

idt CISPR 11:2024

Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement

Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure

Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 55011:2025. 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 55011:2025. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2028-07-31 se nahrazuje ČSN EN 55011 ed. 4 (33 4225) z ledna 2017, 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 55011:2025 dovoleno do 2028-07-31 používat dosud platnou ČSN EN 55011 ed. 4 (33 4225) z ledna 2017.

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje dále uvedené podstatné technické změny proti předchozímu vydání:

- a) zavedení mezí pro vyzařované rušení v kmitočtovém rozsahu nad 1 GHz pro zařízení skupiny 1 v souladu s požadavky uvedenými v základních normách pro emisi;
- b) zavedení mezí pro rušení šířené vedením na galvanickém síťovém vstupu/výstupu (portu)

v souladu s požadavky uvedenými v základních normách pro emisi;

- c) zavedení požadavků pro zařízení, které zahrnuje funkce rádiového vysílání/příjmu;
- d) zavedení definic pro různé typy robotů;
- e) zvažování některých zvláštních podmínek při měření robotů, jako je uspořádání měření a provozní režimy robotů.

#### Informace o citovaných dokumentech

EN IEC 55016-1-1:2019 zavedena v ČSN EN IEC 55016-1-1 ed. 4:2019 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Část 1-1: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Měřicí přístroje

EN 55016-1-2:2014 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

EN 55016-1-2:2014/A1:2018 zavedena v ČSN EN 55016-1-2 ed. 2:2014/A1:2018 (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

EN IEC 55016-1-4:2019 zavedena v ČSN EN IEC 55016-1-4 ed. 4:2020 (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

EN IEC 55016-1-4:2019/A1:2020 zavedena v ČSN EN IEC 55016-1-4 ed. 4:2020/A1:2021 (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

EN IEC 55016-1-4:2019/A2:2023 zavedena v ČSN EN IEC 55016-1-4 ed. 4:2020/A2:2024 (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

EN 55016-2-1:2014 zavedena v ČSN EN 55016-2-1 ed. 3:2015 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Část 2-1: Metody měření rušení a odolnosti - Měření rušení šířeného vedením

EN 55016-2-1:2014/A1:2017 zavedena v ČSN EN 55016-2-1 ed. 3:2015/A1:2018 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Část 2-1: Metody měření rušení a odolnosti - Měření rušení šířeného vedením

EN 55016-2-3:2017 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

EN 55016-2-3:2017/A1:2019 zavedena v ČSN EN 55016-2-3 ed. 4:2017/A1:2020 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Část 2-3: Metody měření rušení a odolnosti - Měření rušení šířeného zářením

EN 55016-2-3:2017/A2:2023 zavedena v ČSN EN 55016-2-3 ed. 4:2017/A2:2024 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Část 2-3: Metody měření rušení a odolnosti - Měření rušení šířeného zářením

EN 55016-4-2:2011 zavedena v ČSN EN 55016-4-2 ed. 2:2012 (33 42) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 4-2: Nejistoty, statistické hodnoty a stanovování mezí – Nejistota měřicího zařízení

EN 55016-4-2:2011/A1:2014 zavedena v ČSN EN 55016-4-2 ed. 2:2012/A1:2014 (33 42) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 4-2: Nejistoty, statistické hodnoty a stanovování mezí – Nejistota měřicího zařízení

EN 55016-4-2:2011/A2:2018 zavedena v ČSN EN 55016-4-2 ed. 2:2012/A2:2019 (33 42) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 4-2: Nejistoty, statistické hodnoty a stanovování mezí – Nejistota měřicího zařízení

EN 55032:2015 zavedena v ČSN EN 55032 ed. 2:2017 (33 4232) Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení – Požadavky na emisi

EN 55032:2015/A1:2020 zavedena v ČSN EN 55032 ed. 2:2017/A1:2020 (33 4232) Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení – Požadavky na emisi

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

EN IEC 60601-2-2:2018 zavedena v ČSN EN IEC 60601-2-2 ed. 4:2018 (36 4801) Zdravotnické elektrické přístroje – Část 2-2: Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost vysokofrekvenčních chirurgických přístrojů a vysokofrekvenčního chirurgického příslušenství

EN IEC 61000-4-6:2023 zavedena v ČSN EN IEC 61000-4-6 ed. 5:2024 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika – Odolnost proti rušení šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

EN 61307:2011 zavedena v ČSN EN 61307 ed. 3:2012 (36 1155) Průmyslová mikrovlnná tepelná zařízení – Zkušební metody pro stanovení výstupního výkonu

ITU Radio Regulations:2020 nezavedena

Související ČSN

ČSN EN IEC 55014-1 ed. 5 (33 4214) Elektromagnetická kompatibilita – Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje – Část 1: Emise

ČSN EN 62920:2018 (36 4641) Systémy fotovoltaických generátorů – Požadavky na EMC a zkušební metody pro zařízení měničů výkonu

ČSN IEC 60050-713:2000 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 713: Radiokomunikace: vysílače, přijímače, sítě a provoz

ČSN EN IEC 61000-6-3 ed. 3:2021 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy – Norma pro emise pro zařízení v obytném prostředí

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN EN 60601-1-2 ed. 3:2016 (36 4801) Zdravotnické elektrické přístroje - Část 1-2: Obecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost - Skupinová norma: Elektromagnetická rušení - Požadavky a zkoušky

ČSN EN 61922:2003 (36 1122) Indukční vytápěcí instalace - Zkušební metody pro stanovení výkonu generátoru

ČSN EN 61308 ed. 2:2006 (36 1156) Vysokofrekvenční dielektrická ohřívací zařízení - Zkušební metody pro stanovení výstupního výkonu

ČSN EN 60705 ed. 2:2015 (36 1060) Mikrovlnné trouby pro domácnost - Metody měření funkce

ČSN EN IEC 60974-10 ed. 4:2022 (05 2205) Zařízení pro obloukové svařování - Část 10: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

ČSN EN 55012 ed. 2 (33 4227) Vozidla, čluny a spalovací motory - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření pro ochranu přijímačů, které jsou mimo tato zařízení

ČSN EN IEC 55015 ed. 5:2020 (33 4215) Meze a metody měření charakteristik vysokofrekvenčního rušení způsobeného elektrickými svítilnami a podobným zařízením

ČSN IEC 60050 soubor (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV)

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2:2022 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Obecné předpisy

ČSN EN IEC 61158-1 ed. 3:2023 (18 4020) Průmyslové komunikační sítě – Specifikace sběrnice pole – Část 1: Přehled a návod pro soubory IEC 61158 a IEC 61784

ČSN EN IEC 61689 ed. 4:2022 (36 4886) Ultrazvuk – Fyzioterapeutické systémy – Specifikace pole a metody měření v kmitočtovém rozsahu 0,5 MHz až 5 MHz

ČSN ETSI EN 303 446-1 V1.2.1:2020 (87 5184) Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) kombinovaných a/nebo integrovaných rádiových a nerádiových zařízení – Část 1: Požadavky na zařízení určená k použití v prostředí obytném, obchodním a lehkého průmyslu

ČSN ETSI EN 303 446-2 V1.2.1:2020 (87 5184) Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) kombinovaných a/nebo integrovaných rádiových a nerádiových zařízení – Část 2: Požadavky na zařízení určená k použití v průmyslovém prostředí

ČSN EN IEC 62135-2 ed. 3:2022 (05 2013) Odporová svařovací zařízení – Část 2: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „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).

V české verzi této normy se používá na některých místech z důvodu úspory místa, zejména v tabulkách nebo obrázcích, zkratka PK pro vrcholové hodnoty nebo jejich detektor, zkratka QP pro kvazivrcholové hodnoty nebo jejich detektor, AV pro hodnoty vztahující se k detektoru střední hodnoty nebo pro označení detektoru střední hodnoty.

Běžně se v textu normy používá zkratka CM pro výraz „nesymetrický“ (common mode) a DM pro „symetrický“ (differential mode).

Dále se v normě nově používá zkratka APD, (Amplitude Probability Density Function), což je metoda využívající vážení rušení pomocí statistického amplitudového rozdělení (The statistical distribution of the amplitude).

V českém znění se používá úplný termín 3.1.1 **vstup/výstup (port) střídavým (AC) napájením** (*AC mains power port*) nebo zkrácený termín **port AC napájení**. Obdobně úplný termín 3.1.8 **vstup/výstup (port) stejnosměrným (DC) napájením** (*DC power port*) nebo zkrácený **port DC napájení**.

Informativní údaje z CISPR 11:2024

Mezinárodní normu CISPR 11 vypracovala subkomise CISPR/B *Rušení souvisící s průmyslovými, vědeckými a lékařskými vysokofrekvenčními přístroji, s jiným průmyslovým zařízením, s venkovními vedeními, zařízením vysokého napětí a elektrickou trakcí.*

Toto sedmé vydání zrušuje a nahrazuje šesté vydání z roku 2015, jeho změnu A1 vydanou 2016 a změnu A2 vydanou 2019. Představuje technickou revizi.

Text tohoto dokumentu se zakládá na těchto dokumentech:

Návrh	Zpráva o hlasování
CIS/B/831/FDIS	CIS/B/837/RVD

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

Jazyk použitý při vypracování této mezinárodní normy je angličtina.

Tento dokument byl navržen v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2, a byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1, a se směrnicemi ISO/IEC, dodatkem IEC, dostupnými na [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Hlavní typy dokumentů vypracované v IEC jsou podrobněji popsány na [www.iec.ch/publications](http://www.iec.ch/publications).

Tento dokument má status EMC normy skupiny výrobků podle IEC Pokynu 107 Elektromagnetická kompatibilita - Pokyn pro návrh publikací elektromagnetické kompatibility (2014).

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (webstore.iec.ch) v údajích o tomto dokumentu.

K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen, nebo
- zrevidován.

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k článkům 3.1.34 a 7.6.9 doplněny národní poznámky.

**UPOZORNĚNÍ** – Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: Tomáš Pech, IČO 08673268

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

**Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.**

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  
2025

EN IEC 55011

Červenec

ICS 33.100.10

Nahrazuje EN 55011:2016; EN 55011:2016/A1:2017;  
EN 55011:2016/A11:2020; EN 55011:2016/A2:2021

Průmyslová, vědecká a zdravotnická zařízení - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření  
(CISPR 11:2024)

Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement  
(CISPR 11:2024)

Appareils industriels, scientifiques et médicaux - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische  
Caractéristiques de perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure  
Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren  
(CISPR 11:2024)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2024-10-16. 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 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.



**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**

© 2025 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 55011:2025 E

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, Švýcarsko a Turecko.

## Evropská předmluva

Text dokumentu CIS/B/831/FDIS, budoucího sedmého vydání CISPR 11, který vypracovala subkomise SC CISPR/B *Rušení souvisící s průmyslovými, vědeckými a lékařskými vysokofrekvenčními přístroji, s jiným průmyslovým zařízením, s venkovními vedeními, zařízením vysokého napětí a elektrickou trakcí* technické komise IEC/TC CISPR *Zvláštní mezinárodní komise vysokofrekvenčního rušení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 55011:2025.

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) 2026-07-31
- nejzazší datum zrušení národních norem,  
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2028-07-31

Tento dokument nahrazuje EN 55011:2016 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

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.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CENELEC.

## Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy CISPR 11:2024 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	14
<b>1.....</b> Rozsah platnosti.....	15
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	15
<b>3.....</b> Termíny, definice a zkratky.....	16
<b>3.1.....</b> Termíny a definice.....	16
<b>3.2.....</b> Zkratky.....	21
<b>4.....</b> Kmitočty stanovené pro použití ISM.....	22
<b>5.....</b> Klasifikace zařízení.....	22
<b>5.1.....</b> Rozdělení do skupin.....	22
<b>5.2.....</b> Rozdělení do tříd.....	23
<b>5.3.....</b> Dokumentace pro uživatele.....	23
<b>6.....</b> Mezní hodnoty elektromagnetického rušení.....	23
<b>6.1.....</b> Obecně.....	23
<b>6.2.....</b> Zařízení skupiny 1 měřená na zkušebním stanovišti.....	24
<b>6.2.1...</b> Mezní hodnoty pro rušení šířené vedením.....	24
<b>6.2.2...</b> Mezní hodnoty elektromagnetického rušení šířeného zářením.....	27
<b>6.3.....</b> Zařízení skupiny 2 měřené na zkušebním stanovišti.....	29

<b>6.3.1...</b> Mezní hodnoty rušení šířeného vedením.....	29
<b>6.3.2...</b> Mezní hodnoty elektromagnetického rušení šířeného zářením.....	31
<b>6.4.....</b> Zařízení skupiny 1 a skupiny 2, třídy A měřená v místě instalace (in situ).....	35
<b>6.4.1...</b> Mezní hodnoty pro rušení šířené vedením.....	35
<b>6.4.2...</b> Mezní hodnoty elektromagnetického rušení šířeného zářením.....	35
<b>7.....</b> Požadavky na měření.....	37
<b>7.1.....</b> Obecně.....	37
<b>7.2.....</b> Okolní šum.....	37
<b>7.3.....</b> Měřicí zařízení.....	38
<b>7.3.1...</b> Měřicí přístroje.....	38
<b>7.3.2...</b> Umělá síť (AN).....	38
<b>7.3.3...</b> Napěťová sonda.....	38
<b>7.3.4...</b> Antény.....	39
<b>7.3.5...</b> Umělá ruka.....	40
<b>7.4.....</b> Měření kmitočtu.....	40
<b>7.5.....</b> Uspořádání zkoušeného zařízení.....	40
<b>7.5.1...</b> Obecně.....	40
<b>7.5.2...</b> Kabely a součásti EUT.....	42

<b>7.5.3... Připojení k elektrické napájecí síti na měřicím stanovišti.....</b>	<b>43</b>
<b>7.5.4... Měření robotů.....</b>	<b>45</b>
<b>7.6..... Zatěžovací podmínky EUT.....</b>	<b>49</b>
<b>7.6.1... Obecně.....</b>	<b>49</b>
<b>7.6.2... Zdravotnická zařízení.....</b>	<b>49</b>
<b>7.6.3... Průmyslová zařízení.....</b>	<b>51</b>
<b>7.6.4... Vědecká, laboratorní a měřicí zařízení.....</b>	<b>51</b>

<b>7.6.5...</b> Mikrovlnné varné přístroje.....	51
<b>7.6.6...</b> Jiná zařízení v kmitočtovém rozsahu 1 GHz až 18 GHz.....	51
<b>7.6.7...</b> Zařízení pro elektrické svařování.....	51
<b>7.6.8...</b> Vysokofrekvenční ISM osvětlovací zařízení.....	51
<b>7.6.9...</b> Rozvodny vysokého a velmi vysokého napětí .....	52
<b>7.6.10.</b> Výkonové měniče připojené k síti.....	52
<b>7.6.11.</b> Roboty.....	52
<b>7.7.....</b> Záznam výsledků měření na zkušebním stanovišti.....	53
<b>7.7.1...</b> Obecně.....	53
<b>7.7.2...</b> Emise šířené vedením.....	53
<b>7.7.3...</b> Emise šířené zářením.....	53
<b>8.....</b> Zvláštní ustanovení pro měření na zkušebním stanovišti (9 kHz až 1 GHz).....	53
<b>8.1.....</b> Zemní roviny.....	53
<b>8.2.....</b> Měření rušení šířeného vedením.....	54
<b>8.2.1...</b> Obecně.....	54
<b>8.2.2...</b> Měření výkonových měničů připojených k síti.....	54
<b>8.2.3...</b> Zařízení držené v ruce (ruční přístroje) normálně provozovaná bez uzemnění.....	58
<b>8.3.....</b> OATS a SAC pro měření v rozsahu 9 kHz až	

1 GHz.....	58
<b>8.3.1...</b>	
Obecně.....	58
<b>8.3.2... Ověření zkušebního stanoviště pro zkoušky vyzařování (9 kHz až 1 GHz).....</b>	59
<b>8.3.3... Umístění zkoušeného zařízení (9 kHz až 1 GHz).....</b>	59
<b>8.3.4... Měření vyzařování (9 kHz až 1 GHz).....</b>	59
<b>8.4..... Alternativní zkušební stanoviště pro vyzařování v kmitočtovém rozsahu 30 MHz až 1 GHz.....</b>	59
<b>8.5..... Měření ve FAR v kmitočtovém rozsahu 30 MHz až 1 GHz.....</b>	60
<b>9..... Měření vyzařování: 1 GHz až 18 GHz.....</b>	60
<b>9.1..... Zkušební uspořádání.....</b>	60
<b>9.2..... Přijímací anténa.....</b>	60
<b>9.3..... Ověření zkušebního stanoviště.....</b>	60
<b>9.4..... Postup měření.....</b>	60
<b>9.4.1...</b>	
Obecně.....	60
<b>9.4.2... Provozní podmínky EUT (pouze zařízení skupiny 2).....</b>	61
<b>9.4.3... Měření vrcholové hodnoty (pouze zařízení skupiny 2).....</b>	61
<b>9.4.4... Konečné (vážené) měření (pouze zařízení skupiny 2).....</b>	62
<b>10..... Měření v místě instalace (<i>in situ</i>).....</b>	63
<b>11..... Bezpečnostní opatření při měřeních vysokofrekvenčních zařízení ISM.....</b>	63
<b>12..... Nejistota</b>	

měření..... 63

**Příloha A** (informativní) Příklady klasifikace

zařízení..... 64

**A.1**.....

Obecně..... 64

**A.2**..... Zařízení skupiny

1..... 64

**A.2.1**.. Zařízení skupiny

1 obecně..... 64

**A.2.1**.. Zařízení skupiny

1 podrobně..... 64

**A.3**..... Zařízení skupiny

2..... 64

<b>A.3.1.</b> Zařízení skupiny	
2 obecně.....	64
<b>A.3.2.</b> Zařízení skupiny	
2 podrobně.....	65
<b>Příloha B</b> (normativní) Měření rušivého elektromagnetického vyzařování za přítomnosti signálů z vysokofrekvenčních vysílačů.....	66
<b>Příloha C</b> (informativní) Doporučení CISPR pro ochranu některých rádiových služeb v konkrétních oblastech.....	67
<b>C.1</b> .....	
Obecně.....	67
<b>C.2</b> ..... Doporučení CISPR pro ochranu rádiových služeb týkajících se bezpečnosti.....	67
<b>C.3</b> ..... Doporučení CISPR pro ochranu specifických citlivých rádiových služeb.....	69
<b>Příloha D</b> (informativní) Měření na výkonových měničích připojených k síti (GCPC) – Sestavy pro efektivní uspořádání zkušební stanoviště.....	72
<b>D.1</b> ..... Obecné informace a účel.....	72
<b>D.2</b> ..... Uspořádání zkušební stanoviště.....	72
<b>D.2.1.</b> Blokové schéma zkušební stanoviště.....	72
<b>D.2.2.</b> DC napájecí zdroj.....	73
<b>D.2.3.</b> AC napájecí zdroj.....	73
<b>D.2.4.</b> Další součásti.....	74
<b>D.3</b> ..... Jiná zkušební uspořádání.....	74
<b>D.3.1.</b> Uspořádání obsahující laboratorní AC napájecí zdroj a rezistivní zátěž.....	74
<b>D.3.2.</b> Uspořádání se zpětným tokem energie do AC napájecí sítě.....	75

<b>Příloha E</b> (informativní) Pokyny pro zamezení saturačních jevů v potlačovacích filtrech beztransformátorových výkonových měničů při zkouškách.....	77
<b>E.1</b> ..... Obecné informace a účel.....	77
<b>E.2</b> ..... Doporučení, jak zamezit saturačním jevům v rozsahu 9 kHz až 150 kHz.....	77
<b>E.3</b> ..... Podrobná doporučení.....	78
<b>E.3.1</b> .. Obecně.....	78
<b>E.3.2</b> .. Vložení sériových indukčností (nebo nesymetrických tlumivek) do laboratorního DC napájecího řetězce.....	79
<b>E.3.3</b> .. Použití přídatných nesymetrických oddělovacích kondenzátorů na rozhraní mezi AE portem DC-AN a laboratorním DC napájecím portem umístěným ve zkušebním prostoru.....	79
<b>E.4</b> ..... Základní informace.....	80
<b>Příloha F</b> (normativní) Dodatečné požadavky na zařízení s vysokofrekvenční/rádiovou funkčností.....	82
<b>F.1</b> ..... Konfigurace EUT během zkoušek emise.....	82
<b>F.2</b> ..... Rušení šířené zářením.....	82
<b>F.3</b> ..... Rušení šířené vedením.....	82
Bibliografie.....	83
<b>Příloha ZA</b> (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	85
Obrázek 1 - Obvod pro měření rušivých napětí na napájení.....	39
Obrázek 2 - Umělá ruka, RC člen.....	40

Obrázek 3 - Příklad typického uspořádání kabelů při měření rušení šířeného zářením ve vzdálenosti 3 m, stolní EUT.....	41
Obrázek 4 - Příklad typického uspořádání pro měření rušení šířeného zářením a/nebo vedením od EUT stojícího na podlaze, 3D pohled.....	42
Obrázek 5 - Určení hranic EUT pro měření rušení šířeného zářením robotů s prodlužujícím/pohyblivým ramenem.....	45
Obrázek 6 - Příklad typického uspořádání pro měření rušení šířeného vedením systému robota stojícího na podlaze.....	46
Obrázek 7 - Příklad typického uspořádání pro měření rušení šířeného zářením systému robota stojícího na podlaze.....	47
Obrázek 8 - Příklad typického uspořádání pro měření rušení šířeného vedením kombinovaného systému robota.....	48

Obrázek 9 - Příklad typického uspořádání pro měření rušení šířeného zářením kombinovaného systému robota.....	49
Obrázek 10 - Zdravotnická zařízení (kapacitní typ) - orientace a umělé zátěže.....	50
Obrázek 11 - Typické uspořádání pro měření rušení šířeného vedením na nízkonapěťových vstupech/výstupech (portech) stejnosměrným (DC) napájením s DC-AN, která je použita jako zakončovací a oddělovací jednotka laboratorního DC napájecího zdroje.....	55
Obrázek 12 - Typické uspořádání pro měření rušení šířeného vedením na nízkonapěťových vstupech/výstupech (portech) stejnosměrným (DC) napájením s DC-AN, která je použita jako zakončovací jednotka a napěťová sonda.....	56
Obrázek 13 - Typické uspořádání pro měření rušení šířeného vedením na nízkonapěťových vstupech/výstupech (portech) stejnosměrným (DC) napájením s DC-AN, která je použita jako napěťová sonda, a s proudovou sondou - 2D grafické znázornění.....	57
Obrázek 14 - Typické uspořádání pro měření rušení šířeného vedením na nízkonapěťových vstupech/výstupech (portech) stejnosměrným (DC) napájením s DC-AN, která je použita jako napěťová sonda, a s proudovou sondou - 3D grafické znázornění.....	57
Obrázek 15 - Zkušební stanoviště pro měření rušení šířeného zářením.....	58
Obrázek 16 - Minimální rozměry kovové zemní roviny.....	59
Obrázek 17 - Rozhodovací diagram pro měření emisí od 1 GHz do 18 GHz zařízení skupiny 2, která pracují na kmitočtech nad 400 MHz.....	61
Obrázek D.1 - Zkušební uspořádání pro případ 1 (schéma).....	72
Obrázek D.2 - Zkušební uspořádání pro případ 1 (3D pohled).....	73
Obrázek D.3 - Zkušební uspořádání pro případ 2 (schéma).....	74
Obrázek D.4 - Zkušební uspořádání pro případ 2 (3D pohled).....	75
Obrázek D.5 - Zkušební uspořádání pro případ 3 (schéma).....	75

Obrázek D.6 - Zkušební uspořádání pro případ 3 (3D pohled).....	76
Obrázek E.1 - Tok nesymetrického vysokofrekvenčního proudu zkušebního stanoviště.....	78
Obrázek E.2 - Blokování nesymetrického vysokofrekvenčního proudu vložím sériových indukčností	79
Obrázek E.3 - Blokování toku nesymetrického vysokofrekvenčního proudu použitím přídavných CM oddělovacích kondenzátorů.....	79
Obrázek E.4 - CM zakončovací impedance na EUT portu DC-AN - Charakteristika amplituda - kmitočet v kmitočtovém rozsahu 3 kHz až 30 MHz, příklad.....	80
Obrázek E.5 - Prevence saturace potlačovacích filtrů použitím přídavných oddělovacích kondenzátorů.....	81
Obrázek E.6 - Změna v rezonančním kmitočtu způsobená zvětšením a zmenšením kapacity oddělovacích kondenzátorů.....	81
Obrázek E.7 - Příklad obvodu CD-AN, který může zvýšit nebo snížit kapacitu blokovacích kondenzátorů LC oddělovacího obvodu.....	81
Tabulka 1 - Kmitočty ve vysokofrekvenčním (RF) rozsahu stanovené ITU pro použití jako základní kmitočty ISM.....	22
Tabulka 2 - Mezní hodnoty rušivých napětí pro zařízení třídy A skupiny 1 při měření na zkušebním stanovišti (vstup/výstup (port) střídavým (AC) napájením).....	24
Tabulka 3 - Mezní hodnoty rušení šířeného vedením pro zařízení třídy A skupiny 1 při měření na zkušebním stanovišti (vstup/výstup (port) stejnosměrným (DC) napájením).....	25
Tabulka 4 - Mezní hodnoty rušivých napětí pro zařízení třídy B skupiny 1 při měření na zkušebním stanovišti (vstup/výstup (port) střídavým (AC) napájením).....	26
Tabulka 5 - Mezní hodnoty rušivých napětí pro zařízení třídy B skupiny 1 při měření na zkušebním stanovišti (vstup/výstup (port) stejnosměrným (DC) napájením).....	26
Tabulka 6 - Použitelnost měření na vstupu/výstupu (portu) stejnosměrného (DC) napájení.....	26
Tabulka 7 - Meze pro rušení šířené vedením měřené na zkušebním stanovišti (galvanický síťový	

vstup/výstup (port)).....	27
Tabulka 8 - Mezní hodnoty rušivého elektromagnetického vyzařování pro zařízení třídy A, skupiny 1 při měření na zkušebním stanovišti.....	28
Tabulka 9 - Mezní hodnoty rušivého elektromagnetického vyzařování pro zařízení třídy B, skupiny 1 při měření na zkušebním stanovišti.....	28

Tabulka 10 - Požadovaný nejvyšší kmitočet pro měření vyzařovaného rušení.....	29
Tabulka 11 - Meze elektromagnetického rušení šířeného zářením pro zařízení skupiny 1 měřené na zkušebním stanovišti.....	29
Tabulka 12 - Mezní hodnoty rušivých napětí pro zařízení třídy A skupiny 2 při měření na zkušebním stanovišti (vstup/výstup (port) střídavým (AC) napájením).....	30
Tabulka 13 - Mezní hodnoty rušivých napětí pro zařízení třídy B skupiny 2 při měření na zkušebním stanovišti (vstup/výstup (port) střídavým (AC) napájením).....	30
Tabulka 14 - Mezní hodnoty rušivého elektromagnetického vyzařování pro zařízení třídy A, skupiny 2 při měření na zkušebním stanovišti.....	32
Tabulka 15 - Mezní hodnoty rušivého elektromagnetického vyzařování pro zařízení EDM třídy A a zařízení pro obloukové svařování při měření na zkušebním stanovišti.....	33
Tabulka 16 - Mezní hodnoty rušivého elektromagnetického vyzařování pro zařízení třídy B, skupiny 2 při měření na zkušebním stanovišti.....	33
Tabulka 17 - Vrcholové mezní hodnoty rušivého elektromagnetického vyzařování pro zařízení skupiny 2 pracující na kmitočtech nad 400 MHz.....	34
Tabulka 18 - Vážené mezní hodnoty rušivého elektromagnetického vyzařování pro zařízení skupiny 2, pracující na kmitočtech nad 400 MHz.....	34
Tabulka 19 - Úrovně pravděpodobnosti distribuce amplitudy (APD) rušivého elektromagnetického vyzařování korespondující s mezemi $10^{-1}$ pro zařízení třídy B, skupiny 2, pracující na kmitočtech nad 400 MHz.....	35
Tabulka 20 - Mezní hodnoty elektromagnetického rušení šířeného zářením pro zařízení třídy A, skupiny 1, měřená v místě instalace ( <i>in situ</i> ).....	36
Tabulka 21 - Mezní hodnoty elektromagnetického rušení šířeného zářením pro zařízení třídy A, skupiny 2, měřená v místě instalace ( <i>in situ</i> ).....	36
Tabulka 22 - Provozní režimy pro upevněné roboty.....	52
Tabulka 23 - Provozní režimy pro pohyblivé	

roboty.....	53
Tabulka 24 - Kmitočtové podrozsahy, které se musí použít pro vážená měření.....	62
Tabulka C.1 - Mezní hodnoty rušivého elektromagnetického vyzařování pro měření v místě instalace ( <i>in situ</i> ), aby byly chráněny specifické rádiové služby týkající se bezpečnosti v konkrétních územích.....	67
Tabulka C.2 - Kmitočtová pásma přidělená rádiovým službám týkajícím se bezpečnosti.....	67
Tabulka C.3 - Kmitočtová pásma přidělená citlivým rádiovým službám.....	69
Tabulka F.1 - Meze rušivého napětí a proudu pro zařízení skupiny 1 a 2 měřené na zkušebním stanovišti (anténní port).....	82

# Úvod

Tato publikace CISPR obsahuje kromě obecných požadavků pro snižování vysokofrekvenčního (RF) rušení ze zařízení určených pro používání v průmyslových, vědeckých a zdravotnických (ISM) elektrických zařízeních, rovněž specifické požadavky pro snižování vysokofrekvenčního rušení způsobeného ISM RF zařízeními ve smyslu definice Mezinárodní telekomunikační unie (ITU), viz také definici 3.1.18 tohoto dokumentu. CISPR a ITU sdílí odpovědnost za ochranu rádiových služeb, s ohledem na provozování zařízení ISM RF.

CISPR se zabývá kontrolou vysokofrekvenčního rušení ze zařízení ISM RF tak, že tato rušení posuzuje a vyhodnocuje buď na standardizovaném zkušebním stanovišti, nebo v místě provozu v případě individuálního zařízení ISM RF, které nelze zkoušet na standardizovaném stanovišti. V důsledku toho tato publikace CISPR obsahuje požadavky pro posouzení vyhovění obou případů, zařízení posuzovaných podle výsledků typových zkoušek na standardizovaných zkušebních stanovištích nebo individuálních zařízení zkoušených za podmínek v místě nasazení (*in situ*).

ITU se zabývá kontrolou vysokofrekvenčního rušení ze zařízení ISM RF, která jsou v normální činnosti a použití v místě svého provozu (viz definici 1.15 v Rádiových předpisech (2020) ITU). Tam je používání vysokofrekvenční energie přenášené ze zařízení ISM RF vyzařováním, indukční nebo kapacitní vazbou omezeno na místo takového individuálního zařízení.

Tato publikace CISPR obsahuje v článku 6.3 základní požadavky pro posouzení vysokofrekvenčních emisí ze zařízení ISM RF na standardizovaných měřicích stanovištích. Tyto požadavky se vztahují na typové zkoušky zařízení ISM RF pracujících s kmitočty až do 18 GHz. V článku 6.4 dále obsahuje základní požadavky pro posouzení vysokofrekvenčního rušení v místě instalace (*in situ*) individuálního zařízení ISM RF v kmitočtovém rozsahu do 1 GHz. Všechny požadavky byly stanoveny v těsné spolupráci s ITU a jsou ITU schváleny.

Při provozování a používání určitých typů zařízení ISM RF by si však výrobce, firma instalující zařízení a/nebo zákazník měli být vědomi toho, že mohou existovat další národní opatření týkající se možné licence k provozu a nutnosti ochrany místních rádiových služeb a zařízení. V závislosti na konkrétní zemi mohou taková dodatečná opatření platit pro individuální zařízení ISM RF provozovaná na kmitočtech mimo stanovená pásma ITU (viz tabulku 1). Mohou také platit na zařízení ISM RF provozovaná na kmitočtech nad 18 GHz. Pro tato posouzení vyhovění podle relevantních národních ustanovení v kmitočtovém rozsahu nad 18 GHz.

Doporučení CISPR pro ochranu rádiových služeb v konkrétních oblastech lze najít v příloze C tohoto dokumentu.

# 1 Rozsah platnosti

Tento dokument platí pro průmyslová, vědecká a zdravotnická zařízení pracující v kmitočtovém rozsahu 0 Hz až 400 GHz a pro domácí či podobná zařízení určená pro generování a/nebo místní používání vysokofrekvenční energie.

Tento dokument pokrývá požadavky na emisi v souvislosti s vysokofrekvenčním (RF) rušením v kmitočtovém rozsahu od 9 kHz do 400 GHz.

Pro vysokofrekvenční aplikace ISM ve smyslu definice obsažené v Rádiových předpisech (2020) ITU, (viz definici 3.1.18), tento dokument pokrývá emisní požadavky pro vysokofrekvenční rušení v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 18 GHz.

Zařízení ISM, která zahrnují funkce vysokofrekvenčního vysílání/příjmu (hostující zařízení s vysokofrekvenční funkcionalitou), jsou zahrnuta v rozsahu platnosti tohoto dokumentu, viz příloha F. Požadavky na emisi v tomto dokumentu však nejsou k použití na záměrné vysílání z vysokofrekvenčního vysílače, jak je definován ITU, včetně jeho nežádoucích emisí.

POZNÁMKA 1 Toto vyloučení se použije pouze na emise ze záměrného vysokofrekvenčního vysílače. Kombinované emise, například emise, které jsou výsledkem intermodulace mezi rádiovými a nerádiovými podsestavami zařízení ISM, však nejsou předmětem tohoto vyloučení.

POZNÁMKA 2 Požadavky platné pro emisi indukčních varných zařízení jsou specifikovány v CISPR 14-1 [1] [1]).

Požadavky pro vysokofrekvenční ISM osvětlovací přístroje a UV zářiče pracující na kmitočtech uvnitř ISM pásem definovaných Rádiových předpisech ITU jsou v tomto dokumentu obsaženy.

Roboty použité pro průmyslové, vědecké a zdravotnické aplikace jsou v rozsahu platnosti tohoto dokumentu.

PŘÍKLAD Svařovací roboty, stříkací roboty, manipulační roboty, zpracující roboty, sestavující roboty, zdravotnické roboty, vzdělávací a pokusné roboty. Souhrnný seznam robotů v rozsahu platnosti tohoto dokumentu je uveden na IEC v zóně EMC.

POZNÁMKA 3 Létající roboty, roboty pomoci v domácnosti, roboty hračky a zábavné roboty jsou příklady robotů v rozsahu platnosti ostatních norem CISPR.

Zařízení, na která se vztahují jiné emisní normy CISPR určené pro výrobek nebo skupinu výrobků, do rozsahu platnosti tohoto dokumentu nespádají.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**

---

[1] Čísla v hranatých závorkách se vztahují na bibliografii.