

2003

	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-7: Zkušební a měřicí technika - Všeobecná směrnice o měření a měřicích přístrojích harmonických a mezipharmonických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich	ČSN EN 61000-4-7 ed. 2 33 3432
---	--	---

idt IEC 61000-4-7:2002

Electromagnetic compatibility (EMC) -

Part 4-7: Testing and measurement techniques - General guide on harmonics and interharmonics measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto

Compatibilité électromagnétique (CEM) -

Partie 4-7: Techniques d'essai et de mesure - Guide général relatif aux mesures d'harmoniques et d'interharmoniques,
ainsi qu'à l'appareillage de mesure, applicable aux réseaux d'alimentation et aux appareils qui y sont raccordés

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -

Teil 4-7: Prüf- und Messverfahren - Allgemeiner Leitfaden für Verfahren und Geräte zur Messung von Oberschwingungen
und Zwischenharmonischen in Stromversorgungsnetzen und angeschlossenen Geräten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61000-4-7:2002. Evropská norma EN 61000-4-7:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61000-4-7:2002. The European Standard EN 61000-4-7:2002 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2005-10-01 se ruší ČSN EN 61000-4-7 (33 3432) ze srpna 1994, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Strana 2

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může používat dosud platná ČSN EN 61000-4-7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí techniky - Díl 7: Všeobecný pokyn o měření a měřicích přístrojích harmonických a mezipharmonických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich (33 3432) ze srpna 1994 v souladu s předmluvou EN 61000-4-7:2002.

Změny proti předchozí normě

Byly zcela změněny všechny kapitoly a byly vloženy nové informativní přílohy: A Měření mezipharmonických; B Měření nad rozsahem kmitočtů harmonických do 9 kHz; C Technické pokyny pro metodu seskupování.

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 61000-3-2 zavedena v ČSN EN 61000-3-2 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně) (idt EN 61000-3-2:2000, mod IEC 61000-3-2:2000)

IEC 61967-1 zavedena v ČSN EN 61967-1 (35 8798) Integrované obvody - Měření elektromagnetických emisí, 150 kHz až 1 GHz - Část 1: Všeobecné podmínky a definice (idt EN 61967-1:2002, idt IEC 61967-1:2002)

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 61000-4-7:2002 navíc však obsahuje normativní přílohu ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi.

Informativní údaje z IEC 61000-4-7:2002

Mezinárodní norma IEC 61000-4-7 byla připravena subkomisí 77A: Nízkofrekvenční jevy, technické komise IEC 77: Elektromagnetická kompatibilita.

Tato norma tvoří část 4-7 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 1991 a je technickou revizí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
77A/382/FDIS	77A/387/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.

Komise rozhodla, že obsah této normy zůstane nezměněn do roku 2005. V té době bude publikace:

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 3.1, 5.4, příloze A a k článku C.2 doplněny informativní národní poznámky.

Strana 3

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

Strana 5

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) -

Část 4-7: Zkušební a měřicí technika -

Všeobecná směrnice o měření a měřicích přístrojích harmonických
a mezipharmonických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich
(IEC 61000-4-7:2002)

Electromagnetic compatibility (EMC) -

Part 4-7: Testing and measurement techniques -

General guide on harmonics and interharmonics measurements and
instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto
(IEC 61000-4-7:2002)

Compatibilité électromagnétique (CEM) -

Partie 4-7: Techniques d'essai et de mesure -

Guide général relatif aux mesures

d'harmoniques

et d'interharmoniques, ainsi qu'à l'appareillage

de mesure, applicable aux réseaux

d'alimentation

et aux appareils qui y sont raccordés

(CEI 61000-4-7:2002)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

-

Teil 4-7: Prüf- und Messverfahren -

Allgemeiner Leitfaden für Verfahren und

Geräte

zur Messung von Oberschwingungen und

Zwischenharmonischen in

Stromversorgungsnetzen und

angeschlossenen

Geräten

(IEC 61000-4-7:2002)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2002-10-01. 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, Maltý, 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--

Předmluva

Text dokumentu 77A/382/FDIS, budoucí 2. vydání IEC 61000-4-7, vypracovaný v SC 77A Nízkofrekvenční jevy IEC TC 77 Elektromagnetická kompatibilita, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61000-4-7 dne 2002-10-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61000-4-7:1993.

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) 2003-07-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2005-10-01

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 61000-4-7:2002 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	
Definice týkající se kmitočtové	
analýzy.....	11
3.2	
Definice týkající se	
harmonických.....	12
3.3	
Definice týkající se činitelů	
zkreslení.....	12
3.4	
Definice týkající se	
meziharmonických.....	13
3.5	
Označování	
.....	
.....	14
3.5.1	
Značky a	
zkratky	
.....	
14	
3.5.2	
Indexy	
.....	
.....	14
4	
Všeobecné koncepce a společné požadavky pro všechny typy přístrojového	
vybavení.....	15
4.1	
Charakteristiky měřeného	
signálu.....	15
4.2	
Třídy přesnosti	
přístrojů.....	
15	
4.3	
Typy	
měření	
.....	
.....	16
4.4	
Všeobecná struktura	
přístroje.....	16
4.4.1	
Hlavní	

přístroj	
.....	
... 16	
4.4.2 Části následného zpracování.....	17
5 Měření harmonických	
.....	17
5.1 Vstupní obvod proudu	
.....	17
5.2 Vstupní obvod napětí.....	
18	
5.3 Požadavky na přesnost.....	
18	
5.4 Měřicí sestava pro určení emise.....	20
5.5 Určování emisí harmonických.....	
21	
5.5.1 Vytváření skupin a vyhlazování.....	21
5.5.2 Shoda s mezemi emise.....	22
5.6 Určování podskupin harmonické napětí.....	22
6 Ostatní principy analýzy.....	
23	
7 Přechodné období	
.....	23
8 Všeobecně	
.....	
..... 23	

meziharmonických..... 24

Příloha B (informativní) Měření nad rozsahem kmitočtů harmonických do 9 kHz..... 26

Příloha C (informativní) Technické pokyny pro metodu seskupování..... 28

Bibliografie

..... 36

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

..... 37

Obrázky

Obrázek 1 - Všeobecná struktura měřicího přístroje..... 17

Obrázek 2 - Měřicí sestava pro jednofázové měření emise..... 20

Obrázek 3 - Měřicí sestava pro trojfázová měření emise..... 20

Obrázek 4 - Znázornění skupin harmonické a meziharmonických (zde znázorněno pro síť 50 Hz)..... 21

Strana 8

Strana

Obrázek 5 - Realizace digitálního filtru dolní propusti: z^{-1} označuje zpoždění časového okna, a a b jsou koeficienty filtru (hodnoty viz tabulka 2)..... 22

Obrázek 6 - Znázornění podskupiny harmonické a vycentrované podskupiny meziharmonických (napájení 50 Hz)

..... 22

Obrázek B.1 - Zobrazení kmitočtových pásem pro měření v rozsahu 2 kHz až 9 kHz..... 27

Obrázek C.1 - Velká změna proudu 5. harmonické..... 30

Obrázek C.2 - Velká změna napětí 5.

harmonické.....	31
Obrázek C.3 - Změna proudu 3. harmonické spotřebiče mikrovlnné trouby.....	31
Obrázek C.4 - Komunikační signál 178 Hz zároveň s 3. a 5. harmonickou.....	32
Obrázek C.5 - Meziharmonická na 287 Hz, pátá a šestá harmonická.....	32
Obrázek C.6 - Modulovaná 5. harmonická a meziharmonická na 287 Hz.....	34
Obrázek C.7 - Složkové vektory na kmitočtech 245 Hz a 255 Hz.....	35

Tabulky

Tabulka 1 - Požadavky na přesnost měření proudu, napětí a výkonu.....	18
Tabulka 2 - Koeficienty vyhlazovacího filtru podle šířky okna.....	23

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 nespadají 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 61000-6-1).

Tyto normy budou chronologicky vydávány a podle toho číslovány.

Tato část je mezinárodní norma pro měření harmonických proudů a napětí v rozvodných napájecích sítích a harmonických proudů emitovaných zařízení. Specifikuje také funkci standardního měřicího přístroje.

Strana 10

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61000 se týká přístrojové techniky určené k měření spektrálních složek v kmitočtovém rozsahu do 9 kHz, které jsou superponovány na základní složku napájecích sítí 50 Hz a 60 Hz. Z praktických důvodů, tato norma rozlišuje mezi harmonickými, mezipharmonickými a ostatními složkami nad rozsahem kmitočtů harmonických do 9 kHz.

Tato norma definuje měřicí přístrojovou techniku určenou ke zkoušení jednotlivých zařízení podle mezí emise stanovených v určitých normách (například meze harmonických proudů jsou stanoveny v IEC 61000-3-2) a rovněž určenou k měření harmonických proudů a napětí v aktuálních napájecích sítích. Přístrojová technika pro měření nad rozsahem kmitočtů harmonických do 9 kHz je předběžně definována (viz příloha B).

POZNÁMKA 1 Tato norma se podrobně zabývá přístroji založenými na diskrétní Fourierově transformaci.

POZNÁMKA 2 Popis funkce a struktury měřicích přístrojů v této normě je velmi jednoznačný a je zamýšleno brát jej doslovně. Proto je nutné mít referenční přístroje s reprodukovatelnými výsledky nezávisle na charakteristikách vstupních signálů.

POZNÁMKA 3 Přístroj je definován pro měření harmonických do řádu 50.

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 61000-3-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A)

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)

IEC 61967-1 Integrované obvody - Měření elektromagnetických emisí 150 kHz až 1 GHz - Část 1: Měřicí podmínky a definice

(Integrated circuits - Measurement of electromagnetic emissions, 150 kHz to 1 GHz - Part 1: Measurement conditions and definitions)¹

-- Vynechaný text --