

2020

Zkoušení vlivů prostředí –

Část 2-85: Zkoušky – Zkouška Fj: Vibrace – Replikace dlouhodobého časového průběhu

ČSN

EN IEC 60068-2-85

34 5791

idt IEC 60068-2-85:2019

Environmental testing –

Part 2-85: Tests – Test Fj: Vibration – Long time history replication

Essais d'environnement –

Partie 2-85: Essais – Essai Fj: Vibrations – Reproduction dans le temps par accélérogrammes

Umgebungseinflüsse –

Teil 2-85: Prüfverfahren – Prüfung Fj: Schwingen – Nachbildung von Langzeitsignalen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60068-2-85:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 60068-2-85:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

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 zavedena v ČSN EN 60068-2-47 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-47: Zkoušky – Upevnění vzorků pro zkoušky vibracemi, nárazy a obdobné dynamické zkoušky

IEC 60068-2-64:2008 zavedena v ČSN EN 60068-2-64 ed. 2:2009 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-64: Zkoušky – Zkouška Fh: Širokopásmové náhodné vibrace a návod

Souvisící ČSN

ČSN EN 60068-1 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 1: Obecně a návod

ČSN EN 60068-2-27 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-27: Zkoušky – Zkouška Ea a návod: Rázy

ČSN EN 60068-2-57 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-57: Zkoušky – Zkouška Ff: Vibrace – Metoda časového průběhu a sinusových impulzů

ČSN EN 60068-2-81 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-81: Zkoušky – Zkouška Ei: Údery – Syntéza spektra odezvy úderů

ČSN EN 60068-3-8 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 3-8: Doprovodná dokumentace a návod – Volba zkoušek vibracemi

ČSN EN 60721-3 (03 8900) (soubor) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti

ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 (01 5253) Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratorí

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

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

ČSN ISO 2041 (01 1400) Vibrace, rázy a monitorování stavu – Slovník

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).

Informativní údaje z IEC 60068-2-85:2019

Mezinárodní normu IEC 60068-2-85 vypracovala technická komise IEC/TC 104 *Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek*.

Text této mezinárodní normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
104/833/FDIS	104/840/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této mezinárodní normy 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 60068 se společným názvem *Zkoušení vlivů prostředí* (Environmental testing) je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu 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 poznámku

Do normy byla k Bibliografii doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Jaroslav Matějček, CSc. IČO 41127748

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

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Alena Veselá

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 60068-2-85

Srpen 2019

ICS 19.040

Zkoušení vlivů prostředí -

Část 2-85: Zkoušky - Zkouška Fj: Vibrace - Replikace dlouhodobého časového průběhu
(IEC 60068-2-85:2019)

Environmental testing -

Part 2-85: Tests - Test Fj: Vibration - Long time history replication

(IEC 60068-2-85:2019)

Essais d'environnement –
Partie 2-85: Essais – Essai Fj: Vibrations –
Reproduction dans le temps par
accélérogrammes
(IEC 60068-2-85:2019)

Umgebungseinflüsse –
Teil 2-85: Prüfverfahren – Prüfung Fj:
Schwingen – Nachbildung von Langzeitsignalen
(IEC 60068-2-85:2019)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2019-07-25. 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2019 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

60068-2-85:2019 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 104/833/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 60068-2-85, který vypracovala technická komise IEC/TC 104 *Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60068-2-85.

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) 2020-04-25
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2022-07-25

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-85:2019 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	8
1..... Rozsah platnosti.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
3..... Termíny a definice.....	9
4..... Požadavky na zkušební zařízení.....	11
4.1..... Obecně.....	11
4.2..... Základní pohyb.....	12
4.3..... Příčný pohyb.....	12
4.4..... Upevnění.....	12
4.5..... Měřicí systémy.....	12
5..... Stupně přísnosti.....	12
6..... Aklimatizace před zkouškou.....	12
7..... Počáteční měření a zkouška funkčních parametrů.....	12

8.....	
Expozice.....	
.....	12
8.1.....	
Obecně.....	
.....	12
8.2.....	Počáteční vyšetření vibrační
odezvy.....	13
8.3.....	Nízkoúrovňové buzení pro vyrovnění před
expozicí.....	13
8.4.....	Expozice se vzorkem, který je ve
funkci.....	14
8.5.....	Konečné vyšetření vibrační
odezvy.....	14
9.....	Aklimatizace po
zkoušce.....	
.....	14
10.....	Konečná měření a funkční
parametry.....	14
11.....	Informace uváděné v příslušné
specifikaci.....	14
12.....	Informace uváděné v protokolu
o zkoušce.....	15
Příloha A (informativní)	
Návod.....	
.....	16
A.1.....	
Obecně.....	
.....	16
A.2.....	Požadavky na
expozici.....	
.....	16
A.2.1..	Jednobodové
řízení.....	
.....	16
A.2.2..	Expozice s řízeným
vstupem.....	
..	17

A.2.3.. Expozice s řízenou odezvou.....	.. 17
A.2.4.. Parametry ověřování.....	 17
A.3..... Zkušební postupy.....	 18
A.4..... Zařízení obvykle používané s izolátory vibrací.....	 18
A.4.1.. Hodnoty činitelů přenosu izolátorů.....	 18
A.4.2.. Vliv teploty.....	 18
A.5..... Stupně přísnosti zkoušky.....	 19
A.6..... Provozní funkce zařízení.....	 19
A.7..... Počáteční a konečná měření.....	19
A.8..... Kmitočtový rozsah.....	 19
Bibliografie.....	 21
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	22

Úvod

Práce na tomto prvním vydání normy IEC 60068-2-85 byly zahájeny v roce 2008 a první návrh byl vypracován v roce 2011. Norma byla vyvinuta na základě existující normy IEC 60068-2-64:2008, která obsahuje technicky podobnou zkušební metodu, a byla příslušně modifikována. To usnadňuje použití a udržování obou norem.

Rozdíly spočívají v tom, že se tento dokument vztahuje na předepsaný časový průběh. Zkušební spektrum není předepsáno.

Tato část normy IEC 60068 se zabývá zkoušením vibracemi s replikací (věrným reprodukováním) dlouhodobého časového průběhu a je určena pro obecné použití pro součástky, zařízení a jiné produkty, dále označované jako „vzorky“, které mohou být vystaveny vibracím libovolné povahy nepokrytým jinými existujícími metodami zkoušek vibracemi. Metody a techniky uvedené v tomto dokumentu jsou založeny na digitálním řízení vibrací v časové doméně, což umožňuje pružnější specifikaci vibračního vstupního signálu tak, aby vyhovoval jednotlivým případům, které jsou předepsány v příslušné specifikaci.

Ve srovnání s jinými zkouškami je zkouška Fj založena na deterministických technikách a doba časového průběhu se předpokládá dlouhá. Neexistují téměř žádná omezení charakteristik vibrací kromě technických omezení zkušebního zařízení.

Jelikož je vibrační vstupní signál v této zkoušce předepsán pomocí digitálního časového průběhu uloženého v souboru, neexistují žádné obecné metody pro srovnání dvou různých stupňů přísnosti zkoušky. Tolerance vibrací nelze udat jedním ukazatelem, jelikož závisejí na účelu zkoušky. Tudíž se zdůrazňuje, že zkoušení replikací dlouhodobého časového průběhu vždy vyžaduje vysoký stupeň inženýrského úsudku uživatele a tvůrce specifikace. Od zpracovatele příslušné specifikace se očekává, že zvolí zkušební postup, zkušební časový průběh a jeho stupeň přísnosti, tolerance a metody analýzy vhodné pro vzorek a jeho použití.

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

Zkoušení vibracemi s replikací dlouhodobého časového průběhu lze použít k identifikaci vlivů kumulovaného namáhání a výsledných mechanických slabin a degradace specifikovaných technických parametrů. Tyto informace spolu s příslušnou specifikací lze použít k posouzení přijatelnosti vzorku.

Jestliže jsou vzorky vystaveny vibracím deterministicky přechodné nebo periodické povahy vyplývajícím z prostředí při přepravě nebo ve skutečném životě, které jsou pokryty jinými zkušebními metodami, má se těmto metodám obecně dát přednost. Odhad dynamického vibračního prostředí vzorku a volba vhodné zkušební metody na jeho základě viz IEC 60068-3-8 [1][1](#).

V příloze A je poskytován návod a seznam podrobností, u kterých lze uvážit, zda se zahrnou do specifikací.

1 Rozsah platnosti

V této části normy IEC 60068 se prokazuje přiměřenost vzorků odolávat dynamickým zátěžím bez nepřijatelné degradace jejich funkční a/nebo konstrukční celistvosti, když jsou vystaveny předepsaným požadavkům na zkoušku vibracemi, jak jsou dány časovým průběhem (replikací dlouhodobého časového průběhu). Tento časový průběh může být buď zaznamenán při provádění měření, nebo uměle generován. V obou případech tato metoda umožňuje generovat zkoušku přizpůsobenou velmi specifickým aplikacím.

Typické aplikace jsou zkoušky, ve kterých je nezbytné použít velmi specifické deterministické přechodné, periodické nebo náhodné buzení a charakteristiky pohybu nejsou pokryty jiným zkušebními normami. Do toho se zahrnují časové průběhy nedostatečně reprezentované při standardních rázových zkouškách podle IEC 60068-2-27 [2] nebo obecným popisem pomocí spektra odezvy rázu (úderu) jako v IEC 60068-2-81 [3], periodickými vibracemi, které nejsou pokryty sinusovými tvary vln jako v IEC 60068-2-6, a náhodnými vibracemi nepokrytými popisem gaussovských nebo negaussovských (s vysokou špičatostí) širokopásmových náhodných vibrací podle IEC 60068-2-64. Uživatel si však musí být vědom, že se při replikaci dlouhodobého časového průběhu používá deterministický časový průběh. Simulace náhodných vibrací jakéhokoliv druhu je aproximována kvazi náhodnými vibracemi.

Kromě toho jsou při této zkušební metodě možné dodatečné zkoušky se smíšeným módem pomocí generování časových průběhů, které jsou reprezentacemi požadovaných zkušebních signálů. Do toho se zahrnují zkoušky s velkou složitostí.

Účel této zkoušky je odlišný od IEC 60068-2-57 [4]. Účelem IEC 60068-2-57 je vyhodnotit přechodné vibrace s použitím hlavně syntetizovaného časového průběhu. Zkouška dlouhodobým časovým průběhem se používá hlavně pro zkoušku trvanlivosti a funkčnosti s použitím skutečného časového průběhu změřeného ve skutečném prostředí v provozu. Lze ji též použít jako metodu pro aplikaci simulovaného negaussovského časového průběhu.

Tento dokument je vhodný pro vzorky, které mohou být vystaveny vibracím velmi specifické povahy vyplývajícím z prostředí při přepravě nebo v provozu, například v letadle, kosmických lodích a pozemních vozidlech. Je určen především pro nezabalené vzorky a pro objekty ve svých přepravních kontejnerech, pokud mohou být považovány za součást samotného vzorku. Jestliže je však objekt zabalen, potom se objekt sám označuje jako produkt a objekt a jeho obal se společně označují jako zkušební vzorek. Pro zkoušení zabalených produktů se tento dokument může používat společně s IEC 60068-2-47.

Ačkoliv je tento dokument určen především pro elektrotechnické vzorky, neomezuje se pouze na ně a pokud je to žádoucí, může se používat i v jiných oborech (viz příloha A).

Tento dokument je vhodný pro buzení v jedné ose.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

1 Čísla v hranatých závorkách jsou odkazy na bibliografii.