

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.100.10, 33.100.20

Leden

2004

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

idt IEC 61000-4-20:2003

Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-20: Testing and measurement techniques - Emission and immunity testing in transverse
electromagnetic (TEM)
waveguides

Compatibilité électromagnétique (CEM) -
Partie 4-20: Techniques d'essai et de mesure - Essais d'émission et d'immunité dans les guides
d'onde TEM

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -
Teil 4-20: Prüf- und Messverfahren - Messung der Störaussendung und Störfestigkeit in transversal-
elektromagnetischen
(TEM-) Wellenleitern

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61000-4-20:2003. Evropská norma EN 61000--
-20:2003 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61000-4-20:2003. The European
Standard EN 61000-4-20:2003 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,
2004

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

69295

Národní předmluva

Citované normy

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

IEC 60068-1 zavedena v ČSN EN 60068-1 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (idt EN 60068-1:1994, idt IEC 68-1:1988)

IEC 61000-2-11 dosud nezavedena

IEC 61000-4-3 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-3:2002, idt IEC 61000-4-3:2002)

IEC 61000-4-23 zavedena v ČSN EN 61000-4-23 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-23: Zkušební a měřicí technika - Zkušební metody zařízení pro ochranu proti HEMP a jinému vyzařovanému rušení (idt EN 61000-4-23:2000, idt IEC 61000-4-23:2000)

IEC/TR 61000-4-32 dosud nezavedena, nahrazena IEC 61000-4-32:2002 dosud nezavedena

IEC/TR 61000-5-3 dosud nezavedena

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

CISPR 16-2 zavedena v ČSN CISPR 16-2 (33 4210) Specifikace metod a přístrojů pro měření rádiového rušení a odolnosti proti rádiovému rušení - Část 2: Metody měření rušení a odolnosti (idt CISPR 16-2:1996)

CISPR 22 zavedena v ČSN EN 55022 (33 4290) Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření (idt EN 55022:1998, mod CISPR 22:1997), nahrazena CISPR 22:2003 dosud nezavedena

Informativní údaje z IEC 61000-4-20:2003

Mezinárodní norma IEC 61000-4-20 byla připravena subkomisí A CISPR: Měření rádiového rušení a statistické metody ve spolupráci se subkomisí 77B: Vysokofrekvenční jevy, technické komise IEC 77: Elektromagnetická kompatibilita.

Tato norma tvoří část 4-20 souboru norem IEC 61000. Tato norma má status základní normy EMC podle pokynu IEC 107.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
CIS/A/419/FDIS	CIS/A/435/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování

uvedené v tabulce.

Tato norma byla zpracována podle Směrnic ISO/IEC, Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této normy zůstane nezměněn do roku 2004. Po tomto datu bude publikace:

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

Upozornění na národní přílohu

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

Strana 3

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 61000-4-20 Duben 2003
---	-----------------------------

ICS 33.100.10, 33.100.20

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
Část 4-20: Zkušební a měřicí technika -
Zkoušky emise a odolnosti ve vlnovodech s příčným elektromagnetickým
polem (TEM)
(IEC 61000-4-20:2003)
Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 4-20: Testing and measurement techniques -
Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM)
waveguides
(IEC 61000-4-20:2003)

Compatibilité électromagnétique (CEM) Partie 4-20: Techniques d'essai et de mesure - Essais d'émission de d'immunité dans les guides d'onde TEM (CEI 61000-4-20:2003)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-20: Prüf- und Messverfahren - Messung der Störaussendung und Störfestigkeit in transversal-elektromagnetischen (TEM-) Wellenleitern (IEC 61000-4-20:2003)
---	---

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2003-04-01. 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, Švédsko 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 61000--

-20:2003 E

Text dokumentu CIS/A/419/FDIS, budoucí 1. vydání IEC 61000-4-20, vypracovaný subkomisí A CISPR, Měření radiového rušení a statistické metody, ve spolupráci se subkomisí 77B, Vysokofrekvenční jevy, technické komise IEC 77, Elektromagnetická kompatibilita, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61000-4-20 dne 2003-04-01.

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) 2004-01-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2006-04-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

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

V této normě jsou přílohy A, B, C a ZA normativní, přílohy D a E jsou informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61000-4-20:2003 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

..... 8

1 Rozsah platnosti a předmět
normy..... 9

2 Normativní
odkazy 10

3 Definice a
zkratky
10

3.1

Definice	
.....	
..... 10	
3.2	
Zkratky	
.....	
..... 13	
4	
Všeobecně	
.....	
..... 13	
5	Požadavky na TEM
vlnovod.....	13
5.1	Všeobecné požadavky pro používání TEM
vlnovodů.....	13
5.2	Zvláštní požadavky na určité typy TEM
vlnovodů.....	14
5.3	Úvahy o nejistotě
měření.....	15
6	Přehled typů
EUT	
.....	
15	
6.1	Malé
EUT	
.....	
..... 15	
6.2	Velké
EUT	
.....	
..... 15	
Příloha A (normativní) Zkoušky emise v TEM	
vlnovodech.....	16
Příloha B (normativní) Zkoušky odolnosti v TEM	
vlnovodech.....	35
Příloha C (normativní) Zkoušky tranzientami HEMP v TEM	
vlnovodech.....	41
Příloha D (informativní) Charakterizování TEM	
vlnovodu.....	47

Příloha E (informativní) Normy obsahující TEM vlnovody.....	53
Bibliografie	54
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.....	58
Obrázek A.1 - Vedení výstupních kabelů do rohu u ortogonálního úhlu a spodnímu okraji zkušebního prostoru.....	25
Obrázek A.2 - Základní ortogonální pozicionér nebo manipulátor.....	26
Obrázek A.3 - Tři ortogonální pozice os otáčení pro měření emise.....	27
Obrázek A.4 - Kanonické 12stranové/osové orientace typického EUT.....	28
Obrázek A.5 - Geometrie venkovního zkušebního stanoviště.....	29
Obrázek A.6 - Dvouportová TEM buňka (symetrické septum).....	30
Obrázek A.7 - Jednoportová TEM buňka (asymetrické septum).....	31
Obrázek A.8 - Páskové vedení (dvě desky).....	32
Obrázek A.9 - Páskové vedení (čtyři desky, symetrické napájení).....	34
Obrázek B.1 - Příklad zkušebního uspořádání TEM vlnovodu s jednou polarizací.....	39
Obrázek B.2 - Kalibrační body plochy uniformního pole v TEM vlnovodu.....	40
Obrázek C.1 - Spektrální charakteristika v kmitočtovém rozsahu 100 kHz až 300 MHz.....	46
Obrázek D.1 - Nejjednodušší vlnovod (nemá TEM vlnu!).....	51
Obrázek D.2 - Vlnovody pro TEM šíření.....	51
Obrázek D.3 - Polarizační vektor.....	52

Obrázek D.4 - Model přenosového vedení pro TEM šíření.....	52
Obrázek D.5 - Jednoportový a dvouportový TEM vlnovod.....	52
Tabulka B.1 - Body pro kalibraci plochy uniformního pole.....	36
Tabulka B.2 - Zkušební úrovně.....	37
Tabulka C.1 - Zkušební úrovně definované stávající normou.....	46

Strana 8

Úvod

IEC 61000 se vydává v oddělených částech podle následující struktury:

Část 1: Všeobecně

Všeobecné úvahy (úvod, základní principy)

Definice, terminologie

Část 2: Prostředí

Popis prostředí

Třídění prostředí

Kompatibilní úrovně

Část 3: Meze

Meze emise

Meze odolnosti (pokud nespádají pod zodpovědnost komisí výrobku)

Část 4: Zkušební a měřicí technika

Měřicí technika

Zkušební technika

Část 5: Směrnice o instalacích a zmírňování vlivů

Směrnice pro instalaci

Část 6: Kmenové normy

Část 9: Různé

Každá část je dále rozdělena do několika částí, které jsou vydávány jako mezinárodní normy, technické specifikace nebo jako technické zprávy, z nichž některé již byly vydány jako oddíly. Ostatní budou vydávány s číslem části následovaným pomlčkou a druhým číslem vyznačujícím další dělení (například 61000-6-1).

Strana 9

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato část IEC 61000 se vztahuje na zkoušky emise a odolnosti elektrického a elektronického zařízení používající různé typy vlnovodů s příčným polem (TEM). To zahrnuje otevřené konstrukce (například pásková vedení a EMP simulátory) i uzavřené konstrukce (například TEM buňky), které mohou být dále rozděleny jako jedno-, dvou- nebo víceportové vlnovody TEM. Kmitočtový rozsah závisí na určitých zkušebních požadavcích a na určitých typech vlnovodů TEM.

Cílem této normy je popsat

- charakteristiky TEM vlnovodu, včetně typických kmitočtových rozsahů a omezení rozměrů EUT;
- metody pro ověření platnosti metod měření EUT v TEM vlnovodech;
- definici EUT (to je skříně EUT a kabeláže);
- zkušební uspořádání, postupy a požadavky pro zkoušky rušení šířeného zářením v TEM vlnovodech a
- zkušební uspořádání, postupy a požadavky pro zkoušky odolnosti proti rušení šířenému zářením v TEM vlnovodech.

2 Normativní odkazy

Následující odkazované dokumenty jsou pro aplikaci této normy nepostradatelné. Pro datované odkazy platí jenom citované vydání. Pro nedatované odkazy platí poslední vydání odkazovaného normativního dokumentu (včetně jakýchkoliv změn).

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

IEC 60068-1 Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (*Environmental testing - Part 1: General and guidance*)

IEC 61000-2-11 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-11: Prostředí - Klasifikace prostředí HEMP - Základní norma EMC

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-11: Environment - Classification of HEMP environments. Basic EMC publication)

IEC 61000-4-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti - Základní norma EMC
(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. Basic EMC publication)

IEC 61000-4-23 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-23: Zkušební a měřicí techniky - Zkušební metody zařízení pro ochranu proti HEMP a jinému vyzařovanému rušení
(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-23: Testing and measurement techniques - Test methods for protective devices for HEMP and other radiated disturbances. Basic EMC publication)

IEC/TR 61000-4-32 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-32: Zkušební a měřicí techniky - Simulátory HEMP - popis
(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-32: Testing and measurement techniques - HEMP simulator compendium)

IEC/TR 61000-5-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 5-2: Směrnice o instalacích a zmírňování vlivů - Koncepce ochrany proti HEMP - Základní norma EMC
(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 5-3: Installation and mitigation guidelines - HEMP protection concepts. Basic EMC publication)

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

CISPR 16-2 Specifikace metod a přístrojů pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení - Část 2: Metody měření rušení a odolnosti
(Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2: Methods of measurement of disturbances and immunity)

CISPR 22 Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření
(Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement)

-- Vynechaný text --