

2025

Generátory vibrací – Návod pro výběr zařízení –
Část 4: Zařízení pro víceosé zkoušky vlivu prostředí

ČSN
ISO 10813-4

01 1467

Vibration generating machines – Guidance for selection –
Part 4: Equipment for multi-axial environmental testing

Générateurs de vibrations – Lignes directrices pour la sélection –
Partie 4: Équipement pour les essais environnementaux multi-axiaux

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 10813-4:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 10813-4:2022. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

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

ISO 10813-1 zavedena v ČSN ISO 10813-1 (01 1467) Generátory vibrací – Návod pro výběr zařízení –
Část 1: Zařízení pro zkoušky vlivu prostředí

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

Souvisící ČSN

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

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

ČSN EN IEC 60068-3-3 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 3: Návod – Seismické a zkušební metody pro zařízení

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).

Upozornění na národní poznámku

Do této normy byla k článku A.2.3 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: JANDÁK Praha, IČO 12494372

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat na e-shopu.

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.

ICS 17.160

Obsah

	Strana
Předmluva.....	
..... 5	
Úvod.....	
..... 6	
1..... Předmět normy.....	
..... 7	
2..... Citované dokumenty.....	
..... 7	
3..... Termíny a definice.....	
..... 7	
4..... Požadavky na víceosé zkoušky vlivu prostředí.....	8
4.1..... Motivace pro víceosé vibrační zkoušky.....	8
4.2..... Zkušební časové vlny.....	8
4.3..... Typy víceosých zkoušek vlivu prostředí.....	9
4.3.1..... Obecně.....	9
4.3.2..... Zkouška paralelními silami.....	9
4.3.3..... Dvouosá vibrační zkouška.....	9

4.3.4..... Trojosá vibrační zkouška.....	9
4.3.5..... Vibrační zkouška v šesti stupních volnosti.....	9
4.3.6..... Jiná zkoušení ve více stupních volnosti.....	9
5..... Zařízení pro víceosé vibrační zkoušky.....	9
5.1..... Typy zařízení pro víceosé vibrační zkoušky.....	9
5.1.1..... Obecně.....	9
5.1.2..... Zařízení s paralelními silami.....	9
5.1.3..... Zařízení pro dvouosé přímočaré vibrace.....	9
5.1.4..... Zařízení pro trojosé přímočaré vibrace.....	10
5.1.5..... Zařízení pro zkoušku v šesti stupních volnosti.....	11
5.1.6..... Jiná zařízení pro víceosé zkoušky.....	13
5.2..... Souřadnicový systém.....	13
5.3..... Typické konfigurace pro víceosé zkoušení.....	14
6..... Hlavní komponenty zařízení pro víceosé zkoušky.....	16
6.1..... Budič.....	16
6.2..... Stůl.....	16

6.3.....	
Spojky.....
.....	17
6.3.1.....	
Obecně.....
.....	17
6.3.2.....	Kulová (sférická)
spojka.....
.....	17
6.3.3.....	Rovinná (planární)
spojka.....
.....	19
6.3.4.....	Sada ortogonálních lineárních
vedení.....
....	20
6.3.5.....	Budicí
táhlo.....
.....	21
6.3.6.....	Jiné
spojky.....
.....	22

6.4.....	Další komponenty.....	22
7.....	Parametry soustavy.....	22
7.1.....	Obecně.....	22
7.2.....	Počet budičů.....	22
7.3.....	Počet celkových, přímočarých a úhlových stupňů volnosti.....	22
7.4.....	Maximální výchylka.....	23
7.5.....	Maximální rychlost.....	23
7.6.....	Maximální zrychlení.....	23
7.7.....	Maximální úhlová výchylka.....	23
7.8.....	Maximální úhlová rychlost.....	24
7.9.....	Maximální úhlové zrychlení.....	24
7.10.....	Frekvenční rozsah.....	25
7.11.....	Parazitní pohyb.....	25
7.11.1...	Obecně.....	25
7.11.2..	Harmonické zkreslení.....	25
7.11.3..	Koeficient	

nerovnoměrnosti.....	25
7.11.4... Příčný pohyb.....	26
7.12..... Maximální užitečné zatížení.....	26
7.13..... Maximální moment.....	26
7.14..... Tuhost uložení stolu.....	27
8..... Postupy výběru.....	27
8.1..... Obecně.....	27
8.2..... Určení počtu budičů a spojek.....	27
8.3..... Určení typu budičů.....	28
8.3.1..... Obecně.....	28
8.3.2..... Zkušební vlna.....	28
8.3.3..... Frekvenční rozsah.....	28
8.3.4..... Maximální výchylka, rychlost a zrychlení.....	28
8.3.5..... Maximální síla.....	28
8.3.6..... Validace navrženého výběru.....	29
8.3.7..... Které další faktory mají být uváženy.....	

..... 29

Příloha A (informativní) Příklady

výběru.....

..... 30

Bibliografie.....

..... 36



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2022

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 fotokopii 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
Web: www.iso.org
Publikováno ve Švýcarsku

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, 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).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz www.iso.org/patents).

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

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, 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), viz tato URL: 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 vibrací a rázů*.

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

Úvod

Výběr vhodné soustavy generátoru vibrací, je naléhavým problémem, pokud je nezbytné zakoupit nové zkušební zařízení, nebo modernizovat zařízení, které je již k dispozici, pro provedení určité zkoušky, 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 (jedno buzení nebo vícenásobné buzení, jeden režim vibrací nebo kombinované vibrace, jedna nebo kombinovaná zkouška, například dynamická a klimatická zkouška atd.);
- objekty, které mají být zkoušeny.

Tento dokument se zabývá pouze zařízením, které má být použito při víceosém zkoušení vlivu prostředí, a těmi postupy pro výběr, které jsou převládající pro splnění požadavků tohoto zkoušení.

Protože soustava pro víceosé zkoušky vlivu prostředí sestává z více než jednoho budiče, má být spolu s tímto dokumentem použita ISO 10813-1 pro výběr správných budičů. V tomto dokumentu se předpokládá, že soustava, která má být vybrána, bude schopna budit zkoušený objekt až do stanovené úrovně. Aby bylo buzení generováno bez nežádoucích pohybů, má být použit vhodný řídicí systém, avšak výběr řídicího systému je mimo rozsah tohoto dokumentu.

Je nutné zdůraznit, že soustavy vibrátorů jsou složitá zařízení, 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 pro víceosé zkoušky vlivu prostředí, v závislosti na požadavcích na zkoušku.

Tento dokument se zabývá zařízením pro víceosé zkoušky vlivu prostředí, což se vztahuje na soustavu pro vibrační zkoušky, jež má řízené vibrace ve více než jednom stupni volnosti, zahrnující přímočaré vibrace a úhlové vibrace. V tomto dokumentu se předpokládá, že pro každý požadovaný stupeň volnosti je použit jeden nebo více budičů.

Tento návod zahrnuje takové aspekty výběru, jako

- počet, typ a modely budičů,
- počet, typ a modely spojek,
- konfigurace soustavy,
- některé komponenty.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.