

2017

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - ČSN
Část 4-31: Zkušební a měřicí technika - Širokopásmové rušení šířené EN 61000-4-31
vedením
na střídavých síťových vstupech/výstupech - Zkouška odolnosti 33 3432

idt IEC 61000-4-31:2016

Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-31: Testing and measurement techniques - AC mains ports broadband conducted disturbance immunity test

Compatibilité Electromagnétique (CEM) -
Partie 4-31: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux perturbations conduites a large bande sur les acces d'alimentation secteur en courant alternative

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -
Teil 4-31: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte breitbandige Störgrößen
an Wechselstrom-Netzanschlüssen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61000-4-31:2017. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61000-4-31:2017. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

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

IEC 61000-4-6:2013 zavedena v ČSN EN 61000-4-6:2014 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

Související ČSN

ČSN EN 55016-1-2 ed. 2 (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

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).

V této normě se používá zavedené označení logaritmické jednotky dBm. Označení této jednotky podle ČSN IEC 60027-3:2004 má být dB (1 mW).

Informativní údaje z IEC 61000-4-31:2016

Mezinárodní normu IEC 61000-4-31 vypracovala subkomise 77B *Vysokofrekvenční jevy* technické komise IEC/TC *Elektromagnetická kompatibilita*.

Tvoří část 4-31 souboru IEC 61000. Má status základní publikace EMC v souladu s IEC Pokynem 107.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
77B/758/FDIS	77B/760/RVD

Úplnou informaci o hlasování 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 IEC 61000 se společným názvem *Elektromagnetická kompatibilita (EMC)* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace 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 publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 3.9 a A.1 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jaroslav Šmíd - NELKO TANVALD, IČ 63136791, Ing. Jaroslav Šmíd, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 61000-4-31

Únor 2017

ICS
33.100.20

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) -
Část 4-31: Zkušební a měřicí technika - Širokopásmové rušení šířené vedením na střídavých síťových vstupech/výstupech - Zkouška odolnosti
(IEC 61000-4-31:2016)

Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-31: Testing and measurement techniques - AC mains ports broadband conducted disturbance immunity test
(IEC 61000-4-31:2016)

Compatibilité Electromagnétique (CEM) -
Partie 4-31: Techniques d'essai et de mesure -
Essai d'immunité aux perturbations conduites
a large bande sur les acces d'alimentation
secteur en courant alternative
(IEC 61000-4-31:2016)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -
Teil 4-31: Prüf- und Messverfahren - Prüfung
der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte
breitbandige Störgrößen an Wechselstrom-
Netzanschlüssen
(IEC 61000-4-31:2016)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2016-09-01. 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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Srbska, Spojeného království, Španělska, Švédska, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2017 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Evropská předmluva

Text dokumentu 77B/758/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 61000-4-31, který vypracovala subkomise SC 77B *Vysokofrekvenční jevy* technické komise IEC/TC 77 *Elektromagnetická kompatibilita*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61000-4-31:2017.

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) 2017-08-24
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2020-02-24

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61000-4-31:2016 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	7
1..... Rozsah platnosti a předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Obecně.....	10
5..... Zkušební úrovně.....	10
6..... Zkušební zařízení a postupy nastavení úrovně.....	12
6.1..... Zkušební generátor.....	12
6.2..... Vazební a oddělovací prostředky.....	13
6.2.1... Obecně.....	13
6.2.2... CDND pro zkoušený vstup/výstup.....	13
6.2.3... Vazební/oddělovací síť (CDN) pro kabely, které nejsou zkoušeny.....	14
6.3..... Ověřování zkušebních systémů.....	16
6.3.1...	

Obecně.....	16
6.3.2... Postup ověření plochosti zkušebního generátoru.....	16
6.3.3... Postup ověření vložného útlumu CDND používající transformátorové přípravky.....	17
6.3.4... Vložný útlum vazebního systému injektování.....	19
6.4..... Postup nastavení zkušební úrovně.....	20
6.4.1... Obecně.....	20
6.4.2... Nastavení výstupní úrovně na vstupu/výstupu EUT u CDND.....	20
7..... Zkušební sestava a metody injektování.....	21
7.1..... Zkušební sestava.....	21
7.2..... EUT skládající se z jedné jednotky.....	21
7.3..... EUT složené z několika jednotek.....	22
7.4..... Aplikace zakončení CDN a CDND.....	23
8..... Postup zkoušky.....	25
9..... Vyhodnocení výsledků zkoušky.....	25
10..... Protokol o zkoušce.....	25
Příloha A (informativní) Nejistota měření spektrální hustoty zkušební úrovně výkonu.....	27

A.1..... Obecně.....	27
A.2..... Rozdělení nejistot pro zkušební metody.....	27
A.2.1.. Obecné značky.....	27
A.2.2.. Definice měřené veličiny.....	27
A.2.3.. Přispěvatelé MU měřené veličiny.....	27
A.2.4.. Vstupní veličiny a příklady výpočtů rozšířené nejistoty.....	28
A.3..... Vyjádření vypočtené nejistoty měření a její aplikace.....	30
Příloha B (informativní) Důvod pro výběr preferovaného širokopásmového zdroje - Informace o generování zkušebního signálu.....	31
B.1..... Obecně.....	31
B.2..... Principy generování širokopásmových signálů s omezeným pásmem.....	31
B.2.1.. Obecně.....	31
B.2.2.. Generování (skutečného) náhodného šumu.....	31

B.2.3.. Pseudonáhodné sekvence šumu.....	32
B.2.4.. Impulz.....	36
B.2.5.. Schéma OFDM.....	38
B.3.... Volba preferovaného širokopásmového zdroje.....	40
Bibliografie.....	41
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	42
Obrázek 1 - Zkouška odolnosti proti širokopásmovým rušením šířeným vedením.....	10
Obrázek 2 - Příklad spektra napětí širokopásmového zkušebního signálu měřený v šířce pásma rozlišitelnosti 120 kHz.	12
Obrázek 3 - Princip zkušebního generátoru.....	13
Obrázek 4 - Příklad zjednodušeného schématu obvodu CDND.....	14
Obrázek 5 - Příklad vazební a oddělovací sítě pro napájecí vstupy/výstupy jiné než AC sítě.....	15
Obrázek 6 - Zkušební sestava týkající se zkušebního generátoru plochého a typického zkušebního signálu.....	17
Obrázek 7 - Typické schéma zapojení transformátorového přípravku zobrazující 50 W stranu a 100 W stranu transformátoru a 2 ks vazebních kondenzátorů 0,1 mF.....	17
Obrázek 8 - Specifikace transformátorového přípravku.....	19
Obrázek 9 - Příklad geometrie sestavy pro ověření vložného útlumu vazebního systému injektování.....	19
Obrázek 10 - Sestava pro vyhodnocení celkového vložného útlumu vazebního systému injektování.....	20

Obrázek 11 - Sestava pro nastavení úrovně.....	21
Obrázek 12 - Příklad zkušební sestavy pro EUT složené z jedné jednotky (pohled shora).....	22
Obrázek 13 - Příklad zkušební sestavy pro EUT složené z několika jednotek (pohled shora).....	23
Obrázek 14 - Zkouška odolnosti pro 2vstupové/výstupové EUT (pokud lze použít pouze CDND).....	24
Obrázek A.1 - Příklad vlivů na zkušební úroveň spektrální hustoty výkonu při použití CDND.....	28
Obrázek B.1 - Zdroj bílého šumu.....	32
Obrázek B.2 - Princip generování širokopásmového signálu s omezeným pásmem libovolným generátorem tvaru vlny	33
Obrázek B.3 - Spektrum signálu pseudonáhodného signálního šumu s omezeným pásmem (měřeno v šířce pásma 120 kHz).....	34
Obrázek B.4 - Ukázka pseudonáhodného signálního šumu s omezeným pásmem v časové oblasti (měřeno osciloskopem).....	34
Obrázek B.5 - Spektrum signálu pseudonáhodného signálního šumu s omezeným pásmem bez anti-alias filtru.....	35
Obrázek B.6 - Ukázka spektra signálu pseudonáhodného signálního šumu s omezeným pásmem (měřeno v šířce pásma 200 Hz).....	36
Obrázek B.7 - Spektrum impulzního signálu s omezeným pásmem (měřeno v šířce pásma 120 kHz).....	37
Obrázek B.8 - Ukázka impulzního signálu s omezeným pásmem v časové doméně (měřeno osciloskopem).....	37
Obrázek B.9 - Ukázka spektra impulzního signálu s omezeným pásmem (měřeno v šířce pásma 200 Hz).....	38
Obrázek B.10 - Spektrum signálu OFDM (měřeno v šířce pásma 120 kHz).....	39

Obrázek B.11 - Ukázka spektra signálu OFDM (měřeno v šířce pásma 200 Hz).....	39
Obrázek B.12 - Spektrum signálu OFDM s krokem amplitudy při 30 MHz (měřeno v šířce pásma 120 kHz).....	40
Tabulka 1 - Zkušební úrovně.....	11
Tabulka 2 - Charakteristiky zkušebního generátoru.....	13
Tabulka 3 - Specifikace hlavních parametrů CDND pro proud ? 16 A.....	14
Tabulka 4 - Použití CDN.....	15
Tabulka A.1 - Postup nastavení úrovně CDND.....	29
Tabulka B.1 - Porovnání metod generování signálu bílého šumu.....	40

Úvod

IEC 61000 se vydává v oddělených částech podle následující struktury:

Část 1: Obecně

Obecné 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 technické zprávy, z nichž některé již byly vydány jako oddíly. Ostatní jsou vydávány s číslem části následovaným pomlčkou a druhým číslem vyznačujícím další dělení (například 61000-6-1).

Tato část je mezinárodní norma, která stanoví požadavky na odolnost a zkušební postupy týkající se širokopásmových rušení šířených vedením.

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato část IEC 61000 se týká odolnosti elektrických a elektronických zařízení proti elektromagnetickým rušením šířeným vedením pocházejícím z určených a/nebo nezamýšlených zdrojů širokopásmového signálu v kmitočtovém rozsahu 150 kHz až 80 MHz.

Předmětem této normy je stanovení společného odkazu pro vyhodnocení odolnosti elektrických a elektronických zařízení vystavených rušením šířeným vedením způsobených určenými a/nebo nezamýšlenými zdroji širokopásmového signálu na AC síťových vstupech/výstupech. Zkušební metoda zdokumentovaná v této normě popisuje konzistentní metodu pro vyhodnocení odolnosti zařízení nebo systému proti definovanému jevu.

Zařízení, které nemá alespoň jeden AC síťový vstup/výstup je vyloučeno. Výkonové vstupy/výstupy neurčené k připojení do AC distribučních sítí nejsou považovány za „AC síťové vstupy/výstupy“, a proto jsou vyloučeny.

Tato norma platí jen pro jednofázové zařízení se jmenovitým vstupním proudem ≤ 16 A; aplikace širokopásmového rušení na vícefázové zařízení a/nebo zařízení se jmenovitým vstupním proudem > 16 A se připravuje.

POZNÁMKA Jak je popsáno v IEC Pokynů 107, tato norma je základní publikace EMC pro použití komisemi výrobků IEC. Jak je rovněž uvedeno v Pokynů 107, komise výrobku IEC jsou zodpovědné za určení, zda tato zkušební norma odolnosti by měla být uplatňována, či nikoli, a pokud se použije, jsou zodpovědné za stanovení vhodné zkušební úrovně a funkčního kritéria. TC 77 a její subkomise jsou připraveny spolupracovat s výrobkovými komisemi při vyhodnocování hodnot jednotlivých zkoušek odolnosti pro jejich výrobky.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.