

|  |                                                                                                                                                                                                 |                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) -<br>Část 4-16: Zkušební a měřicí technika -<br>Zkouška odolnosti proti nesymetrickým<br>rušením šířeným vedením v kmitočtovém rozsahu 0 Hz až<br>150 kHz | ČSN<br>EN 61000-4-16<br><br>33 3432 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

idt IEC 61000-4-16:1998

Electromagnetic compatibility (EMC) -

Part 4-16: Testing and measurement techniques - Test for immunity to conducted, common mode disturbances in

the frequency range 0 Hz to 150 kHz

Compatibilité électromagnétique (CEM) -

Partie 4-16: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux perturbations conduites en mode commun dans

la gamme de fréquences de 0 Hz à 150 kHz

Electromagnetische verträglichkeit (EMV) -

Teil 4-16: Prüf- und Meßverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte, asymmetrische Störgrößen

im Frequenzbereich von 0 Hz bis 150 kHz

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61000-4-16:1998. Evropská norma EN 61000-4-16:1998 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61000-4-16:1998. The European Standard EN 61000-4-16:1998 has the status of a Czech Standard.

## Národní předmluva

### Citované normy

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

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

IEC 60381-2:1978 zavedena v ČSN IEC 381-2 Analogové signály pro systémy řízení procesů - Část 2: Stejnoseměrné napěťové signály (18 0111)

IEC 61000-2-3:1992 zavedena v ČSN IEC 61000-2-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2: Prostředí - Oddíl 3: Popis prostředí vyzařovaných jevů a jevů šířených vedením nevztahujících se k síťovému kmitočtu (33 3431)

IEC 61000-2-5:1995 dosud nezavedena

IEC 61000-4-6:1996 zavedena v ČSN EN 61000-4-6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 6: Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli (idt IEC 1000-4-6:1996) (33 3432)

IEC 61000-4-13 dosud nezavedena

ITU-T K17: 1988 nezavedeno

ITU-T K20: 1996 nezavedeno

ITU-T K21: 1996 nezavedeno

POZNÁMKA - Doporučení ITU jsou dostupná v TESTCOM - Technický a zkušební ústav telekomunikací a pošt Praha, Hvoždanská 3, 148 00 Praha 4.

### Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 61000-4-16:1998 navíc však obsahuje normativní přílohu ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými normami.

### Informativní údaje z IEC 61000-4-16:1998

Mezinárodní norma IEC 61000-4-16 byla připravena subkomisí 77A: Nízkofrekvenční jevy, v technické komisi 77: Elektromagnetická kompatibilita.

Tato norma tvoří část 4-16 z řady IEC 61000. Má status základní normy EMC podle IEC Guide 107.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| FDIS         | Zpráva o hlasování |
| 77A/201/FDIS | 77A/221/RVD        |

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Souvisící ČSN

ČSN EN 61000-4-1 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 1: Přehled zkoušek odolnosti - Základní norma EMC (idt IEC 1000-4-1:1994) (33 3432)

Vypracování normy

Zpracovatel: J. Šmíd - NELKO TANVALD, IČO 47771585, Ing. Jaroslav Šmíd, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 3

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| EVROPSKÁ NORMA    | EN 61000-4-16 |
| EUROPEAN STANDARD | Únor 1998     |
| NORME EUROPÉENNE  |               |
| EUROPÄISCHE NORM  |               |

ICS 33.100

Deskriptory: electromagnetic compatibility, electric equipment, electronic equipment, radio disturbances, direct current, tests, measurements

### **Elektromagnetická kompatibilita (EMC)**

#### **Část 4-16: Zkušební a měřicí technika**

#### **Zkouška odolnosti proti nesymetrickým rušením šířeným vedením v kmitočtovém rozsahu 0 Hz až 150 kHz**

#### **(IEC 61000-4-16:1998)**

Electromagnetic Compatibility (EMC)

Part 4-16: Testing and measurement techniques

Test for immunity to conducted, common mode disturbances

in the frequency range 0 Hz to 150 kHz

(IEC 61000-4-16:1998)

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Partie 4-16: Techniques d'essai et de mesure

-

Essai d'immunité aux perturbations conduites en mode commun dans la gamme de fréquences

de 0 Hz à 150 kHz

(CEI 61000-4-16:1998)

Electromagnetische verträglichkeit (EMV)

Teil 4-16: Prüf- und Meßverfahren

Prüfung der Störfestigkeit gegen

leitungsgeführte, asymmetrische Störgrößen im Frequenzbereich von 0 Hz bis 150 kHz

(IEC 61000-4-16:1998)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1998-01-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní

předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoli modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoli 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, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## **CENELEC**

**Evropská komise 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 Brussels**

Strana 4

---

### **Předmluva**

Text dokumentu 77A/201/FDIS, budoucí vydání 1 IEC 61000-4-16, připravený subkomisí SC 77A, Nízkofrekvenční jevy, v technické komisi IEC TC 77, Elektromagnetická kompatibilita, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61000-4-16 dne 1998-01-01.

Byla stanovena následující data:

- nejzazší datum zavedení této EN na národní úrovni  
vydáním identické národní normy nebo vydáním  
oznámení o schválení EN k přímému použití  
jako normy národní (dop) 1998-10-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,  
které jsou s touto EN v rozporu (dow) 1998-10-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

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

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

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

## Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61000-4-16:1998 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

---

## Obsah

Strana

### Úvod

..... 6

### **1** Rozsah platnosti

..... 7

### **2** Normativní odkazy

..... 7

### **3** Všeobecně

..... 7

### **4** Definice

..... 8

### **5** Zkušební úrovně

..... 8

#### **5.1** Zkušební úrovně síťového kmitočtu.....

9

#### **5.2** Zkušební úrovně v kmitočtovém rozsahu 15 Hz - 150 kHz.....

9

### **6** Zkušební zařízení

.....

|                |                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------|
| 10             |                                                          |
| <b>6.1</b>     | <b>Zkušební generátory</b>                               |
| .....          | 10                                                       |
| <b>6.2</b>     | <b>Ověření charakteristik zkušebního generátoru.....</b> |
|                | 11                                                       |
| <b>6.3</b>     | <b>Vazební/oddělovací síť.....</b>                       |
|                | 11                                                       |
| <b>7</b>       | <b>Zkušební sestava</b>                                  |
| .....          |                                                          |
| 12             |                                                          |
| <b>7.1</b>     | <b>Zemní spoje</b>                                       |
| .....          |                                                          |
| .....          | 12                                                       |
| <b>7.2</b>     | <b>Zkoušené zařízení</b>                                 |
| .....          | 13                                                       |
| <b>7.3</b>     | <b>Zkušební generátory</b>                               |
| .....          | 13                                                       |
| <b>7.4</b>     | <b>Oddělovací/izolační prostředky.....</b>               |
|                | 13                                                       |
| <b>8</b>       | <b>Postup zkoušky</b>                                    |
| .....          |                                                          |
| 13             |                                                          |
| <b>8.1</b>     | <b>Laboratorní referenční podmínky.....</b>              |
|                | 13                                                       |
| <b>8.2</b>     | <b>Provedení zkoušky</b>                                 |
| .....          | 14                                                       |
| <b>9</b>       | <b>Výsledky zkoušky a zkušební protokol.....</b>         |
|                | 15                                                       |
| <b>Obrázky</b> |                                                          |
| <b>1</b>       | <b>Příklad vstupů/výstupů a uspořádání.....</b>          |
|                | 16                                                       |

|                |                                                                                                                                 |    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>2</b>       | Profil zkušebního napětí.....                                                                                                   | 16 |
| <b>3</b>       | Principiální schéma generátoru pro zkoušky stejnosměrným napětím.....                                                           | 17 |
| <b>4</b>       | Principiální schéma generátoru pro zkoušky na síťovém kmitočtu ( $16^{2/3}$ Hz, 50 Hz a 60 Hz).....                             | 17 |
| <b>5</b>       | Schéma obvodu vazební T sítě pro komunikační vstupy/výstupy a jiné vstupy/výstupy určené pro připojování symetrických párů..... | 18 |
| <b>6</b>       | Schéma obvodu pro typové zkoušky.....                                                                                           | 19 |
| <b>Přílohy</b> |                                                                                                                                 |    |
| <b>A</b>       | Zdroje rušení a vazební mechanismy.....                                                                                         | 20 |
| <b>B</b>       | Výběr zkušebních úrovní.....                                                                                                    | 21 |
| <b>C</b>       | Literatura.....                                                                                                                 | 22 |
| <b>ZA</b>      | Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými normami.....                                         | 23 |

# Úvod

Tato norma je částí řady IEC 1000 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 vyzařování.

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 zmírnění vlivů.

### Část 6: Kmenové normy

### Část 9: Různé

Některé části jsou dále rozděleny do oddílů, které jsou vydávány buď jako mezinárodní normy nebo jako technické zprávy.

Tento oddíl je mezinárodní norma, která udává požadavky odolnosti a zkušební postupy týkající se nesymetrických rušení šířených vedením v kmitočtovém rozsahu od stejnosměrných až do 150 kHz.

Strana 7

---

# 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61000 se týká zkušebních metod a požadavků na odolnost elektrických a elektronických zařízení proti nesymetrickým rušením šířeným vedením v rozsahu od stejnosměrných až do 150 kHz.

Předmětem této normy je vytvoření všeobecné a reprodukovatelné základny pro zkoušení elektrických a elektronických zařízení při injektování nesymetrických rušení na ovládací, signální a komunikační vstupy/výstupy a na vstupy/výstupy síťového napájení.

Tato norma definuje

- zkušební napětí a tvar vlny proudu;
- rozsah zkušebních úrovní;
- zkušební zařízení;
- zkušební sestavu;
- zkušební postupy.

Pro některé typy vstupů/výstupů, například pro vstupy/výstupy určené pro dobře vyvážená vedení, mohou být formou specifikace komise výrobku stanoveny dodatečné prozatímní zkoušky.

Účelem zkoušky je prokázat odolnost elektrického a elektronického zařízení je-li vystaveno nesymetrickým rušením šířeným vedením jako jsou ta, jejichž původ je v proudech protékajících síťovým vedením a ve zpětných svodových proudech uzemňovací soustavy.

Rušení způsobená soustavami sítí 400 Hz nejsou zahrnuta do rozsahu platnosti této normy.

Skutečná interference způsobená těmito rušivými jevy je s výjimkou průmyslových podniků poměrně vzácná. Komise výrobku by měly proto zvažovat, zda v takovém případě je oprávnění pro použití této normy v jejich normě skupiny výrobků (viz také kapitola 3).

Tato norma se netýká vstupů/výstupů zařízení určených k připojení na krátké kabely, jejichž délka je kratší než 20 m.

Odolnost proti harmonickým a meziharmonickým, včetně síťových signálů, na síťových střídavých vstupech/výstupech (v nesymetrickém režimu) není zahrnuta do rozsahu platnosti této normy a je pokryta normou IEC 61000-4-13.

Odolnost proti rušením šířeným vedením a generovaným úmyslnými vysokofrekvenčními vysílači není zahrnuta do rozsahu platnosti této normy a je pokryta normou IEC 61000-4-6.

Některá doporučení ITU-T, jako např. K17, K20 a K21, stanovují podobné metody pro zkoušení odolnosti zařízení, ty jsou však vyhrazeny pro telekomunikační vstupy/výstupy a zabývají se indukci na kmitočtu střídavé sítě nebo elektrické železniční trakce.

Komisi výrobku se doporučuje výše uvedená doporučení brát v úvahu, pokud jsou pro přípravu jejích norem výrobku vhodná.

## 2 Normativní odkazy

Součástí této části IEC 61000 jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této mezinárodní normy. V době uveřejnění této mezinárodní normy byla platná uvedená vydání. Všechny normy podléhají revizím a účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této části IEC 61000, by měli využít nejnovějšího vydání dále uvedených norem. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60050(161):1990 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita (International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 161: Electromagnetic compatibility)

IEC 60068-1:1988 Zkoušení prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (Environmental testing - Part 1: General and guidance)

---

-- Vynechaný text --