

2019

Metody kalibrace snímačů vibrací a rázů -
Část 15: Primární kalibrace úhlovými vibracemi pomocí laserové
interferometrie

ČSN
ISO 16063-15

01 1417

Methods for the calibration of vibration and shock transducers -
Part 15: Primary angular vibration calibration by laser interferometry

Méthodes pour l'étalonnage des transducteurs de vibrations et de chocs -
Partie 15: Étalonnage angulaire primaire de vibration par interférométrie laser

Tato norma přejímá anglickou verzi mezinárodní normy ISO 16063-15:2006. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard implements the English version of the International Standard ISO 16063-15:2006. It has the same status as the official version.

Anotace obsahu

Tato část ISO 16063 specifikuje měřicí přístroje a postupy používané při primární kalibraci úhlových snímačů úhlovými vibracemi s využitím laserové interferometrie, tj. snímačů úhlového zrychlení, snímačů úhlové rychlosti a snímačů rotačního úhlu (se zesilovačem nebo bez zesilovače), aby se pomocí ustálených sinusových vibrací a laserové interferometrie stanovila velikost a fázový posuv komplexní citlivosti. Metody specifikované v této části ISO 16063 se vztahují na měřicí přístroje (zejména laserové vibrometry pro snímání rotačního pohybu) a na úhlové snímače, které jsou definovány v ISO 2041 pro veličiny rotačního úhlu, úhlové rychlosti a úhlového zrychlení.

Je použitelná pro frekvenční rozsah od 1 Hz do 1,6 kHz a dynamický rozsah (amplituda) od 0,1 rad/s² do 1 000 rad/s² (závislý na frekvenci).

Tyto rozsahy jsou pokryty s nejistotou měření specifikovanou v kapitole 3. Kalibrační frekvence nižší než 1 Hz (např. 0,4 Hz, což je referenční frekvence použitá v jiných mezinárodních normách) a amplitudy úhlového zrychlení nižší než 0,1 rad/s² je možné získat pomocí metody 3A nebo metody 3B stanovené v této části ISO 16063 v kombinaci s vhodným generátorem nízkofrekvenčních úhlových vibrací.

Ke kalibraci velikosti komplexní citlivosti ve frekvenčním rozsahu od 1 Hz do 800 Hz a za speciálních podmínek při vyšších frekvencích lze použít metodu 1A (viz kapitola 8: čítání proužků, interferometr typu A) a metodu 1B (viz kapitola 8: čítání proužků, interferometr typu B). Ke kalibraci velikosti citlivosti ve frekvenčním rozsahu od 800 Hz do 1,6 kHz lze použít metodu 2A (viz kapitola 9: metoda minimálního bodu, interferometr typu A) a metodu 2B (viz kapitola 9: metoda minimálního bodu, interferometr typu B). Ke kalibraci

velikosti citlivosti a fáze ve frekvenčním rozsahu od 1 Hz do 1,6 kHz lze použít metodu 3A (viz kapitola 10: metoda sinusové aproximace, interferometr typu A) a metodu 3B (viz kapitola 10: metoda sinusové aproximace, interferometr typu B).

Metody 1A, 1B a 3A, 3B umožňují kalibrace při pevných amplitudách úhlového zrychlení o různých frekvencích. Metody 2A a 2B vyžadují kalibrace při pevných amplitudách rotačního úhlu (amplitudy úhlové rychlosti a amplitudy úhlového zrychlení se mění s frekvencí).

Číslování metod od 1 do 3 charakterizuje zpracování výstupního signálu (výstupních signálů) interferometru analogicky k ISO 16063-11: číslo 1 pro čítání proužků, číslo 2 pro detekci minimálního bodu a číslo 3 pro sinusovou aproximaci. Každý z těchto postupů zpracování signálu lze použít společně s interferometry typu A a B specifikovanými v této části ISO 16063.

Interferometr typu A označuje Michelsonův nebo Mach-Zehnderův interferometr s retro-reflektorem (retro-reflektory) umístěným v poloměru R od osy rotace úhlového budiče. Tento typ interferometru je omezen na amplitudy rotačního úhlu maximálně 3° . Interferometr typu B označuje Michelsonův nebo Mach-Zehnderův interferometr s kruhovou difrakční mřížkou, kterou je vybavena postranní plocha kruhového měřicího stolu. Jestliže difrakční mřížka pokrývá celou plochu po obvodu disku (tj. 360°), není tento typ interferometru omezen, pokud se týče amplitudy rotačního úhlu. Maximální úhlové vibrace jsou v tomto případě omezeny zpravidla budičem úhlových vibrací.

Přestože se kalibrační metody specifikované v této části ISO 16063 vztahují na úhlové snímače (podle definice uvedené v ISO 2041) a kromě toho na přístroje pro měření veličin úhlového pohybu, jsou v zájmu zjednodušeného popisu uvedeny technické požadavky pro snímače jakožto předměty kalibrace.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

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

ISO 2041:1990 nezavedena¹

ISO 16063-1:1998 zavedena v ČSN ISO 16063-1:2000 (01 1417) Metody kalibrace snímačů vibrací a rázů - Část 1: Základní pojetí

Souvisící ČSN

ČSN ISO 16063-11:2001 (01 1417) Metody kalibrace snímačů vibrací a rázů - Část 11: Primární kalibrace vibracemi pomocí laserové interferometrie

ČSN ISO 5348 (35 6860) Vibrace a rázy - Mechanické připevnění akcelerometrů

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 11 Vibrace a rázy

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.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN v anglickém jazyce.

¹ ČSN ISO 2041:1997, která přejímala ISO 2041:1990, byla zrušena z důvodu nahrazení

mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.