

2003

	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)- Část 2-4: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových závodech	ČSN EN 61000-2-4 ed. 2 33 3432
---	--	---

idt IEC 61000-2-4:2002

Electromagnetic compatibility (EMC) -

Part 2-4: Environment - Compatibility levels in industrial plants for low-frequency conducted disturbances

Compatibilité électromagnétique (CEM) -

Partie 2-4: Environnement - Niveaux de compatibilité dans les installations industrielles pour les perturbations nocives à basse fréquence

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -

Teil 2-4: Umgebungsbedingungen - Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen in Industrieanlagen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61000-2-4:2002. Evropská norma EN 61000-2-4:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61000-2-4:2002. The European Standard EN 61000-2-4:2002 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2005-09-01 se ruší ČSN EN 61000-2-4 (33 3432) z prosince 1996, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může používat dosud platná ČSN EN 61000-2-4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2: Prostředí - Oddíl 4: Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových závodech (33 3432) z prosince 1996 v souladu s předmluvou EN 61000-4:2002.

Změny proti předchozí normě

Byl doplněn text v kapitolách Rozsah platnosti, Normativní odkazy, Definice, Kompatibilní úrovně. Tabulky z kapitoly 5 byly přesunuty do nové kapitoly 6 se stejným názvem Kompatibilní úrovně. Byla vložena nová informativní příloha A Vysvětlení a příklady pro mezipřehledné. Původní informativní příloha A byla změněna na informativní přílohu B Příklady očekávaných úrovní rušení v typických průmyslových sítích. Byla vložena nová informativní příloha C Mezipřehledné a napětí na vyšších kmitočtech. Byla vložena nová příloha Bibliografie.

Citované normy

IEC 60050-101 zavedena v ČSN IEC 60050-101 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 101: Matematika (idt IEC 60050-101:1998)

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

IEC 60050-551 zavedena v ČSN IEC 60050-551 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 551: Výkonová elektronika (idt IEC 60050-551:1998)

IEC 61000-2-2 zavedena v ČSN EN 61000-2-2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-2: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí (idt EN 61000-2-2:2002, idt IEC 61000-2-2:2002)

IEC 61000-2-12 dosud nevydána

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 61000-2-4:2002 navíc však obsahuje normativní přílohu ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi.

Informativní údaje z IEC 61000-2-4:2002

Mezinárodní norma IEC 61000-2-4 byla připravena subkomisí 77A: Nízkofrekvenční jevy, technické komise IEC 77: Elektromagnetická kompatibilita.

Tato norma tvoří část 2-4 souboru norem IEC 61000. Tato norma má status základní normy EMC podle

Směrnice IEC 107.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání z roku 1994 a je technickou revizí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
77A/378/FDIS	77A/383/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 3.

Přílohy A, B a C jsou pouze pro informaci.

Strana 3

Komise rozhodla, že obsah základní normy a jejích změn zůstane nezměněn až do roku 2010. V té době bude publikace:

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům A.1 a C.3 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: J. ©míd - NELKO TANVALD, IČO-63136791, Ing. Jaroslav ©míd, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 4

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 61000-2-4
Září 2002

ICS 33.100.10; 33.100.20
-4:1994

Nahrazuje EN 61000--

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) -
Část 2-4: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení
šířené vedením v průmyslových závodech
(IEC 61000-2-4:2002)
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 2-4: Environment - Compatibility levels in industrial plants
for low-frequency conducted disturbances
(IEC 61000-2-4:2002)

Compatibilité électromagnétique (CEM) -
Partie 2-4: Environnement - Niveaux de
compatibilité dans les installations
industrielles pour
les perturbations conduites à basse fréquence
(CEI 61000-2-4:2002)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -
Teil 2-4: Umgebungsbedingungen -
Verträglichkeitspegel für niederfrequente
leitungsgeführte Störgrößen in
Industrieanlagen
(IEC 61000-2-4:2002)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2002-09-01. 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, Švédska 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

© 2002 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61000--

-4:2002 E

Předmluva

Text dokumentu 77A/378/FDIS, budoucí 2. vydání IEC 61000-2-4, vypracovaný v SC 77A Nízkofrekvenční jevy IEC TC 77 Elektromagnetická kompatibilita, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61000-2-4 dne 2002-09-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61000-2-4:1994.

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) 2003-06-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2005-09-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

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

V této normě příloha ZA je normativní a přílohy A, B a C jsou informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61000-2-4:2002 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Rozsah platnosti

..... 10

2 Normativní odkazy

.....	10
3	
Definice	
.....	
.....	11
3.1 Všeobecné	
definice	
.....	11
3.2 Definice týkající se	
jevů.....	12
4 Třídy elektromagnetického	
prostředí.....	14
5 Kompatibilní	
úrovně	
.....	14
5.1 Všeobecná	
přípomínka	
.....	14
5.2 Odchylky	
napětí	
.....	
15	
5.3 Krátkodobé poklesy a přerušení	
napětí.....	15
5.4 Nesymetrie (asymetrie)	
napětí.....	15
5.5 Dočasná odchylka sí»ového	
kmitočtu.....	15
5.6	
Harmonické	
.....	
.....	16
5.7	
Meziharmonické	
.....	
16	
5.8 Složky napětí na vyšších kmitočtech (nad 50.	
harmonickou).....	17
5.9 Přechodná	

přepětí.....	17
5.10 Stejnoseměrná složka.....	17
6 Kompatibilní úrovně.....	17
Příloha A (informativní) Vysvětlení a příklady pro meziharmonické.....	20
A.1 Rozlišení nesinusových napětí a proudů.....	20
A.2 Časově proměnné jevy.....	21
A.3 Definice dalších termínů.....	21
Příloha B (informativní) Příklady očekávaných úrovní rušení v typických průmyslových sítích.....	22
B.1 Úrovně rušivých napětí v průmyslových sítích způsobené velkými měniči.....	22
B.2 Úrovně rušivého napětí v průmyslových sítích při velkém zatížení.....	25
B.3 Krátkodobé poklesy a krátká přerušení napětí.....	26
B.4 Přechodná přepětí.....	27
Příloha C (informativní) Meziharmonické a napětí na vyšších kmitočtech.....	29
C.1 Zdroje meziharmonických.....	29
C.2 Metody zmírňování vlivů.....	32
C.3 Napětí na vyšších kmitočtech.....	33

Bibliografie

..... 35

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi

..... 36

Obrázek 1 - Kompatibilní úrovně pro mezipharmónické (Odezva flikrmetru pro $P_{st} = 1$ s ohledem na žárovky 60 W).. 19

Obrázek B.1 - Příklad rozvodu energie v průmyslu s válcovacími stolicemi..... 23

Obrázek B.2 - Příklad rozvodu energie v papírenském průmyslu..... 24

Obrázek B.3 - Příklad rozvodu energie ve všeobecném zpracovatelském průmyslu..... 26

Obrázek B.4 - ITI (CEBEMA) - Křivka obálky tolerance ITE..... 28

Strana 8

Strana

Tabulka 1 - Kompatibilní úrovně pro odchylky napětí, nesymetrii napětí a změny síťového kmitočtu..... 17

Tabulka 2 - Kompatibilní úrovně pro harmonické - Harmonické složky napětí Harmonické lichého řádu mimo násobků tří..... 18

Tabulka 3 - Kompatibilní úrovně pro harmonické - Harmonické složky napětí Harmonické lichého řádu, které jsou násobkem tří..... 18

Tabulka 4 - Kompatibilní úrovně - Harmonické složky napětí sudého řádu..... 18

Tabulka 5 - Kompatibilní úrovně pro celkové harmonické zkreslení..... 19

Tabulka B.1 - Typ sítě

.. 22

Tabulka B.2 - Úrovně rušivých napětí v typickém zpracovatelském průmyslu..... 25

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

Metody a prostředky zmírňování vlivů

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 61000-3-11).

Podrobné informace o různých typech rušení, která lze očekávat ve veřejných rozvodných sítích je

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61000 se týká rušení šířených vedením v kmitočtovém rozsahu od 0 kHz do 9 kHz. Tato norma uvádí číselné hodnoty kompatibilních úrovní pro průmyslové a neveřejné střídavé distribuční sítě jmenovitého napětí až do 35 kV a jmenovitého kmitočtu 50 Hz nebo 60 Hz.

Napájecí systémy na lodích, letadlech, plošinách mimo pevninu a na železnicích nejsou zahrnuty.

Kompatibilní úrovně specifikované v této normě platí v napájecím bodu uvnitř závodu. Zkušební úrovně rušení na svorkách vstupu napájení zařízení, jejichž napájení je z výše uvedených sítí, se mohou převážně považovat za stejné jako v napájecím bodu uvnitř závodu. V některých situacích tomu tak není, zejména v případě dlouhého vedení určeného k napájení konkrétní zátěže nebo v případě rušení generovaného nebo zesilovaného uvnitř instalace, v které zařízení tvoří její část.

Kompatibilní úrovně jsou specifikovány pro elektromagnetická rušení typů, které mohou být v jakémkoliv napájecím bodu (IPC) uvnitř průmyslových závodů nebo jiných neveřejných sítí očekávány, jako návod pro:

- a) sestavení mezí emise rušení do průmyslových napájecích sítí (včetně plánovacích úrovní definovaných v 3.1.5);

POZNÁMKA 1 V elektromagnetických prostředích průmyslových závodů nebo jiných neveřejných sítí je možný velmi široký rozsah podmínek. Tyto podmínky jsou v této normě aproximovány pomocí tří tříd popsaných v kapitole 4. Při sestavování výše zmíněných mezí však provozovatel takovéto sítě zodpovídá za respektování konkrétních elektromagnetických a ekonomických podmínek včetně charakteristik zařízení.

- b) volbu úrovní odolnosti pro zařízení v těchto sítích.

Uvažované jevy rušení jsou:

- odchylky napětí;
- krátkodobé poklesy a krátká přerušení napětí;
- nesymetrie napětí;
- změny kmitočtu sítě;
- harmonické až do řádu 50;
- mezipharmonické až do 50. harmonické;
- složky napětí na vyšších kmitočtech (nad 50. harmonickou);
- stejnosměrná složka;

- přechodná přepětí.

Kompatibilní úrovně jsou uvedeny pro různé třídy elektromagnetického prostředí určeného charakteristikami napájecí sítě.

POZNÁMKA 2 Kompatibilní úrovně ve společném napájecím bodu (PCC) ve veřejných rozvodných sítích jsou stanoveny v IEC 61000-2-2 pro sítě nízkého napětí a v IEC 61000-2-12 pro sítě vysokého napětí. Technické zprávy IEC 61000-3-6 a IEC 61000-3-7 popisují přístup dodavatelů elektřiny k omezování emisí z instalací a z velkých zátěží.

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 60050-101 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 101: Matematika
(*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 101: Mathematics*)

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

IEC 60050-551 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Část 551: Výkonová elektronika
(*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 551: Power electronics*)

Strana 11

IEC 61000-2-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-2: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály v rozvodných sítích nízkého napětí
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-2: Environment - Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems*)

IEC 61000-2-12 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-2: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály v rozvodných sítích vysokého napětí
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-2: Environment - Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public medium-voltage power supply systems*)¹

-- Vynechaný text --