

2020

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 IEC 55016-1-4
ed. 4
33 4210

idt CISPR 16-1-4:2019

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods –
Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for
radiated disturbance measurements

Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de
l'immunité
aux perturbations radioélectriques –
Partie 1-4: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux
perturbations radioélectriques – Antennes et emplacements d'essai pour les mesures des
perturbations rayonnées

Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der
hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit –
Teil 1-4: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung
(Funkstörungen) und Störfestigkeit – Antennen und Messplätze für Messungen der gestrahlten
Störaussendung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 55016-1-4:2019. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 55016-1-4:2019. It was
translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN IEC 55016-1-4 ed. 4 (33 4210) ze září 2019.

S účinností od 2022-02-12 se nahrazuje ČSN EN 55016-1-4 ed. 3 (33 4210) z prosince 2010, 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 IEC 55016-1-4:2019 dovoleno do

2022-02-12 používat dosud platnou ČSN EN 55016-1-4 ed. 3 (33 4210) z prosince 2010.

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN IEC 55016-1-4:2019 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN IEC 55016-1-4 ed. 4 ze září 2019 převzala EN IEC 55016-1-4:2019 převzetím originálu, tato norma ji přejímá překladem.

Změny proti předchozímu vydání jsou uvedeny v článku Informativní údaje z CISPR 16-1-4:2019.

Informace o citovaných dokumentech

CISPR 16-1-1 zavedena v ČSN EN 55016-1-1 ed. 3 (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 16-1-5:2014 zavedena v ČSN EN 55016-1-5 ed. 2:2017 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-5: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Stanoviště pro kalibraci antén a referenční zkušební stanoviště pro 5 MHz až 18 GHz

CISPR 16-1-6:2014 zavedena v ČSN EN 55016-1-6:2015 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-6: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Kalibrace EMC antény

CISPR 16-2-3:2016 zavedena v ČSN EN 55016-2-3 ed. 4:2017 (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/TR 16-3 dosud nezavedena

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

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

IEC 60050-191 zavedena v ČSN IEC 50(191) (01 0102) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 191: Spolehlivost a akost služeb

Související ČSN

ČSN EN 61000-4-20 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-20: Zkušební a měřicí technika – Zkoušky emise a odolnosti ve vlnovodech s příčným elektromagnetickým polem (TEM)

ČSN EN 61169-8 (35 3811) Vysokofrekvenční konektory – Část 8: Dílčí specifikace – Vysokofrekvenční koaxiální konektory s vnitřním průměrem vnějšího vodiče 6,5 mm (0,256 palce) s bajonetovým zámkem – Charakteristická impedance 50 ohmů (typ BNC)

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích

„Informace

o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z CISPR 16-1-4:2019

Toto čtvrté vydání zrušuje a nahrazuje třetí vydání z roku 2010, změnu 1:2012 a změnu 2:2017. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje dále uvedené podstatné technické změny proti předchozímu vydání:

- jsou doplněna opatření týkající se ověření zkušebního stanoviště v kmitočtovém rozsahu 30 MHz až 1 000 MHz při použití metody referenčního stanoviště, aby vzala v úvahu vyzařovací diagram přijímací antény v kmitočtovém rozsahu 1 GHz až 18 GHz a další detaily ověření stanoviště při použití metody NSA se širokopásmovými anténami v kmitočtovém rozsahu 30 MHz až 1 000 MHz.

Mezinárodní normu CISPR 16-1-4 vypracovala CISPR subkomise A *Měření a statistické metody radiového rušení*.

Má status skupinové bezpečnostní publikace jak je uvedeno v Pokynů IEC 104 *Elektromagnetická kompatibilita - Pokyn pro návrh publikací elektromagnetické kompatibility*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
CIS/A/1262/FDIS	CIS/A/1275/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této mezinárodní normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

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

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.

Komise rozhodla, že obsah základního dokumentu a jeho změn zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen;
- zrušen;
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 3.1.23, 3.1.29, 4.6.2.2, 6.2.4 a 7.3.1 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: EMCING® - Ing. Ivan Kabrhel, CSc., IČO 10420991

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník České agentury pro standardizaci: Alexander Fazekaš

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 55016-1-4

Březen 2019

ICS 33.100.10; 33.100.20
EN 55016-1-4:2010

Nahrazuje

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 16-1-4:2019)

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-4:
Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Antennas and test sites for radiated
disturbance measurements
(CISPR 16-1-4:2019)

Spécifications des méthodes et des appareils
de mesure des perturbations radioélectriques
et de l'immunité aux perturbations
radioélectriques -
Partie 1-4: Appareils de mesure des
perturbations radioélectriques et de l'immunité
aux perturbations radioélectriques - Antennes et
emplacements d'essai pour les mesures des
perturbations rayonnées
(CISPR 16-1-4:2019)

Anforderungen an Geräte und Einrichtungen
sowie Festlegung der Verfahren zur Messung
der hochfrequenten Störaussendung
(Funkstörungen)
und Störfestigkeit -
Teil 1-4: Geräte und Einrichtungen zur Messung
der hochfrequenten Störaussendung
(Funkstörungen) und Störfestigkeit - Antennen
und Messplätze
für Messungen der gestrahlten Störaussendung
(CISPR 16-1-4:2019)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2019-02-12. 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, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



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: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2019 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

55016-1-4:2019 E

Evropská předmluva

Text dokumentu CIS/A/1262/FDIS, budoucího čtvrtého vydání CISPR 16-1-4, který vypracovala subkomise CISPR/A *Měření a statistické metody radiového rušení* technické komise CISPR *Zvláštní mezinárodní výbor pro vf rušení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 55016-1-4:2019.

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) 2019-11-12
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2022-02-12

Tento dokument nahrazuje EN 55016-1-4:2010.

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy CISPR 16-1-4:2019 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

1..... Rozsah platnosti.....	12
2..... Citované dokumenty.....	12
3..... Termíny, definice a zkratky.....	12
3.1..... Termíny a definice.....	13
3.2..... Zkratky.....	17
4..... Antény pro měření rušení šířeného záření.....	17
4.1..... Obecně.....	17
4.2..... Fyzikální parametry (měřená veličina) pro měření rušení šířeného záření.....	17
4.3..... Antény pro kmitočtový rozsah 9 kHz až 150 kHz.....	17
4.3.1... Obecně.....	17
4.3.2... Anténa pro magnetické pole.....	18
4.3.3... Stínění smyčkové antény.....	18
4.4..... Antény pro kmitočtový rozsah 150 kHz až 30 MHz.....	18
4.4.1... Anténa pro měření elektrického	

pole.....	18
4.4.2... Anténa pro měření magnetického pole.....	18
4.4.3... Symetrie a rozlišení antén pro elektrické pole.....	18
4.5 Antény pro kmitočtový rozsah 30 MHz až 1 000 MHz.....	19
4.5.1... Obecně.....	19
4.5.2... Anténa s nízkou nejistotou pro použití pro elektrickou složku pole v případě podezření nevyhovění limitu pro rušivé elektrické pole.....	19
4.5.3... Charakteristiky antény.....	19
4.5.4... Symetrie antény.....	21
4.5.5... Křížově-polární odezva antény.....	22
4.6..... Antény pro kmitočtový rozsah 1 GHz až 18 GHz.....	23
4.6.1... Obecně.....	23
4.6.2... Přijímací anténa.....	23
4.7..... Zvláštní anténní uspořádání - systém velkých smyčkových antén.....	25
5..... Zkušební stanoviště pro měření intenzity rušivého pole v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 30 MHz.....	25
6..... Zkušební stanoviště pro měření intenzity rušivého pole v kmitočtovém rozsahu 30 MHz až 1 000 MHz.....	25

6.1.....	
Obecně.....	25
6.2.....	
OATS.....	26
6.2.1...	
Obecně.....	26
6.2.2... Ochrana proti povětrnostním	
vlivům.....	26
6.2.3... Oblast bez	
překážek.....	26
6.2.4... Okolní vysokofrekvenční prostředí měřicího	
stanoviště.....	27
6.2.5... Zemní	
rovina.....	27
6.3.....	
Vhodnost jiných zkušebních	
stanovišť.....	28
6.3.1... Jiná stanoviště se zemní	
rovinou.....	28
6.3.2... Zkušební stanoviště bez zemní roviny	
(FAR).....	28
6.4.....	
Validace zkušebních	
stanovišť.....	28
6.4.1...	
Obecně.....	28
6.4.2... Přehled validací	
stanoviště.....	29

6.5..... Základní parametry metody NSA pro OATS a SAC.....	29
6.5.1... Obecná rovnice a tabulka teoretických hodnot NSA.....	29
6.5.2... Kalibrace antény.....	33
6.6..... Referenční metoda pro OATS a SAC.....	33
6.6.1... Obecně.....	33
6.6.2... Nedovolené antény pro RSM měření.....	34
6.6.3... Stanovení útlumu stanoviště s dvojicí antén na REFTS.....	34
6.6.4... Stanovení útlumu stanoviště s dvojicí antén s použitím techniky průměrování na velkém OATS.....	35
6.7..... Validace OATS metodou NSA.....	37
6.7.1... Metoda diskrétních kmitočtů.....	37
6.7.2... Metoda spojitého přeladování kmitočtů.....	38
6.8..... Validace OATS s ochranou proti povětrnostním vlivům nebo SAC.....	39
6.9..... Možné příčiny překročení mezí přijatelnosti.....	42
6.10... Validace stanovišť FAR.....	42
6.10.1 Obecně.....	42
6.10.2 RSM pro stanoviště	

FAR.....	45
6.10.3 Metoda NSA pro stanoviště	
FAR.....	47
6.10.4 Validační kritéria pro stanoviště	
FAR.....	49
6.11.... Vyhodnocení uspořádání zkušebního stolu a anténního stožáru.....	49
6.11.1	
Obecně.....	49
6.11.2 Postup pro vyhodnocení vlivů zkušebního stolu.....	49
7..... Zkušební stanoviště pro měření intenzity rušivého pole v kmitočtovém rozsahu 1 GHz až 18 GHz.....	51
7.1.....	
Obecně.....	51
7.2..... Referenční zkušební stanoviště.....	51
7.3..... Validace zkušebního stanoviště.....	51
7.3.1...	
Obecně.....	51
7.3.2... Kritéria pro přijatelnost validace.....	52
7.4..... Požadavky na anténu pro standardní zkušební postup	
S_{VSWR}	52
7.4.1...	
Obecně.....	52
7.4.2... Vysílací anténa.....	53

7.4.3... Antény a zkušební zařízení pro reciproční postup	
S_{VSWR}	56
7.5..... Pozice vyžadované pro validaci stanoviště.....	56
7.5.1... Obecně.....	56
7.5.2... Popis měřicích pozic pro určení S_{VSWR} v horizontální rovině (Obrázek 23).....	56
7.5.3... Popis dalších měřicích pozic pro určení S_{VSWR} (Obrázek 24).....	57
7.5.4... Shrnutí pozic pro měření S_{VSWR}.....	58
7.6..... Validace stanoviště měřením S_{VSWR} – standardní zkušební postup.....	60
7.7..... Validace stanoviště měřením S_{VSWR} – reciproční zkušební postup s použitím izotropní sondy pole.....	61
7.8..... Podmínečné požadavky pro S_{VSWR} zkušební pozice.....	62
7.9..... Zkušební protokol o validaci stanoviště pomocí S_{VSWR}.....	62
7.10.... Omezení metody validace stanoviště pomocí S_{VSWR}.....	63
7.11.... Alternativní zkušební stanoviště.....	63

8..... Nesymetrické absorpční zařízení.....	63
8.1..... Všeobecně.....	63
8.2..... Měření S-parametrů CMAD.....	63
8.3..... Zkušební přípravek CMAD.....	63
8.4..... Měřicí metoda používající TRL kalibraci.....	64
8.5..... Specifikace zkušebního přípravku CMAD feritového typu.....	66
8.6..... Kontrola vlastností (degradace) CMAD s použitím spektrálního analyzátoru a sledovacího generátoru (TG).....	67
9..... Odrazová (reverberační) komora pro měření celkového vyzářeného výkonu.....	69
9.1..... Obecně.....	69
9.2..... Komora.....	69
9.2.1... Rozměry a tvar.....	69
9.2.2... Dveře, otvory ve stěnách a konzoly.....	69
9.2.3... Míchadla.....	69
9.2.4... Zkouška účinnosti míchadel.....	70
9.2.5... Vazební	

útlum.....	71
10..... TEM buňky pro měření odolnosti vůči rušení šířenému zářením.....	71
Příloha A (normativní) Parametry antén.....	72
A.1..... Úvod.....	72
A.2..... Upřednostňované antény.....	72
A.2.1.. Obecně.....	72
A.2.2.. Vypočítatelné antény.....	72
A.2.3.. Antény s nízkou nejistotou.....	72
A.3..... Jednoduché dipólové antény.....	73
A.3.1.. Obecně.....	73
A.3.2.. Laděný dipól.....	73
A.3.3.. Zkrácený dipól.....	73
A.4..... Vlastnosti širokopásmové antény.....	75
A.4.1.. Obecně.....	75
A.4.2.. Typ	

antény.....	75
A.4.3.. Specifikace	
antény.....	75
A.4.4.. Kalibrace	
antény.....	76
A.4.5.. Informace pro uživatele	
antény.....	76
Příloha B (XXX)	
(Prázdné).....	77
Příloha C (normativní) Systém smyčkových antén pro měření proudu indukovaného magnetickým polem v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 30 MHz.....	78
C.1.....	
Obecně.....	78
C.2..... Konstrukce	
LLAS.....	78
C.3..... Konstrukce velké smyčkové antény (LLA).....	78
C.4..... Validace	
LLA.....	81
C.5..... Konstrukce verifikační LLAS dipólové antény.....	82
C.6..... Činitelé převodu.....	83
Příloha D (normativní) Konstrukční detaily zkušebního stanoviště ve venkovním prostoru v kmitočtovém rozsahu 30 MHz až 1 000 MHz (viz kapitolu 6).....	86
D.1.....	
Obecně.....	86

D.2..... Konstrukce zemní roviny.....	86
D.2.1.. Materiál.....	86
D.2.2.. Nerovnosti.....	86
D.3..... Přívody a obslužná zařízení EUT.....	87
D.4..... Konstrukce povětrnostního krytu.....	87
D.4.1.. Materiály a upevnění.....	87
D.4.2.. Vnitřní uspořádání.....	87
D.4.3.. Rozměry.....	87
D.4.4.. Časová a klimatická stabilita.....	87
D.5..... Otočný stůl a zkušební stůl.....	87
D.6..... Provedení stožáru přijímací antény.....	88
Příloha E (XXX) (Prázdné).....	89
Příloha F (informativní) Základy kritéria ± 4 dB pro posouzení vhodnosti stanoviště (viz kapitolu 6).....	90
F.1..... Obecně.....	90

F.2..... Chybová analýza.....	90
---	----

Příloha G (informativní) Příklady výčtů nejistot pro validaci stanoviště COMTS s použitím RSM s kalibrované dvojice antén (viz 6.6).....	92
--	----

G.1..... Veličiny, které se musí uvážit při kalibraci útlumu referenčního stanoviště dvojicí antén s použitím techniky průměrování.....	92
--	----

G.2..... Veličiny, které se musí uvážit při kalibraci útlumu referenčního stanoviště dvojicí antén s použitím REFTS.....	93
--	----

G.3..... Veličiny, které se musí uvážit při COMTS validaci útlumu referenčního stanoviště dvojicí antén.....	94
--	----

Bibliografie.....	95
-------------------	----

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	97
---	----

Obrázek 1 - Znázornění vyzařování z EUT přicházející k LPDA anténě přímo a odrazem od zemní roviny na stanovišti 3 m, se zobrazením poloviční šířky laloku (paprsku), j , u odraženého paprsku.....	20
--	----

Obrázek 2 - Příklad vyzařovací charakteristiky přijímací (RX) antény v E-rovině, s vystínovanou mezní plochou pro vzdálenost 3 m a šířku EUT 2 m.....	24
--	----

Obrázek 3 - Stanovení maximální použitelné šířky EUT s použitím šířky paprsku pro poloviční výkon.....	24
---	----

Obrázek 4 - Stanovení maximální použitelné výšky EUT s použitím šířky paprsku pro poloviční výkon.....	25
---	----

Obrázek 5 - Oblast bez překážek zkušebního stanoviště s otočným stolem.....	26
--	----

Obrázek 6 - Oblast bez překážek pro stacionární EUT.....	27
---	----

Obrázek 7 - Umístění zkušebních pozic pro zkušební vzdálenosti 3 m a 10 m.....	34
---	----

Obrázek 8 - Pozice dvojic zkušebních bodů pro všechny zkušební vzdálenosti.....	36
Obrázek 9 - Příklad volby pozice dvojic zkušebních bodů pro zkušební vzdálenost 10 m.....	37
Obrázek 10 - Ilustrace vyšetřování vlivu anténního stožáru na A_{APR}	37
Obrázek 11 - Typické pozice antény pro OATS s ochranou proti povětrnostním vlivům nebo SAC - validační měření při vertikální polarizaci.....	40
Obrázek 12 - Typické umístění antény pro OATS s ochranou proti povětrnostním vlivům nebo SAC - validační měření při horizontální polarizaci.....	40
Obrázek 13 - Typické umístění antény pro OATS s ochranou proti povětrnostním vlivům nebo SAC - validační měření při vertikální polarizaci pro malá EUT.....	41
Obrázek 14 - Typické umístění antény pro OATS s ochranou proti povětrnostním vlivům nebo SAC - validační měření při horizontální polarizaci pro malá EUT.....	41
Obrázek 15 - Měřicí pozice při validaci stanoviště FAR.....	43
Obrázek 16 - Příklad měřicí pozice a naklonění antény při validaci stanoviště FAR.....	45
Obrázek 17 - Typické uspořádání pro referenční měření SA stanoviště v kvazi-volném prostoru.....	47

Obrázek 18 - Teoretický NSA ve volném prostoru jako funkce kmitočtu pro různé měřicí vzdálenosti [viz vztah (16)].....	49
Obrázek 19 - Umístění antény vzhledem k okraji pravoúhlého zkušebního stolu (půdorys).....	51
Obrázek 20 - Umístění antény nad zkušebním stolem (boční pohled).....	51
Obrázek 21 - Příklad vyzařovací charakteristiky vysílací antény v E-rovině (tento příklad slouží pouze pro informativní účely).....	53
Obrázek 22 - Vyzařovací charakteristika vysílací antény v H-rovině (tento příklad slouží pouze pro informativní účely).....	55
Obrázek 23 - Měřicí pozice pro určení S_{VSWR} v horizontální rovině (popis viz v 7.5.2).....	56
Obrázek 24 - Pozice pro určení S_{VSWR} (výškové požadavky).....	58
Obrázek 25 - Podmínečné požadavky pro S_{VSWR} zkušební pozice.....	62
Obrázek 26 - Definice referenčních rovin uvnitř zkušebního přípravku.....	64
Obrázek 27 - Čtyři uspořádání při TRL kalibraci.....	66
Obrázek 28 - Meze pro velikost parametru S_{11} , měřeného podle ustanovení 8.1 až 8.3.....	67
Obrázek 29 - Příklad konstrukce adaptéru 50 W ve svislé přírubě přípravku.....	68
Obrázek 30 - Příklad přizpůsobovacího adaptéru se symetrizačním členem nebo transformátorem.....	68
Obrázek 31 - Příklad přizpůsobovacího adaptéru s odporovým přizpůsobovacím obvodem.....	68
Obrázek 32 - Příklad typického lopatkového míchadla.....	70
Obrázek 33 - Rozsah vazebního útlumu jako funkce kmitočtu pro komoru s lopatkovým míchadlem z obrázku 32.....	71
Obrázek A.1 - Anténní činitelé krátkého dipólu pro R_L	

= 50 W.....	74
Obrázek C.1 - LLAS skládající se ze tří vzájemně kolmých velkých smyčkových antén.....	79
Obrázek C.2 - LLA obsahující dvě protilehlé štěrbinu symetricky umístěné vůči proudové sondě C.....	80
Obrázek C.3 - Konstrukce štěrbinu LLA.....	80
Obrázek C.4 - Příklad provedení štěrbinu LLA s použitím destičky plošného spoje, aby byla dosažena pevná konstrukce	80
Obrázek C.5 - Konstrukce kovové krabice obsahující proudovou sondu.....	81
Obrázek C.6 - Příklad trasy několika kabelů od EUT tak, aby se minimalizovala kapacitní vazba mezi vedeními a LLAS	81
Obrázek C.7 - Osm pozic verifikačního dipólu LLAS během validace LLA.....	82
Obrázek C.8 - Validační činitel LLA o průměru 2 m.....	82
Obrázek C.9 - Konstrukce verifikačního dipólu LLAS.....	83
Obrázek C.10 - Činitelé převodu C_{da} [pro převod na dB (mA/m)] a C_{dv} [pro převod na dB (mV/m)] pro dvě standardní měřicí vzdálenosti d	84
Obrázek C.11 - Citlivost S_D velké smyčkové antény o průměru D vzhledem k velké smyčkové anténě o průměru 2 m.....	85
Obrázek D.1 - Rayleighovo kritérium nerovnosti zemní roviny.....	86
Tabulka 1 - Metody validace stanoviště použitelné pro typy: OATS, založené na OATS, SAC, a FAR.....	29
Tabulka 2 - Teoretický normalizovaný útlum stanoviště, A_N , doporučené rozměry pro širokopásmové antény ^a	31
Tabulka 3 - Vzorový příklad pro soubory dat A_{APR}	33
Tabulka 4 - Kmitočtové kroky RSM.....	

Tabulka 5 - Maximální rozměry zkušebního prostoru a zkušební vzdálenost.....	42
Tabulka 6 - Kmitočtové rozsahy a kmitočtové kroky při validaci stanoviště FAR.....	45
Tabulka 7 - Pozice pro určení S_{VSWR}	58
Tabulka 8 - Požadavky na dokumentaci S_{VSWR}	63
Tabulka D.1 - Maximální nerovnosti pro měřicí vzdálenosti 3 m, 10 m a 30 m.....	86
Tabulka F.1 - Výčet chyb.....	90
Tabulka G.1 - Kalibrace útlumu referenčního stanoviště dvojicí antén s použitím techniky průměrování pro velké OATS.	92
Tabulka G.2 - Kalibrace útlumu referenčního stanoviště dvojicí antén s použitím REFTS.....	93
Tabulka G.3 - COMTS validace útlumu referenčního stanoviště dvojicí antén.....	94

1 Rozsah platnosti

Tato část CISPR 16 stanoví charakteristiky a vlastnosti zařízení pro měření rušení šířeného zářením v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 18 GHz. Zahrnuje specifikace antén a zkušebních stanišť.

POZNÁMKA V souladu se směrnicí IEC Guide 107, je CISPR 16-1-4 základní EMC publikací pro použití komisemi IEC pro výrobky. Jak je uvedeno ve směrnici Guide 107, komise pro výrobky jsou odpovědné pro stanovení použitelnosti normy EMC. CISPR a jeho subkomise jsou připraveny spolupracovat s komisemi pro výrobky při vyhodnocení hodnot konkrétních zkoušek EMC pro specifické výrobky.

Požadavky této publikace platí na všechny kmitočty a pro všechny úrovně rušení šířeného zářením v rámci měřicích rozsahů měřicího zařízení CISPR.

Na měřicí metody se vztahuje Část 2-3, další informace o vysokofrekvenčním rušení je v Části 3; nejistoty, statistiky a modelování mezí jsou v Části 4 CISPR 16.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.