

Zkoušení vlivů prostředí - Část 2- 64: Zkoušky - Zkouška Fh: Širokopásmové náhodné vibrace a návod

ČSN
EN 60068-2- 64
ed. 2
34 5791

idt IEC 60068-2- 64:2008

Environmental testing –

Part 2- 64: Tests – Test Fh: Vibration, broadband random and guidance

Essais d'environnement –

Partie 2- 64: Essais – Essai Fh: Vibrations aléatoires a large bande et guide

Umgebungseinflüsse –

Teil 2- 64: Prüfverfahren – Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen und Leitfaden

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60068-2- 64:2008. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze uvedené evropské normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60068-2- 64:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-07-01 se nahrazuje ČSN EN 60068-2- 64 (34 5791) z prosince 1995, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2011-07-01 používat dosud platná ČSN EN 60068-2- 64 (34 5791) z prosince 1995, v souladu s předmluvou k EN 60068-2-64:2008.

Změny proti předchozím normám

Norma byla přepracována v souladu s přejímanou evropskou normou. Změny jsou uvedeny v předmluvě k EN.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60050-300 zavedena v ČSN IEC 60050-300 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník –

Elektrická a elektronická měření a měřicí přístroje – Část 311: Všeobecné termíny měření – Část 312: Všeobecné termíny elektrického měření – Část 313: Typy elektrických měřicích přístrojů – Část 314: Zvláštní termíny podle typu přístroje

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

IEC 60068-2-6 zavedena v ČSN EN 60068-2-6 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-6: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

IEC 60068-2-47:2005 zavedena v ČSN EN 60068-2-47:2006 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-47: Zkoušky –

Upevnění vzorků pro zkoušky vibracemi, nárazy a obdobné dynamické zkoušky

IEC 60068-3-8:2003 zavedena v ČSN EN 60068-3-8:2004 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 3-8: Dopro-
vodná dokumentace a návod – Volba zkoušek vibracemi

IEC 60068-5-2 zavedena v ČSN IEC 68-5-2 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky – Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí – Část 5-2: Návod pro navrhování zkušebních metod – Termíny a definice

IEC 60721-3 (všechny části) zavedeny v souboru ČSN EN 60721-3 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí –

Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti

IEC Guide 104 dosud nezavedena

ISO 2041 zavedena v ČSN ISO 2041 (01 1400) Vibrace a rázy – Slovník

Informativní údaje z IEC 60068-2- 64:2008

Mezinárodní norma IEC 60068-2-64 byla připravena technickou komisí IEC TC 104 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1993 a je jeho technickou revizí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
104/456/FDIS	104/459/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 2 Předpisů ISO/IEC.

Má statut základní bezpečnostní publikace podle Pokynu 104 IEC.

Seznam všech částí souboru norem IEC 60068 se společným názvem *Zkoušení vlivů prostředí* (Environmental testing) je možné nalézt na webové stránce IEC.

Komise rozhodla, že se obsah této publikace nebude měnit až do konečného data vyznačeného na

webové stránce IEC s adresou „<http://webstore.iec.ch>“ v údajích týkajících se této publikace. Po tomto datu bude tato publikace buď

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

Vypracování normy

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

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jindřich Šesták

EVROPSKÁ NORMA EN 60068-2- 64
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Září 2008

ICS 19.040 Nahrazuje EN 60068-2- 64:1994

Zkoušení vlivů prostředí -

Část 2- 64: Zkoušky -

Zkouška Fh: Širokopásmové náhodné vibrace a návod
(IEC 60068-2- 64:2008)

Environmental testing -

Part 2- 64: Tests -

Test Fh: Vibration, broad random and guidance
(IEC 60068-2- 64:2008)

Essais d'environnement -

Partie 2- 64: Essais -

Essai Fh: Vibrations aléatoires a large bande
et guide
(CEI 60068-2- 64:2008)

Umgebungseinflüsse -

Teil 2- 64: Prüfverfahren -

Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen
(digital geregelt) und Leitfaden
(IEC 60068-2- 64:2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-07-01. 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.

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

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60068-2- 64:2008 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Předmluva

Text dokumentu 104/456/FDIS, budoucího 2. vydání normy IEC 60068-2-64, vypracovaný v technické komisi IEC TC 104 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60068-2-64 dne 2008-07-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60068-2-64:1994.

Hlavní změny vzhledem k předchozímu vydání se týkají vypuštění metody 1 a metody 2, které byly nahrazeny jedinou metodou, a nahrazení přílohy A navrhovaným zkušebním spektrem a vypuštění přílohy C.

Do této revize bylo též začleněno zkoušení vzorků zabalených v měkkých obalech.

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
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu

(dop) 2009-04-01

(dow) 2011-07-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-64:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 8

1 Rozsah platnosti 9

2 Citované normativní dokumenty 9

3 Termíny a definice 10

4	Požadavky na zkušební zařízení	14
4.1	Všeobecně	14
4.2	Základní pohyb	14
4.3	Příčný pohyb	14
4.4	Upevnění	14
4.5	Měřicí systémy	14
4.6	Tolerance vibrací	15
4.7	Strategie řízení	17
4.8	Vyšetření vibrační odezvy	18
5	Stupně přísnosti	18
5.1	Rozsah zkušebních kmitočtů	18
5.2	Efektivní hodnota zrychlení	19
5.3	Tvar křivky spektrální hustoty zrychlení	19
5.4	Doba trvání zkoušky	19
6	Aklimatizace před zkouškou	19
7	Počáteční měření a zkouška funkčních parametrů	19
8	Expozice	19
8.1	Všeobecně	19
8.2	Počáteční vyšetření vibrační odezvy	20
8.3	Nízkoúrovňové buzení pro vyrovnání před expozicí	20
8.4	Expozice náhodnými vibracemi	21
8.5	Konečné vyšetření vibrační odezvy	21
9	Aklimatizace po zkoušce	21
10	Konečná měření a funkční parametry	21
11	Informace uváděné v příslušné specifikaci	21
12	Informace uváděné v protokolu o zkoušce	22
Příloha A	(informativní) Normalizovaná zkušební spektra	23
Příloha B	(informativní) Návod	28

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 32

Obrázek 1 – Toleranční pásma pro spektrální hustotu zrychlení; počáteční a koncový úsek (viz B.2.3) 15

Obrázek 2 – Časový průběh náhodného buzení; hustota pravděpodobnosti s Gaussovým (normálním) rozdělením
(příklad s činitelem výkmitu = 3, viz též 3.14 a 4.6.2) 16

Obrázek 3 – Statistická přesnost spektrální hustoty zrychlení v závislosti na stupních volnosti pro různé konfidenční úrovně (viz též 4.6.3) 17

Tabulka A.1 – Kategorie pro spektrum: přeprava 23

Tabulka A.2 – Body zlomu pro spektrum: přeprava 23

Tabulka A.3 – Kategorie pro spektrum: stacionární instalace 24

Tabulka A.4 – Body zlomu pro spektrum: stacionární instalace 24

Tabulka A.5 – Kategorie pro spektrum: zařízení v kolových vozidlech 25

Tabulka A.6 – Body zlomu pro spektrum: zařízení v kolových vozidlech 26

Tabulka A.7 – Kategorie pro spektrum: zařízení v letadlech a vrtulnících 27

Tabulka A.8 – Body zlomu pro spektrum: zařízení v letadlech a vrtulnících 27

Úvod

Tato část normy IEC 60068 se zabývá zkoušením náhodnými širokopásmovými vibracemi a je určena pro všeobecné použití pro součástky, zařízení a jiné produkty, dále označované jako „vzorky“, které mohou být vystaveny vibracím stochastické (náhodné) povahy. Metody a techniky uvedené v této normě jsou založeny na digitálním řízení náhodných vibrací. To umožňuje zavádět variace (obměny) vhodné pro individuální případy, pokud jsou tyto variace předepsány v příslušné specifikaci.

Ve srovnání s většinou ostatních zkoušek není zkouška Fh založena na deterministických, nýbrž na statistických technikách. Zkoušky náhodnými širokopásmovými vibracemi jsou tudíž popsány v podobě pravděpodobnosti a statistických průměrů.

Je nutné zdůraznit, že zkoušení náhodnými vibracemi vždy vyžaduje určitý stupeň inženýrského úsudku a jak dodavatel, tak zákazník si mají být této skutečnosti plně vědomi. Od zpracovatele příslušné specifikace se očekává, že zvolí zkušební postup a hodnoty stupně přísnosti, které jsou vhodné pro vzorek a jeho použití.

Zkušební metoda je založena především na použití elektrodynamického nebo servohydraulického vibračního generátoru s přidruženým řídicím systémem založeným na počítači jako vibračního zkušebního systému.

Přílohy A a B jsou informativní přílohy, ve kterých jsou uvedeny příklady zkušebního spektra pro různé podmínky prostředí, seznam podrobností, u kterých se má uvážit, zda se zahrnou do specifikace,

a návod.

1 Rozsah platnosti

Metodou uvedenou v této části IEC 60068 se prokazuje přiměřenost vzorků odolávat dynamickým zátěžím bez nepřijatelné degradace jejich funkční a/nebo konstrukční celistvosti, když jsou vystaveny specifikovaným požadavkům na zkoušku náhodnými vibracemi.

Širokopásmové náhodné vibrace mohou být použity ke zjištění kumulovaných vlivů namáhání a výsledných mechanických slabých míst a degradace specifikovaných technických parametrů. Tyto informace spolu s příslušnou specifikací mohou být použity k posouzení přijatelnosti vzorků.

Tato norma je vhodná pro vzorky, které mohou být vystaveny vibracím stochastické (náhodné) povahy vznikajícím v důsledku vlivů prostředí při přepravě nebo v provozu, například v letadle, v kosmických lodích a v pozemních vozidlech. Je určena především pro nezabalené vzorky a pro objekty v jejich přepravních pouzdrech, pokud je možné tato pouzdra považovat za součást samotných vzorků. Jestliže je však objekt zabalen, potom se objekt sám označuje jako produkt a objekt a jeho obal dohromady se označuje jako zkušební vzorek. Tato norma se může používat pro zkoušení zabalených produktů spolu s normou IEC 60068-2-47:2005.

Jestliže jsou vzorky vystaveny vibracím kombinované náhodné a deterministické povahy vyplývajícím z prostředí při přepravě nebo v reálném životě, například v letadlech, kosmických lodích a u objektů ve svých přepravních kontejnerech, nemusí být čistě náhodné zkoušení dostatečné. Pro stanovení dynamického vibračního prostředí vzorku a volbu vhodné zkušební metody vycházející z tohoto prostředí viz IEC 60068-3-8:2003.

Ačkoliv je tato norma určena především pro elektrotechnické výrobky, neomezuje se pouze na ně a pokud je to žádoucí, může se použít i v jiných oborech (viz přílohu A).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.