

	Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-57: Zkoušky - Zkouška Ff: Vibrace - Metoda časového průběhu	ČSN EN 60068-2-57 34 5791
--	--	-------------------------------------

idt IEC 60068-2-57:1999

Environmental testing -

Part 2-57: Tests - Test Ff: Vibration - Time-history method

Essais d'environnement -

Partie 2-57: Essais - Essai Ff: Vibrations - Méthode par accélérogrammes

Umweltprüfung -

Teil 2-57: Prüfungen - Prüfung Ff: Schwingen - Zeitverlaufverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60068-2-57:2000. Evropská norma EN 60068--57:2000 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60068-2-57:2000. The European Standard EN 60068-2-57:2000 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 60068-2-57 (34 5791) z února 1995.

(c) Český normalizační institut,
2001

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

60166

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

V normě byla provedena řada technických a redakčních úprav a upřesnění, zejména v souvislosti s nahrazením požadavků na zkreslení požadavky na toleranci signálu a se zavedením číslicově řízených vibrací.

Citované normy

IEC 60068-1:1988 zavedena v ČSN EN 60068-1:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (idt IEC 68-1:1988, idt EN 60068-1:1994)

IEC 60068-2-6:1995 zavedena v ČSN EN 60068-2-6:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové) (idt IEC 68-2-6:1995, idt EN 60068-2-6:1995)

IEC 60068-2-27:1987 zavedena v ČSN EN 60068-2-27:1995 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ea a návod: Údery (idt IEC 68-2-27:1987, idt EN 60068-2-27:1993)

IEC 60068-2-47:1982 nezavedena, nahrazena IEC 60068-2-47:1999 zavedenou v ČSN EN 60068-2-47:2000 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-47: Zkušební metody - Upevnění součástí, zařízení a jiných předmětů pro zkoušky vibracemi, nárazy a obdobné dynamické zkoušky (idt IEC 60068-2-47:1999, idt EN 60068-2-47:1999)

IEC 60068-2-64:1993 zavedena v ČSN EN 60068-2-64:1995 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkušební metody - Zkouška Fh: Náhodné širokopásmové vibrace (číslcově řízené) a návod (idt IEC 68-2-64:1993, idt EN 60068-2-64:1994)

IEC 60068-3-3:1991 zavedena v ČSN EN 60068-3-3:1999 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 3: Návod - Seismické zkušební metody pro zařízení (idt IEC 68-3-3:1991, idt EN 60068-3-3:1993)

ISO 266:1997 zavedena v ČSN EN ISO 266:1999 (01 1601) Akustika - Vyvolené kmitočty

ISO 2041:1990 zavedena v ČSN ISO 2041:1997 (01 1400) Vibrace a rázy - Slovník

Informativní údaje z IEC 60068-2-57:1999

Mezinárodní norma IEC 60068-2-57 byla připravena technickou komisí IEC TC 104 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání zveřejněné v roce 1989 a je jeho technickou revizí.

Tato část 2-57 se má používat společně s IEC 60068-1. Byla zavedena na základě šestého vydání normy IEC 60068-1(1988) spolu s její změnou 1 (1992).

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
104/130/FDIS	104/136/RVD

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

Tato publikace byla navržena v souladu s částí 3 předpisů ISO/IEC.

Technická komise rozhodla, že tato publikace zůstane v platnosti do roku 2006. K tomuto datu bude podle rozhodnutí komise tato publikace:

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

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Jaroslav Matějček, CSc., IČO 41127749

Technická normalizační komise: TNK 40 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek včetně zkoušek požárního nebezpečí

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jindřich Šesták

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA	EN 60068-2-57
EUROPEAN STANDARD	Únor 2000
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 19.040

Nahrazuje EN 60068-2-57:1993

Zkoušení vlivů prostředí

Část 2-57: Zkoušky - Zkouška Ff: Vibrace - Metoda časového průběhu
(IEC 60068-2-57:1999)

Environmental testing

Part 2-57: Tests - Test Ff: Vibration - Time-history method
(IEC 60068-2-57:1999)

Essais d'environnement

Partie 2-57: Essais - Essai Ff: Vibrations
Méthode par accélérogrammes
(CEI 60068-2-57:1999)

Umweltprüfung

Teil 2: Prüfungen - Prüfung Ff: Schwingen
Zeitverlaufverfahren
(IEC 60068-2-57:1999)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2000-01-01. 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, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, 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

(c) 2000 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli

Ref. č.

EN 60068-2-57:2000 E

množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC.

Strana 4

Předmluva

Text dokumentu 104/130/FDIS, budoucího 2. vydání normy IEC 60068-2-57, vypracovaný v technické komisi TC 104 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC) byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 60068-2-57 dne 2000-0-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60068-2-57:1993.

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) | 2000-10-01 |
| - nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu | (dow) | 2003-01-01 |

Tato norma se má používat společně s normou EN 60068-1:1994.

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 a B jsou informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-57:1999 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod

..... 6

1 Rozsah platnosti a předmět

normy..... 7

2 Normativní

odkazy

..... 7

3

Definice

..... 7

4 Všeobecné

požadavky

..... 10

5 Požadavky na

expozici

..... 10

5.1 Vyšetření vibrační

odezvy.....

10

5.2 Expozice časovým

průběhem..... 12

5.3

Upevnění

..... 13

6 Stupně

přísnosti

..... 14

6.1 Rozsah zkušebních

kmitočtů..... 14

6.2 Požadované spektrum

odezvy..... 14

6.3	Počet a doba trvání časových průběhů.....	15
6.4	Počet kritických špiček odezvy.....	15
7	Aklimatizace před zkouškou.....	15
8	Počáteční měření.....	15
9	Expozice.....	15
9.1	Všeobecně.....	15
9.2	Vyšetření vibrační odezvy.....	16
9.3	Expozice časovým průběhem.....	16
10	Průběžná měření.....	17
11	Aklimatizace po zkoušce.....	17
12	Konečná měření.....	17
13	Informace uváděné v příslušné specifikaci.....	17
Příloha A	(informativní) Syntéza umělého časového průběhu: Návod.....	23
Příloha B	(informativní) Rozsahy zkušebních kmitočtů.....	26

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 27

Obrázek 1 - Vývojový diagram pro vibrace s časovým průběhem..... 18

Obrázek 2 - Příklad typické odezvy oscilátoru vybuzeného specifickým časovým průběhem (specifikovaná prahová hodnota 70 %). 19

Obrázek 3 - Příklad identifikace špiček odezvy větších, než je specifikovaná prahová hodnota (70 %). 19

Obrázek 4 - Typická obálka spektra odezvy..... 20

Obrázek 5 - Typický časový průběh..... 21

Obrázek 6 - Typický diagram požadovaného spektra odezvy..... 21

Obrázek 7 - Kategorie 1: Doporučený tvar požadovaného spektra odezvy ve zobecněném tvaru..... 22

Obrázek 8 - Kategorie 2: Doporučený tvar požadovaného spektra odezvy ve zobecněném tvaru..... 22

Strana 6

Úvod

V této části IEC 60068 jsou podrobně rozvedeny metody pro zkoušení součástek, zařízení a jiných elektrotechnických výrobků, dále uváděných jako "vzorky", které mohou být při používání vystaveny krátkodobým dynamickým silám náhodného typu, jejichž typickými příklady jsou namáhání vznikající v zařízení v důsledku zemětřesení, výbuchů a během přepravy a provozu různých druhů vozidel.

Charakteristiky těchto sil a tlumení vzorků mohou být takové, že vibrační odezva vzorku nedosáhne ustálených podmínek.

Po předběžném vyšetření vibrační odezvy na sinusové nebo náhodné vibrace se provádí zkouška, která se skládá z vystavení vzorku zrychlení s časovým průběhem specifikovaným spektrem odezvy s charakteristikami napodobujícími účinky dynamických sil.

Časový průběh může být odvozen nebo získán:

- z přirozené události (přirozený časový průběh);
- z náhodného výběru, } umělý časový průběh
- nebo
- ze syntetického signálu

Obecně jsou pro přizpůsobení požadavkům na stupně přísnosti zkoušky nezbytné určité úpravy časového průběhu.

Použití časového průběhu umožňuje, aby jediná zkušební vlna tvořila obálku širokopásmového spektra odezvy.

Je možné, aby na všechny módy vzorku v ose (nebo osách) vybuzení působilo buzení současně a aby následně bylo obecně bráno v úvahu namáhání pocházející od kombinovaných vlivů vázaných módů.

V této části IEC 60068 jsou popsány postupy provádění zkoušky a měření vibrací v daných bodech. Rovněž jsou v ní uvedeny podrobnosti týkající se požadavků na vibrační pohyb a na volbu stupňů přísnosti, to jest rozsahu kmitočtů, požadovaného spektra odezvy, počtu kritických špiček odezvy a počtu a dob trvání časových průběhů.

Zpracovatelé specifikací naleznou v kapitole 13 seznam podrobností, u kterých mají uvážít, zda by je neměli začlenit do specifikace, v příloze A je pro ně uveden návod a v příloze B jsou uvedeny doporučené rozsahy kmitočtů zkoušky.

Je třeba zdůraznit, že zkoušky vibracemi vždy vyžadují určitý stupeň technického úsudku a jak dodavatel, tak odběratel by si to měli plně uvědomit. Od zpracovatele příslušné specifikace se očekává, že vybere takový zkušební postup a hodnoty stupňů přísnosti, které jsou vhodné pro vzorek a jeho použití.

Strana 7

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Účelem této části IEC 60068 je poskytnout normalizovaný postup pro stanovení schopnosti vzorku odolávat specifikovaným stupňům přísnosti přechodných vibrací pomocí metody časového průběhu.

2 Normativní odkazy

Součástí této části IEC 60068 jsou i ustanovení dále uvedených normativních dokumentů, na něž jsou odkazy v textu této normy. U datovaných odkazů se následné změny nebo revize těchto publikací neuplatňují. Účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této části IEC 60068, by však měli prozkoumat možnost využití nejnovějšího vydání dále uvedených normativních dokumentů. U nedatovaných odkazů se používá nejnovější vydání uvedených normativních dokumentů. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60068-1:1988 Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod

(Environmental testing - Part 1: General and guidance)

IEC 60068-2-6:1995 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

(Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal))

IEC 60068-2-27:1987 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ea a návod: Údery

(Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ea and guidance: Shock)

IEC 60068-2-47:1982 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Upevnění součástí, zařízení a jiných předmětů při dynamických zkouškách, včetně zkoušek úderů (Ea), opakovanými rázy (Eb), vibracemi (Fc a Fd), stálým zrychlením (Ga), a návod

(Environmental testing - Part 2: Tests - Mounting of components, equipment and other articles for dynamic tests including shock (Ea), bump (Eb), vibration (Fc and Fd) and steady-state acceleration (Ga) and guidance)

IEC 60068-2-64:1993 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fh: Náhodné vibrace (číslicově řízené) a návod

(Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance)

IEC 60068-3-3:1991 Zkoušení vlivů prostředí - Část 3: Návod - Seismické zkušební metody pro zařízení

(Environmental testing - Part 3: Guidance - Seismic test methods for equipment)

ISO 266:1997 Akustika - Vyvolené kmitočty

(Acoustics - Preferred frequencies)

ISO 2041:1990 Vibrace a rázy - Slovník

(Vibration and shock - Vocabulary)

-- Vynechaný text --