Požadavky pro emise šířené vedením ze vstupů/výstupů \(portů\) střídavým \(AC\) napájením – zařízení třídy A 24](#)

[Tabulka A.9 – Požadavky pro emise šířené vedením ze vstupů/výstupů \(portů\) střídavým \(AC\) napájením – zařízení třídy B 25](#)

Strana

[Tabulka A.10 – Požadavky pro nesymetrické \(asymmetric mode\) emise šířené vedením ze zařízení třídy A 25](#)

[Tabulka A.11 – Požadavky pro nesymetrické \(asymmetric mode\) emise šířené vedením ze zařízení třídy B 26](#)

[Tabulka A.12 – Požadavky pro symetrické \(differential\) emise šířené vedením \(napětí\) ze zařízení třídy B 27](#)

[Tabulka B.1 – Metody provozování obrazovek a video portů 29](#)

[Tabulka B.2 – Parametry zobrazení 29](#)

[Tabulka B.3 – Metody použité pro provoz portů 30](#)

[Tabulka B.4 – Příklad specifikací digitálního vysílání 30](#)

[Tabulka C.1 – Volba postupu pro analogové/digitální datové vstupy/výstupy \(porty\) 40](#)

[Tabulka C.2 – Hodnoty LCL 41](#)

[Tabulka C.3 – Hodnoty NSA pro OATS/SAC a vzdálenost 5 m 46](#)

[Tabulka D.1 – Rozestupy, vzdálenosti a tolerance 48](#)

[Tabulka F.1 – Shrnutí informací, které musí obsahovat zkušební protokol. 60](#)

[Tabulka G.1 – Shrnutí výhod a nevýhod metod popsaných v C.4.1.6 69](#)

1 Rozsah platnosti

POZNÁMKA **Modře** vytisknutý text v tomto dokumentu vyznačuje, že tento text je společný s CISPR 35.

Tato mezinárodní norma se vztahuje na multimediální zařízení (MME) dle definice v 3.1.23, jejichž efektivní hodnota jmenovitého napájecího napětí AC nebo DC nepřekračuje 600 V.

Zařízení spadající pod CISPR 13 nebo CISPR 22 spadají do rozsahu platnosti této publikace.

MME primárně určená pro profesionální použití spadají do rozsahu platnosti této publikace.

Požadavky na emisi v této normě se nevztahují a nepoužijí pro záměrně vysílanou energii z vysokofrekvenčních vysílačů dle definice ITU a ani pro nežádoucí emise souvisící s těmito úmyslnými vysílači.

Zařízení, pro která jsou požadavky na emisi v kmitočtovém rozsahu stanoveném v této normě explicitně stanovené v jiných publikacích CISPR (s výjimkou CISPR 13 a CISPR 22), jsou v rozsahu této publikace vyloučena.

Tento dokument neobsahuje požadavky pro posouzení v místě instalace (in-situ). Takové zkoušení spadá mimo rozsah platnosti této publikace a nesmí se použít pro prokázání shody s ní.

Tato publikace pokrývá dvě třídy MME (třídu A a třídu B). Třídy MME jsou specifikovány v kapitole 4.

Účelem této publikace je:

1. stanovení požadavků, které zaručí dostatečnou úroveň ochrany vysokofrekvenčního spektra, umožňující provoz rádiových služeb dle jejich určení v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 400 GHz;
2. specifikace postupů pro zajištění reprodukovatelnosti měření a opakovatelnosti výsledků.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.