



ZKOUŠENÍ VLIVŮ PROSTŘEDÍ
Část 2: Zkušební metody
Zkouška Fh: Náhodné širokopásmové
vibrace (číslicově řízené) a návod

Prosinec 1995

ČSN
EN 60 068-2-64

34 5791

idt IEC 68-2-64:1993

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

Essais d'environnement Partie 2: Méthodes d'essai - Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande (asservissement numérique) et guide

Umweltprüfungen Teil 2: Prüfverfahren - Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden

Tato norma je identická s EN 60068-2-64:1994, která je převzetím IEC 68-2-64:1993 a její opravenky z října 1993 bez modifikací.

This standard is identical with EN 60068-2-64:1994, which is the adoption of the IEC Publication 68--64:1993 and its corrigendum from October 1993 without any modifications.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 50(301):1983

IEC 50(302):1983

IEC 50(303):1983

zavedeny v ČSN IEC 50(301, 302, 303) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 301: Všeobecné termíny; Kapitola 302: Elektrické měřicí přístroje; Kapitola 303: Elektronické měřicí přístroje (33 0050)

IEC 68-1:1988 zavedena v ČSN 34 5791 část 1 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní

zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Všeobecně a návod (eqv IEC 68-1:1988)

IEC 68-2-6:1982 zavedena v ČSN 34 5791 část 2-6 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Zkouška Fc a návod: Vibrace (sinusové) (eqv IEC 68--6:1982)

IEC 68-2-47:1982 zavedena v ČSN EN 60068-2-47 Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Upevnění součástí, zařízení a jiných výrobků při dynamických zkouškách včetně zkoušek úderu (Ea), rázy (Eb), vibracemi (Fc a Fd), stálým zrychlením (Ga) a návod (idt IEC 68-2-47: 1982) (34 5791) (v návrhu)

IEC 721 tato řada norem se postupně zavádí do řady norem ČSN IEC 721 (03 8900) a ČSN EN 60721 (03 8900)

ISO 2041:1975 částečně zapracována v ČSN 01 1400 Vibrace a rázy. Názvosloví (v návrhu)

*) nahrazena IEC 68-2-6:1995, ČSN EN 60068-2-6 (idt IEC 68-2-6:1995) se připravuje

ã Český normalizační institut, 1995

18394

Strana 2

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

IEC 68-2-64:1993-05 Environmental testing. Part 2: Test methods. Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance (Zkoušení vlivů prostředí. Část 2: Zkušební metody. Zkouška Fh - Náhodné širokopásmové vibrace (číslicově řízené) a

návod)

Informační údaje uvedené v IEC 68-2-64:1993

Tato norma byla připravena technickou subkomisí SC 50A: „Zkoušky rázy a vibracemi“ technické komise IEC TC 50: „Zkoušení vlivů prostředí“.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

DIS Zpráva o hlasování

50A(CO)206 50A(CO)223

Změna DIS Zpráva o hlasování

50A(CO)224 50A(CO)227

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávách o hlasování uvedených v tabulce.

Norma má status základní bezpečnostní normy podle Směrnice IEC 104.

IEC 68 se skládá z dále uvedených částí pod obecným názvem: Zkoušení vlivů prostředí.

- Část 1: Všeobecně a návod
- Část 2: Zkoušky
- Část 3: Podkladové informace
- Část 4: Informace pro zpracovatele specifikací - Přehledové listy
- Část 5: Návod pro navrhování zkušebních metod

Příloha A je nedílnou součástí této normy.

Přílohy B a C jsou pouze pro informaci.

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Jaroslav Matějček, CSc., Bítovská 1217/22, Praha 4, IČO 41127749

Technická normalizační komise: TNK 40 Klasifikace podmínek prostředí a základní zkoušky pro elektrická zařízení

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ivana Kuhnová

Strana 3

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 60068-2-64
Červen 1994**

MDT: 621.3:620.193:534.1

Deskriptory: Environmental testing, electricity, component, equipment, mechanical test, vibration, broad band random, digital control, procedures, components specifications writing, equipment specifications writing

ZKOUŠENÍ VLIVŮ PROSTŘEDÍ Část 2: Zkušební metody Zkouška Fh: Náhodné širokopásmové vibrace (číslicově řízené) a návod (IEC 68-2-64:1993 + tisková oprava 1993)

Environmental testing Part 2: Test Methods Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance (IEC 68-2-64:1993 + corrigendum 1993)

Essais d'environnement Partie 2: Méthodes d'essai Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande (asservissement numérique) et guide (CEI 68-2-64:1993 + corrigendum 1993)

Umweltprüfungen Teil 2: Prüfverfahren Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden (IEC 68-2-64:1993 + Corrigendum 1993)

Tato evropská norma byla organizací CENELEC přijata 8. 3. 1994.

Členové CENELEC jsou povinni plnit požadavky Vnitřních předpisů CEN/CENELEC, ve kterých jsou pevně stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoliv změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji lze získat na vyžádání v Ústředním sekretariátu CENELEC nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské a německé). Verze v jakémkoli jiném jazyce, pořizená členem CENELEC ve vlastní odpovědnosti překladem do národního jazyka a oznámená Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní normalizační organizace z Belgie, 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

Na žádost předkládacího sekretariátu SR 50A CENELEC byla mezinárodní norma IEC 68-2-64:1993 a její opravenka z října 1993 předložena do hlasovacího postupu CENELEC v červenci 1993 pro přijetí jako evropská norma.

Text této mezinárodní normy byl v CENELEC schválen a přijat jako EN 60068-2-64 dne 8. března 1994.

Byly stanoveny tyto termíny:

- nejzazší lhůta vydání identické národní normy (dop) 1995-03-15
- nejzazší lhůta zrušení konfliktních národních norem (dow) 1995-03-15

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí normy.

Přílohy označené jako „informativní“ se uvádějí pouze pro informaci. V této normě jsou přílohy A a ZA normativní a přílohy B a C jsou informativní.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 68-2-64:1993 a její tiskové opravy ze října 1993 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

strana

Úvod

6

1	Předmět normy	7
2	Odkazy na normy	7
3	Definice	8
4	Požadavky na zkoušení	10
4.1	Všeobecně	10
4.2	Vyšetření vibrační odezvy	10
4.3	Zkoušení s náhodným buzením	11
4.4	Upevnění vzorku	12
5	Stupně přísnosti	12
5.1	Všeobecně	12
5.2	Rozsah zkušebních kmitočtů	13
5.3	Spektrální hustota zrychlení	13
5.4	Tvar křivky spektrální hustoty zrychlení	13
5.5	Doba trvání zkoušky	13
6	Aklimatizace před zkouškou	13
7	Počáteční měření	13
8	Expozice	14
8.1	Všeobecně	14
8.2	Vyšetřování vibrační odezvy	14
8.3	Nízkoúrovňové buzení pro vyrovnání před zkoušením	15
8.4	Zkoušení náhodnými vibracemi	15
8.5	Průběžná měření	15
8.6	Konečné vyšetření vibrační odezvy	15
9	Aklimatizace po zkoušce	15
10	Konečná měření	15
11	Informace uváděné v příslušné specifikaci	15
	Přílohy	
	A Vyšetřování vibrační odezvy	17
	B Návod	20
	C Převod mezi hodnotami vyjádřenými v procentech a v dB	29
	ZA Jiné mezinárodní normy citované v této normě s odkazy na příslušné evropské normy	31
	Tabulky	
1	Kmitočtové rozlišení, metoda 1	12
2	Činitel a a chyba odklonem pro obdélníkovou okénkovou váhovou funkci	12
3	Rozsah zkušebních kmitočtů 13	13
	B.1 Meze nižšího rezonančního kmitočtu pro danou chybu odklonem pro 200 kmitočtových čar	20
	B.2 Přesnost spektrální hustoty zrychlení v závislosti na stupních volnosti pro různé konfidenční pravděpodobnosti	24
	B.3 Druhy okénkových váhových funkcí a odpovídající hodnoty činitele W	25
	C.1 Převod	29 a 30
	Obrázky	32 až 38

Úvod

Tato norma pro zkoušení náhodnými širokopásmovými vibracemi je určena pro všeobecné použití u vzorků elektrotechnických výrobků, které mohou být vystaveny vibracím stochastické (náhodné)

povahy. Metody a postupy uvedené v této normě jsou založeny na číslicovém řízení náhodných vibrací. Norma umožňuje zavádět variace (obměny) metod vhodné pro individuální případy, pokud jsou tyto variace předepsány v příslušné specifikaci. Norma poskytuje alternativu pro zavedené analogové verze zkoušení náhodnými širokopásmovými vibracemi (zkouška Fd, IEC 68-2-34 až 68--37).

Je třeba poznamenat, že zkoušení náhodnými vibracemi je složitá záležitost vyžadující jak dobré základní pochopení filosofie zkoušky, tak značné uplatnění inženýrského úsudku.

Na rozdíl od většiny ostatních zkoušek není zkouška Fh založena na deterministických, nýbrž na statistických postupech. Zkoušení náhodnými širokopásmovými vibracemi je tudíž popsáno pomocí pravděpodobnosti a statistických průměrů.

Příloha A je normativní příloha, ve které jsou uvedeny požadavky na vyšetřování vibrační odezvy.

Zpracovatelé specifikací naleznou v kapitole 11 seznam podrobností, které se mají brát v úvahu pro začlenění do specifikací, a v (informativní) příloze B naleznou návod.

Příloha C je informativní příloha obsahující odkazy na příslušné kapitoly, ve které je uveden převod mezi citovanými hodnotami (v dB nebo v procentech) a hodnotami vyjádřenými druhým z těchto dvou způsobů.

Strana 7

1 Předmět normy

Účelem této mezinárodní normy je poskytnout dvě normalizované metody (metodu 1 a metodu 2) pro stanovení schopnosti vzorku odolávat specifikovaným stupňům přesnosti náhodných širokopásmových vibrací. Žádná z obou metod nemůže být považována za přísnější než druhá, rozdíl mezi nimi je především v tom, že metoda 2 poskytuje více informací pro kvantifikaci použité zkoušky a je tudíž reprodukovatelnější.

Účelem zkoušky je též odhalit akumulované účinky namáhání vyvolaného náhodnými vibracemi a z toho plynoucích mechanických slabín a zhoršení specifikovaných funkcí a využít tyto informace spolu s příslušnou specifikací k vyhodnocení přijatelnosti vzorků. V některých případech se může tato norma použít též k prokázání mechanické robustnosti vzorků a/nebo ke studiu jejich dynamického chování.

Tato norma je vhodná pro vzorky, které mohou být vystaveny vibračním stochastické (náhodné) povahy vznikajícím v důsledku vlivů prostředí při přepravě nebo v provozu, například v letadle, v kosmických lodích a v pozemních vozidlech. Norma je určena především pro nezabalené vzorky a pro vzorky v jejich přepravních pouzdrech, pokud je možné tato pouzdra považovat za součást samotných vzorků.

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.

-- Vynechaný text --