

2023

Akustika - Normované křivky stejné hlasitosti

ČSN
ISO 226

01 1687

Acoustics - Normal equal-loudness-level contours

Acoustique - Lignes isosoniques normales

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 226:2023. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 226:2023. 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 226 (01 1687) z dubna 2005.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

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

Informace o citovaných dokumentech

ISO 266 zavedena v ČSN EN ISO 266 (01 1601) Akustika - Vyvolené kmitočty

Související ČSN

ČSN EN ISO 389-7 (01 1630) Akustika - Referenční nula pro kalibraci audiometrických přístrojů - Část 7: Referenční práh slyšení pro poslech v podmínkách volného a difuzního pole

ČSN ISO 532-1 (01 1602) Akustika - Metody výpočtu hlasitosti - Část 1: Zwickerova metoda

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).

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČO 12494372, Ing. Zdeněk Jandák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

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 13.140

Obsah

Strana

Předmluva.....	4
Úvod.....	5
1 Předmět normy.....	6
2 Citované dokumenty.....	6
3 Termíny a definice.....	6
4 Rovnice pro odvození normovaných křivek stejné hlasitosti.....	7
Příloha A (informativní) Normované křivky stejné hlasitosti pro čisté tóny v podmínkách poslechu ve volném poli.....	9
Příloha B (informativní) Tabulky pro křivky stejné hlasitosti pro čisté tóny v podmínkách poslechu ve volném poli.....	10
Příloha C (informativní) Poznámky k odvození normovaných křivek stejné hlasitosti.....	13
Bibliografie.....	21



© 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 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 www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 43 *Akustika*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání (ISO 226:2003), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny jsou tyto:

- upřesnění předmětu v úvodu;
- aktualizování bibliografie;
- upravení do souladu s ISO 389-7, pokud se jedná o údaje pro 0 fónů;
- oprava systematických chyb, která vede k malým změnám v celém souboru údajů až do 0,6 dB.

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.

Úvod

Křivky definující kombinace kmitočtu a hladiny akustického tlaku čistých tónů, které jsou vnímány jako stejně hlasité, vyjadřují základní vlastnosti lidského sluchového ústrojí a mají základní význam v oblasti psychoakustiky. Takové křivky stejné hlasitosti byly stanoveny v předchozích vydáních tohoto dokumentu.

POZNÁMKA 1 V tomto dokumentu jsou uvedeny pouze křivky stejné hlasitosti pro čisté tóny, protože pro další zvuky nejsou k dispozici údaje o hladinách stejné hlasitosti. Nicméně tato mezinárodní norma by mohla být použitelná pro třetinooktávová nebo užší pásma šumu. Může být méně validní pro širší pásma šumů nebo šumy s výraznými tóny.

POZNÁMKA 2 V případě výpočtu hlasitosti libovolných signálů nebo výpočtu tonální hlasitosti musí být použity jiné normy (např. hlasitost libovolných stacionárních a nestacionárních (časově proměnných) zvuků: ISO 532-1^[2], hlasitost libovolných stacionárních zvuků: ISO 532-2^[3], tonální hlasitost a tónovost: EMCA-418-2^[4]). Tonální hlasitost je hlasitost tónových složek složitého zvuku, jako základ výpočtu tónovosti v citaci [4].

Během technické revize tohoto dokumentu bylo rozhodnuto zachovat samostatné dokumenty pro specifikace údajů o prahových a nadprahových hodnotách. Prahové hodnoty jsou stanoveny v ISO 389-7^[1] jako část řady mezinárodních norem týkajících se hodnot referenční nuly pro kalibraci audiometrických přístrojů. Křivky stejné hlasitosti jsou prezentovány v tomto dokumentu.

POZNÁMKA 3 Hladiny stejné hlasitosti uvedené v tomto dokumentu se liší od hodnot uvedených v předchozím vydání ISO 226, ačkoliv rozdíly jsou malé, tj. až o 0,6 dB pro celý rozsah údajů. Tyto změny byly způsobeny použitím zdokonaleného modelu vnímání hlasitosti, který je popsán v citaci [5]. Normované křivky stejné hlasitosti čistých tónů uvedené v tomto dokumentu jsou v podstatě totožné s křivkami popsány v citaci [5], poněvadž oba soubory křivek jsou založeny na stejných údajích pro hladiny stejné hlasitosti. Jediný rozdíl se týká nízkých hladin stejné hlasitosti při 20 Hz, který je dán revizí ISO 389-7 z roku 2019, která zavedla změnu 0,4 dB u normovaného prahu slyšení při tomto kmitočtu.

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje kombinace hladin akustického tlaku a kmitočtů čistých nepřerušovaných tónů, které jsou posluchači vnímány jako stejně hlasité. Údaje jsou založeny na těchto podmínkách.

- a) zvukové pole je za nepřítomnosti posluchače tvořeno volnou postupnou rovinnou vlnou;
- b) zdroj zvuku je přímo před posluchačem;
- c) zvukové signály jsou čisté tóny;
- d) hladina akustického tlaku se měří za nepřítomnosti posluchače v místě, kde by byl střed hlavy;
- e) poslech je binaurální;
- f) posluchači jsou otologicky normální osoby ve věku od 18 do 25 let včetně.

Údaje jsou graficky znázorněny v příloze A a číselně uvedeny v příloze B pro vyvolené kmitočty v třetinooktávové řadě od 20 Hz do 12 500 Hz včetně, v souladu s ISO 266.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.