

**Specifikace přístrojů a metod pro měření
vysokofrekvenčního rušení a odolnosti –
Část 2-1: Metody měření rušení a odolnosti –
Měření rušení šířeného vedením**

ČSN
EN 55016-2-1
ed. 3
33 4210

idt CISPR 16-2-1:2014

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods –
Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted disturbance
measurements

Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de
l'immunité
aux perturbations radioélectriques –
Partie 2-1: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesures des perturbations
conduites

Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der
hochfrequenten
Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit –
Teil 2-1: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und
Störfestigkeit – Messung
der leitungsgeführten Störaussendung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 55016-2-1:2014. 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 55016-2-1:2014. It was translated by
the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2017-04-02 se nahrazuje ČSN EN 55016-2-1 ed. 2 (33 4210) z prosince 2009, která do
uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 55016-2-1:2014 dovoleno do 2017-04-02
používat dosud platnou ČSN EN 55016-2-1 ed. 2 (33 4210) z prosince 2009.

Změny proti předchozí normě

Řada ustanovení je upřesněna a zejména se doplňuje ustanovení o používání CDNE pro měření rušivého napětí.

Informace o citovaných dokumentech

CISPR 14-1 zavedena v ČSN EN 55014-1 ed. 3 (33 4214) Elektromagnetická kompatibilita – Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje – Část 1: Emise

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 16-1-2:2014 zavedena v ČSN EN 55016-1-2 ed. 2:2014 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-2: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Vazební zařízení pro měření rušení šířeného vedením

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

IEC 60050 soubor zaveden v souboru ČSN IEC 60050 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

Informativní údaje z CISPR 16-2-1:2014

Mezinárodní normu CISPR 16-2-1 vypracovala subkomise A *Měření radiového rušení a statistické metody* technické komise IEC CISPR *Zvláštní mezinárodní komise pro vysokofrekvenční rušení*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 2008 a jeho změnu 1:2010 a změnu 2:2013. Toto vydání představuje technickou revizi.

Toto vydání obsahuje následující podstatné technické změny proti předchozímu vydání: Doplňují se metody měření s použitím nového typu pomocného zařízení – CDNE.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
CISPR/A/1053/FDIS	CISPR/A/1062/RVD

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

Seznam všech částí souboru CISPR 16 se společným názvem *Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

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.

Souvisící ČSN

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

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

ČSN 33 2000-4 (soubor) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4: Bezpečnost

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

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 55016-2-1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Červenec 2014

ICS 33.100.10; 33.100.20 Nahrazuje EN 55016-2-1:2004

Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti –

Část 2-1: Metody měření rušení a odolnosti – Měření rušení šířeného vedením (CISPR 16-2-1:2014)

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods –

Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity –

Conducted disturbance measurements

(CISPR 16-2-1:2014)

Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-1: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesures des perturbations conduites (CISPR 16-2-1:2014)

Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2-1: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messung der leitungsgeführten Störaussendung (CISPR 16-2-1:2014)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2014-04-02. 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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, 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 CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 55016-2-1:2014 E

Předmluva

Text dokumentu CISPR/A/1053/FDIS, budoucího třetího vydání CISPR 16-2-1, který vypracovala SC A *Měření radiového rušení a statistické metody* IEC/TC CISPR *Zvláštní mezinárodní komise pro vysokofrekvenční rušení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 55016-2-1:2014.

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 | (dop) | 2015-01-11 |
| • nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu | (dow) | 2017-04-02 |

Tento dokument nahrazuje EN 55016-2-1:2009.

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.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy CISPR 16-2-1:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

1	Rozsah platnosti	13
2	Citované dokumenty	13
3	Termíny, definice a zkratky	13
3.1	Termíny a definice	13
3.2	Zkratky	18
4	Typy měřených rušení	19
4.1	Obecně	19
4.2	Typy rušení	19
4.3	Funkce detektoru	19
5	Zapojení měřicího zařízení	19
5.1	Obecně	19
5.2	Zapojení přidruženého zařízení	19
5.3	Spojení s vysokofrekvenční referenční zemí	20
5.4	Propojení mezi EUT a umělou napájecí sítí	21
6	Obecné požadavky a podmínky měření	21
6.1	Obecně	21
6.2	Rušení, které není způsobené zkoušeným zařízením	21
6.2.1	Obecně	21
6.2.2	Zkouška vyhovění	21
6.3	Měření spojitého rušení	22
6.3.1	Úzkopásmové spojitě rušení	22
6.3.2	Širokopásmové spojitě rušení	22
6.3.3	Použití spektrálních analyzátorů a automaticky přeladovaných přijímačů	22
6.4	Provozní podmínky EUT a podmínky měření	22
6.4.1	Uspořádání EUT	22
6.4.2	Normální zatěžovací podmínky	24

6.4.3	Doba provozu	24
6.4.4	Doba rozběhu/zahřátí	24
6.4.5	Napájení	24
6.4.6	Provozní režim	24
6.4.7	Provoz multifunkčního zařízení	24
6.4.8	Stanovení uspořádání EUT, při kterém vykazuje maximální emise	24
6.4.9	Záznam výsledků měření	24
6.5	Interpretace výsledků měření	25
6.5.1	Spojitě rušení	25
6.5.2	Nespojitě rušení	25
6.5.3	Měření doby trvání rušení	25
6.6	Doby měření a rychlosti přeladění v případě spojitěho rušení	25
6.6.1	Obecně	25
6.6.2	Minimální doba měření	25
6.6.3	Rychlosti přeladění pro automaticky přeladované přijímače a spektrální analyzátory	26
6.6.4	Doby přeladění krokově přeladovaných přijímačů	27
6.6.5	Postupy pro získání přehledu o spektru při použití vrcholového detektoru	27
6.6.6	Úvahy týkající se časové oblasti při použití přístrojů na bázi FFT	31
7	Měření rušení šířeného vedením, 9 kHz až 30 MHz	33
7.1	Obecně	33
7.2	Měřicí zařízení (přijímače, atd.)	33
7.2.1	Obecně	33
7.2.2	Použití detektorů pro měření rušení šířeného vedením	33
7.3	Pomocné měřicí zařízení	33
7.3.1	Obecně	33
7.3.2	Umělé sítě (AN)	34
7.3.3	Napěťové sondy	34

7.3.4 Proudové sondy 34

7.4 Uspořádání zkoušeného zařízení 35

7.4.1 Uspořádání EUT a jeho připojení k AN 35

7.4.2 Postup měření asymetrických rušivých napětí sítěmi typu V (AMN) 39

7.4.3 Měření nesymetrických (common mode) napětí na symetrických (differential mode) signálových svorkách 45

7.4.4 Měření s použitím napěťové sondy 45

7.4.5 Měření s použitím kapacitní napěťové sondy (CVP) 47

7.4.6 Měření s použitím proudové sondy 47

7.5 Zkušební uspořádání systému pro měření emisí šířených vedením 48

7.5.1 Obecný přístup k měřením systémů 48

7.5.2 Uspořádání systému 48

7.5.3 Měření propojovacích vedení 50

7.5.4 Oddělení součástí systému 50

7.6 Měření v místě instalace (*in situ*) 50

7.6.1 Obecně 50

7.6.2 Referenční zem 51

7.6.3 Měření napěťovými sondami 51

7.6.4 Volba měřicích bodů 51

8 Automatizovaná měření 52

8.1 Opatrnost při automatizovaných měřeních 52

8.2 Generický postup při měření 52

8.3 Předběžné měření spektra (prescan) 52

8.4 Redukce dat 53

8.5 Maximalizace emise a konečné měření 53

8.6 Zpracování dat (post processing) a vypracování zprávy 53

8.7 Strategie při měření rušení měřicími přístroji používajícími FFT 54

9 Zkušební uspořádání a postup měření při použití CDNE v kmitočtovém rozsahu 30 MHz až 300 MHz 54

9.1 Obecně 54

9.2 Zkušební uspořádání 54

9.3 Měřicí postup 56

Příloha A (informativní) Pokyny pro připojení elektrického zařízení k umělé síti 57

A.1 Obecně 57

Strana

A.2 Klasifikace možných případů 57

A.2.1 Dobře stíněné ale špatně filtrované EUT (obrázky A.1 a A.2) 57

A.2.2 Dobře filtrované, ale neúplně stíněné EUT (obrázky A.3 a A.4) 58

A.2.3 Běžný příklad v praxi 58

A.3 Metody zemnění 59

A.4 Podmínky zemnění 59

A.4.1 Obecně 59

A.4.2 Klasifikace typických zkušebních podmínek 60

A.5 Připojení AMN jako napěťové sondy 60

Příloha B (informativní) Použití spektrálních analyzátorů a automaticky přeladovaných přijímačů 63

B.1 Obecně 63

B.2 Přetížení 63

B.3 Zkouška linearity 63

B.4 Selektivita 63

B.5 Normální odezva na impulsy 63

B.6 Detekce vrcholové hodnoty 63

B.7 Rychlost přeladování kmitočtu 64

B.8 Zachycení signálu 64

B.9 Detekce střední hodnoty 64

B.10 Citlivost 64

B.11 Amplitudová přesnost 64

Příloha C (informativní) Rozhodovací diagram pro použití detektorů při měřeních rušení šířeného vedením 65

Příloha D (informativní) Rychlosti přeladění a doby měření pro měření detektorem střední hodnoty 67

D.1 Obecně 67

D.2 Potlačení impulsního rušení 67

D.2.1 Obecně 67

D.2.2 Potlačení impulsního rušení pomocí digitálního průměrování 67

D.3 Potlačení amplitudové modulace 68

D.4 Měření přerušovaných, pomalu měnících se nestálých nebo kolísajících úzkopásmových rušení 68

D.5 Doporučený postup pro automatizovaná nebo poloautomatizovaná měření 69

Příloha E (informativní) Vodítka pro zlepšení zkušebního uspořádání s AN 71

E.1 Verifikace impedance AN a dělicího poměru napětí v místě instalace (*in situ*) 71

E.2 PE tlumivky a absorbéry proudu ve stínění pro potlačení zemních smyček 74

Příloha F (normativní) Ověření vhodnosti použití spektrálních analyzátorů pro zkoušky vyhovění 75

Příloha G (informativní) Základní vodítka pro měření na telekomunikačních vstupech/výstupech (portech) 76

G.1 Meze 76

G.2 Kombinace proudové a kapacitní napěťové sondy (CVP) 77

G.3 Základní koncepty kapacitní napěťové sondy 77

G.4 Kombinace proudové a napěťové meze 78

G.5 Nastavení TCM impedance pomocí feritů 79

G.6 Požadavky na ferity pro použití podle přílohy H 79

Příloha H (normativní) Specifická vodítka pro měření rušení šířeného vedením na telekomunikačních vstupech/výstupech (portech) 82

H.1 Obecně 82

H.2 Charakteristiky AAN 82

H.3 Charakteristiky proudové sondy 83

H.4 Charakteristiky kapacitní napěťové sondy 84

H.5 Postupy při měření nesymetrických (common mode) veličin 84

H.5.1 Obecně 84

H.5.2 Měřicí postup používající AAN 84

H.5.3 Měřicí postup s použitím zátěže 150 W připojené k vnějšímu povrchu stínění kabelu 84

H.5.4 Měřicí postup s použitím kombinace proudové sondy a kapacitní napěťové sondy 85

H.5.5 Měření nesymetrické impedance kabelu, feritu a AE 86

Příloha I (informativní) Příklady AAN a AN pro stíněné kabely 88

Bibliografie 97

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace 98

Obrázek 1 – Příklad doporučeného zkušebního uspořádání s PE tlumivkami a třemi AMN a absorbérem proudu ve stínění vysokofrekvenčního kabelu 20

Obrázek 2 – Měření kombinace signálu se spojitou vlnou („NB“) a impulsního signálu („BB“) s použitím vícenásobného přeladění s podržením maxima (maximum hold) 28

Obrázek 3 – Příklad časové analýzy 29

Obrázek 4 – Širokopásmové spektrum měřené krokově přeladěvaným přijímačem 30

Obrázek 5 – Nestálá úzkopásmová rušení měřená opakovanými rychlými krátkými plynulými přeladěními s použitím funkce podržení maxima pro získání přehledu o spektru emise 30

Obrázek 6 – FFT přeladění v segmentech 32

Obrázek 7 – Zvýšení kmitočtového rozlišení přístrojů na bázi FFT 32

Obrázek 8 – Ilustrace proudu ICCM 35

Obrázek 9 – Zkušební uspořádání: stolní zařízení pro měření rušení šířeného vedením na napájecím vedení 36

Obrázek 10 – Uspořádání EUT a AMN ve vzdálenosti 40 cm, spolu se: a) svislou RGP, b) vodorovnou RGP 37

Obrázek 11 – Příklad volitelného zkušebního uspořádání pro EUT připojeného pouze napájecím kabelem 37

- Obrázek 12 – Zkušební uspořádání: zařízení na podlaze (viz 7.4.1 a 7.5.2.3) 38
- Obrázek 13 – Zkušební uspořádání: zařízení na podlaze a na stole (viz 7.4.1 a 7.5.2.3) 39
- Obrázek 14 – Schématické zkušební uspořádání pro měření rušivého napětí (viz také 7.5.2.3) 40
- Obrázek 15 – Náhradní obvod pro měření asymetrického rušivého napětí EUT třídy I (uzemněného) 41
- Obrázek 16 – Náhradní obvod pro měření asymetrického rušivého napětí EUT třídy II (neuzemněného) 42
- Obrázek 17 – RC článek pro umělou ruku 43
- Obrázek 18 – Přenosná elektrická vrtačka s umělou rukou 43
- Obrázek 19 – Přenosná elektrická pila s umělou rukou 44
- Obrázek 20 – Příklad měření s napěťovou sondou 46
- Obrázek 21 – Zkušební uspořádání pro měření dvousvorkových regulačních ovládačů 46
- Obrázek 22 – Generický postup pro redukci doby měření 52
- Obrázek 23 – Zkušební uspořádání pro měření EUT s jedním kabelem 55
- Obrázek 24 – Zkušební uspořádání pro měření EUT se dvěma kabely připojenými na sousedících stranách EUT 55
- Obrázek 25 – Zkušební uspořádání pro měření EUT se dvěma kabely připojenými na stejné straně EUT 56
- Obrázek A.1 – Základní schéma dobře stíněného, avšak špatně filtrovaného EUT 57
- Obrázek A.2 – Detail dobře stíněného, avšak špatně filtrovaného EUT 57
- Obrázek A.3 – Dobře filtrované, avšak neúplně stíněné EUT 58
- Obrázek A.4 – Dobře filtrované, avšak neúplně stíněné EUT s U_2 sníženým k nule 58
- Obrázek A.5 – Rušení v napájení přes stíněné vodiče 58
- Obrázek A.6 – Rušení v napájení přes nestíněné, avšak filtrované vodiče 59
- Obrázek A.7 – Rušení v napájení přes běžné vodiče 59
- Obrázek A.8 – Uspořádání AMN 61
- Obrázek C.1 – Rozhodovací diagram pro optimalizaci rychlosti měření rušení šířeného vedením s detektory vrcholové, kvazivrcholové a střední hodnoty 65

Obrázek D.1 – Váhová funkce 10 ms pulsu pro vrcholovou detekci („PK“), dále pro detekci středních hodnot s odečtem („CISPR AV“) a bez odečtu („AV“) maximální hodnoty; časová konstanta měřicího přístroje 160 ms 68

Obrázek D.2 – Váhová funkce 10 ms pulsu pro vrcholovou detekci („PK“), dále pro detekci středních hodnot s odečtem („CISPR AV“) a bez odečtu („AV“) maximální hodnoty; časová konstanta měřicího přístroje 100 ms 69

Obrázek D.3 – Příklad váhové funkce (pulsu 1 Hz) pro detekci vrcholové („PK“) a střední hodnoty jako funkce šířky pulsu; časová konstanta měřicího přístroje 160 ms 69

Obrázek D.4 – Příklad váhové funkce (pulsu 1 Hz) pro detekci vrcholové („PK“) a střední hodnoty jako funkce šířky pulsu; časová konstanta měřicího přístroje 100 ms 69

Obrázek E.1 – Paralelní rezonance krytu – kapacita a indukčnost zemnicího pásu 71

Obrázek E.2 – Spojení AMN s RGP pomocí širokého zemnicího plechu pro dosažení nízké indukčnosti uzemnění 72

Obrázek E.3 – Impedance změřená při uspořádání dle obrázku E.2 jak vzhledem k zemi na čelním panelu, tak k zemi na zemnicím plechu 72

Obrázek E.4 – VDF při uspořádání podle obrázku E.2 změřený vzhledem k zemi na čelním panelu a k zemi na zemnicím plechu 72

Obrázek E.5 – Uspořádání zobrazující měřicí zemnicí plech (označený čárkovaně) při měření impedance vzhledem k RGP 73

Obrázek E.6 – Impedance změřená při uspořádání dle obrázku E.5 vzhledem k RGP 73

Obrázek E.7 – VDF změřený při paralelních rezonancích v uzemnění AMN 73

Obrázek E.8 – Útlum absorbéru proudu v plášti změřený ve zkušebním uspořádání 150 W 74

Obrázek E.9 – Uspořádání pro měření útlumu způsobeného PE tlumivkami a absorbéry proudu v plášti 74

Obrázek G.1 – Základní schéma pro posouzení mezí s definovanou impedancí TCM 150 W 78

Obrázek G.2 – Základní schéma pro měření s neznámou s impedancí TCM 78

Obrázek G.3 – Rozložení impedancí komponent použitých v obrázku H.2 80

Obrázek G.4 – Základní zkušební uspořádání pro měření kombinované impedance 150 W a feritů 81

Obrázek H.1 – Měřicí uspořádání s použitím AAN 84

Obrázek H.2 – Měřicí uspořádání s použitím se zátěže 150 W připojené k vnějšímu povrchu stínění 85

Obrázek H.2 – Měřicí uspořádání s použitím proudové a napěťové kapacitní sondy 86

Obrázek H.4 – Kalibrační uspořádání (charakterizace) 87

Obrázek I.1 – Příklad AAN pro použití s nestíněnými jednoduchými symetrickými páry 88

Obrázek I.2 – Příklad AAN s vysokým LCL pro použití s jedním nebo dvěma nestíněnými symetrickými páry 89

Obrázek I.3 – Příklad AAN s vysokým LCL pro použití s jedním, dvěma, třemi nebo čtyřmi nestíněnými symetrickými páry 90

Obrázek I.4 – Příklad AAN obsahující přizpůsobovací obvod 50 W na portu pro měření napětí pro použití se dvěma nestíněnými symetrickými páry 91

Obrázek I.5 – Příklad AAN pro použití se dvěma nestíněnými symetrickými páry 92

Obrázek I.6 – Příklad AAN obsahující přizpůsobovací obvod 50 W na portu pro měření napětí pro použití se čtyřmi nestíněnými symetrickými páry 93

Obrázek I.7 – Příklad AAN pro použití se čtyřmi nestíněnými symetrickými páry 94

Obrázek I.8 – Příklad AN pro použití s koaxiálními kabely, používající vnitřní nesymetrickou tlumivku zhotovenou z bifilárního vinutí v izolovaném středním vodiči a v izolovaném stínicím vodiči na společném magnetickém jádru (například feritovém toroidu) 94

Strana

Obrázek I.9 – Příklad AN pro použití s koaxiálními kabely, používající vnitřní nesymetrickou tlumivku zhotovenou z miniaturního koaxiálního kabelu (miniaturní polotuhý s pevným měděným stíněním nebo miniaturní kabel s dvojítm opředěným pláštěm) navinutého na feritových toroidech 95

Obrázek I.10 – Příklad AN pro použití s vícevodičovými stíněnými kabely, používající vnitřní nesymetrickou tlumivku zhotovenou z bifilárního vinutí více signálových izolovaných vodičů a izolovaného stínicího vodiče na společném magnetickém jádru (například na feritovém toroidu) 95

Obrázek I.11 – Příklad AN pro použití s vícevodičovými stíněnými kabely, používající vnitřní nesymetrickou tlumivku zhotovenou navinutím vícevodičového stíněného kabelu na feritových toroidech 96

Tabulka 1 – Minimální doby přeladění pro tři pásma CISPR při použití vrcholového

a kvazivrcholového detektoru 26

Tabulka 2 – Minimální doby měření pro čtyři pásma CISPR 26

Tabulka A.1 – Zkušební podmínky pro typy EUT – běžný kabel 62

Tabulka A.2 – Zkušební podmínky pro typy EUT – stíněný kabel 62

Tabulka B.1 – Doba přeladění nebo největší rychlost přeladění 64

Tabulka D.1 – Činitelé potlačení a rychlosti přeladění pro obrazovou šířku pásma 100 Hz 67

Tabulka D.2 – Časové konstanty měřicího přístroje, odpovídající obrazové šířky pásma a maximální rychlosti přeladění 68

Tabulka F.1 – Maximální amplitudové difference mezi signály detekovanými vrcholovým a kvazivrcholovým detektorem 75

Tabulka G.1 – Shrnutí výhod a nevýhod zkušebních metod popsanych v jednotlivých člancích přílohy H 77

Tabulka H.1 – Výběr měřicího postupu pro měření rušení na telekomunikačním portu 82

Tabulka H.2 – Hodnoty a_{LCL} 83

1 Rozsah platnosti

Tato část souboru CISPR 16 je koncipována jako základní norma, která stanoví metody měření rušivých jevů v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 18 GHz a speciálně rušení šířeného vedením v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 30 MHz. Pro CDNE je kmitočtový rozsah 9 kHz až 300 MHz.

POZNÁMKA CISPR 16 je v souladu s IEC pokynem 107 základní normou pro použití komisemi IEC pro výrobek. Jak je uvedeno v pokynu 107, výrobové komise jsou zodpovědné za stanovení použitelnosti normy EMC. CISPR a její subkomise jsou připraveny kooperovat s výrobovými komisemi při vyhodnocení hodnot konkrétních zkoušek EMC specifických výrobků.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.