

2024

Generátory vibrací – Návod pro výběr zařízení –  
Část 1: Zařízení pro zkoušky vlivu prostředí

ČSN  
ISO 10813-1

01 1467

Vibration generating machines – Guidance for selection –  
Part 1: Equipment for environmental testing

Générateurs de vibrations – Lignes directrices pour la sélection –  
Partie 1: Moyens pour les essais environnementaux

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 10813-1:2023. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of International Standard ISO 10813-1:2023. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 10813-1 (01 1467) z října 2005.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předcházejícímu vydání jsou uvedeny v Předmluvě k mezinárodní normě.

Informace o citovaných dokumentech

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

ISO 5344 zavedena v ČSN ISO 5344 (01 1469) Elektrodynamické systémy pro generování vibrací – Výkonnostní charakteristiky

ISO 8626 nezavedena

ISO 15261 zavedena v ČSN ISO 15261 (01 1471) Systémy generující vibrace a rázy – Slovník

Související ČSN

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

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 60068-2-64 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-64: Zkoušky – Zkouška Fh:  
Širokopásmové náhodné vibrace a návod

ČSN IEC 60050-131 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 131: Teorie obvodů

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).

ICS 17.160

Obsah

Strana

Předmluva.....	5
Úvod.....	6
<b>1.....</b> Předmět normy.....	7
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	7
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	7
<b>4.....</b> Požadavky na vibrační zkoušky.....	7
<b>4.1.....</b> Účely vibračních zkoušek.....	7
<b>4.2.....</b> Zkušební metody.....	8
<b>4.2.1...</b> Obecně.....	8
<b>4.2.2 ..</b> Sinusové vibrace.....	8
<b>4.2.3 ..</b> Širokopásmové náhodné	

vibrace.....	8
<b>4.2.4 .. Metoda časového průběhu.....</b>	
.....	8
<b>4.2.5 .. Metoda sinusových záznamů.....</b>	
....	9
<b>5..... Typy a charakteristiky vibrátorů.....</b>	
..	9
<b>5.1 ..... Hlavní typy vibrátorů.....</b>	
.....	9
<b>5.1.1 .. Obecně.....</b>	
.....	9
<b>5.1.2 .. Elektrodynamické vibrátory.....</b>	
.....	9
<b>5.1.3 .. Hydraulické vibrátory.....</b>	
.....	9
<b>5.1.4 .. Mechanické vibrátory.....</b>	
.....	10
<b>5.2..... Hlavní parametry.....</b>	
.....	10
<b>5.3..... Vlastnosti.....</b>	
.....	10
<b>5.3.1... Elektrodynamické vibrátory.....</b>	
.....	10
<b>5.3.2... Hydraulické vibrátory.....</b>	
.....	13
<b>5.3.3... Mechanické vibrátory.....</b>	
.....	15

**5.4.....** Porovnání elektrodynamických, hydraulických a mechanických  
vibrátorů..... 16

**6.....** Doporučení pro výběr  
vibrátorů.....  
17

**6.1.....** Výběr  
typu.....  
..... 17

**6.2.....** Výběr  
modelu.....  
..... 18

**6.2.1 ..**  
Obecně.....  
..... 18

**6.2.2 ..** Frekvenční  
rozsah.....  
..... 18

**6.2.3..** Maximální  
zrychlení.....  
..... 18

**6.2.4 ..**  
Síla.....  
..... 18

**6.2.5 ..** Hmotnost pohyblivého  
prvku.....  
19

<b>6.2.6... Velikost pohyblivého prvku.....</b>	
.. 19	
<b>6.2.7... Jmenovitý zdvih.....</b>	
..... 19	
<b>6.2.8... Maximální rychlost.....</b>	
..... 20	
<b>6.3..... Výběr komponent.....</b>	
..... 20	
<b>6.3.1 .. Obecně.....</b>	
..... 20	
<b>6.3.2 .. Výběr výkonového zesilovače.....</b>	
... 21	
<b>6.3.3 .. Výběr zdroje hydraulické energie.....</b>	
..... 25	
<b>6.4..... Ověření adekvátnosti infrastruktury.....</b>	
26	
<b>Příloha A (informativní) Příklady výběru.....</b>	
..... 28	
<b>Bibliografie.....</b>	
..... 30	



## DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2023

Veškerá práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být, není-li specifikováno jinak nebo nepožaduje-li se to v souvislosti s její implementací, reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopíí nebo zveřejňování na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného souhlasu. O souhlas lze požádat buď ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

CP 401 · Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Geneva

Tel.: + 41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publikováno ve Švýcarsku

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Na mezinárodních normách obvykle pracují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který je vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této technické komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

ISO upozorňuje na možnost, že implementace tohoto dokumentu smí vyžadovat využití patentu (patentů). V souvislosti s tím ISO nezaujímá žádné stanovisko týkající se důkazů, platnosti nebo použitelnost všech uplatňovaných patentových práv. Ke dni zveřejnění tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), který smí být vyžadován pro implementaci tohoto dokumentu. ISO však upozorňuje implementující organizace, že se nemusí jednat o nejnovější informace, které lze získat z databáze patentů dostupné na adrese [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents). ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci všech takových patentových práv.

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), následující adresa URL: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 108 *Vibrace, rázy a monitorování stavu*, subkomisí SC 6 *Systémy pro generování vibrační a rázů*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 10813-1:2004), které bylo technicky revidováno. Zahrnuje také opravu ISO 10813-1:2004/Cor.1:2006.

Hlavní změny jsou tyto:

- tabulky a obrázky jsou aktualizovány tak, aby odrážely pokrok výkonnosti typických soustav;
- výpočty pro výběr jsou upraveny s použitím hodnot, které jsou nejpravděpodobněji dosažitelné;
- je zahrnuto kvalitativní posouzení (nematematické ošetření) velikosti armatury (kotvy) a požadavků na infra-strukturu.

Seznam všech částí řady ISO 10813 lze nalézt na webových stránkách ISO.

Jakékoliv podněty nebo dotazy k tomuto dokumentu je třeba předkládat národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Kompletní seznam těchto orgánů lze nalézt na [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Úvod

Vybrat vhodnou soustavu vibrátoru je naléhavým problémem, pokud je nezbytné pro určitou zkoušku zakoupit nové zkušební zařízení, nebo modernizovat již existující zařízení, nebo při volbě mezi zařízeními, která jsou navržena zkušební laboratoří, nebo i tehdy, když samotná laboratoř nabízí své služby pro provedení takové zkoušky. Problém, jako je tento, může být přijatelně vyřešen, pokud je současně uvážena řada faktorů:

- typ zkoušky, která má být provedena (zkoušení vlivu prostředí, obvyklé a/nebo zrychlené dynamické zkoušky konstrukce, diagnostika, kalibrace atd.);
- požadavky, které mají být splněny;
- zkušební podmínky (jeden režim vibrací nebo kombinace vibrací, jedna vibrační zkouška nebo kombinovaná zkouška, například dynamická a klimatická zkouška);
- objekty, které mají být zkoušeny.

Tento dokument se zabývá pouze zařízením, které má být použito při zkoušení vlivu prostředí, a těmi postupy pro výběr, které jsou převládající pro splnění požadavků této zkoušky. Avšak uživatel má mít na paměti, že specifické podmínky zkoušky a specifický předmět, který má být zkoušen, mohou významně ovlivnit výběr. Buzení zkušební vzorku v klimatické komoře tedy klade omezení na rozhraní vibrátoru, a zkušební vzorek, který je rozměrný a/nebo má složitý tvar, mající řadu rezonancí ve všech směrech, vyžaduje použití většího zařízení, než je to, které je specifikováno podle postupů v tomto dokumentu, ve kterých se předpokládá, že buzení bude aplikováno na tuhé těleso o stejné hmotnosti. Bohužel takové aspekty nemohou být snadno formalizovány, a proto nejsou zahrnuty v tomto dokumentu.

Pokud se očekává, že zařízení má být použito pro zkoušky různých typů, mají se při výběru uvážit všechny možné aplikace. V jiných částech ISO 10813 bude pojednán problém případu, kdy je pořizován vibrátor, který má být použit jak při zkoušení vlivu prostředí, tak při dynamickém zkoušení konstrukce. V tomto dokumentu se předpokládá, že vybraná soustava bude schopna budit zkoušený předmět až po specifikovanou hladinu. Pro generování buzení bez nežádoucího pohybu, má být použit vhodný řídicí systém. Výběr řídicího systému bude uvážěn v další mezinárodní normě.

Je nutné zdůraznit, že soustavy vibrátorů jsou složité stroje, takže správný výběr vždy vyžaduje určitou úroveň technického posouzení. V důsledku toho se může zákazník při výběru zařízení pro vibrační zkoušku obrátit o pomoc ke třetí straně. V takovém případě může tento dokument napomoci zákazníkovi při zjištění, zda je řešení navržené třetí stranou přijatelné nebo ne. Konstrukteři a výrobci mohou tento dokument rovněž použít pro vyhodnocení tržního prostředí.



# 1 Předmět normy

Tento dokument poskytuje návod pro výběr zařízení na generování vibrací, které se používá pro zkoušky vlivu prostředí, v závislosti na požadavcích na zkoušku.

Tento návod zahrnuje takové aspekty výběru, jako:

- typ zařízení,
- model,
- určité hlavní komponenty s výjimkou řídicího systému.

POZNÁMKA 1 Některé příklady jsou uvedeny v příloze A.

POZNÁMKA 2 Tento dokument je primárně zaměřen na určení funkčních specifikací zařízení na základě požadavků specifické zkoušky vlivu prostředí. Praktičtější aspekty výběru (zahrnující stanovení cílového testu a úvah o připevnění) jsou uvedeny v IEST-RP-DTE009.1<sup>[1]</sup>.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**