

2025

Monitorování stavu a diagnostika strojů – Monitorování stavu vibrací –  
Část 10: Diagnostické metody pro elektrické generátory s kluznými  
ložisky

ČSN  
ISO 13373-10  
  
01 1440

Condition monitoring and diagnostics of machines – Vibration condition monitoring –  
Part 10: Diagnostic techniques for electrical generators with fluid-film bearings

Surveillance et diagnostic d'état des machines – Surveillance des vibrations –  
Partie 10: Techniques de diagnostic pour les générateurs électriques de puissance a paliers a film  
fluide

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 13373-10:2024. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 13373-10:2024. 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 13372 zavedena v ČSN ISO 13372 (01 1470) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Slovník

ISO 13373-1 zavedena v ČSN ISO 13373-1 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika strojů –  
Monitorování stavu vibrací – Část 1: Obecné postupy

ISO 13373-2 zavedena v ČSN ISO 13373-2 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika strojů –  
Monitorování stavu vibrací – Část 2: Zpracování, analýza a prezentace vibračních dat

ISO 13373-3:2015 zavedena v ČSN ISO 13373-3:2017 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika  
strojů – Monitorování stavu vibrací – Část 3: Návod pro vibrační diagnostiku

ISO 21940-2 zavedena v ČSN ISO 21940-2 (01 1449) Vibrace – Vyvažování rotorů – Část 2: Slovník

### Související ČSN

ČSN ISO 10816 (01 1412) (soubor) Vibrace – Hodnocení vibrací na základě měření na nerotujících

částech

ČSN ISO 13373-4 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Monitorování stavu vibrací – Část 4:

Diagnostické metody pro plynové a parní turbíny s kluznými ložisky.

ČSN ISO 17359 (01 1443) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Obecné pokyny

ČSN ISO 20816 (01 1412) (soubor) Měření a hodnocení vibrací strojů

ČSN ISO 20816-2 (01 1412) Vibrace – Měření a hodnocení vibrací strojů – Část 2: Plynové turbíny, parní turbíny a generátory nad 40 MW s kluznými ložisky, na pozemních základech a jmenovitými otáčkami 1 500 r/min, 1 800 r/min, 3 000 r/min a 3 600 r/min

ČSN CLC IEC/TS 60034-32 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 32: Měření vibrací čel vinutí statoru u tvarovaných vinutí

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 poznámky

Do této normy byly ke kapitolám 6 a C.3, k tabulce A.2 a k obrázkům v C.2 až C.5 doplněny národní poznámky.

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 v 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.

# MEZINÁRODNÍ NORMA

Monitorování stavu a diagnostika strojů – Monitorování stavu vibrací – ISO 13373-10

Část 10: Diagnostické metody pro elektrické generátory  
ložisky

První vydání s kluznými  
2024-06

ICS 17.160

## Obsah

	Strana
Předmluva.....	
..... 4	
Úvod.....	
..... 5	
<b>1..... Předmět normy.....</b>	<b>6</b>
<b>2..... Citované dokumenty.....</b>	<b>6</b>
<b>3..... Termíny a definice.....</b>	<b>6</b>
<b>4..... Měření.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1..... Měření vibrací.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2..... Měření provozních parametrů stroje.....</b>	<b>7</b>
<b>5..... Počáteční analýza.....</b>	<b>7</b>
<b>6..... Specifická analýza elektrických generátorů s kluznými ložisky.....</b>	<b>7</b>
<b>7..... Úvahy při doporučování činností.....</b>	<b>8</b>

**Příloha A** (normativní) Systematický přístup k analýze vibrací elektrických generátorů s kluznými ložisky – Tabulky závad..... 9

**Příloha B** (informativní) Metodologie diagnostiky problémů vibrací elektrických generátorů s kluznými ložisky..... 14

**Příloha C** (informativní) Příklady závad, které se vyskytují u elektrických generátorů s kluznými ložisky..... 17

Bibliografie..... 25

 **DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM**

© ISO 2024

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 jakékoli 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](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). 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](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 použitelnosti 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 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](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 108 *Vibrace, rázy a monitorování stavu*, subkomisí SC 2 *Měření a hodnocení vibrací a rázů působících na stroje, vozidla a konstrukce*.

Seznam všech částí souboru ISO 13373 lze nalézt na webových stránkách ISO.

Jakákoli zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Úvod

Tento dokument poskytuje pokyny pro postupy, které mají být uváženy při provádění vibrační diagnostiky elektrických generátorů s kluznými ložisky. Je určen k použití vibračními diagnostickými pracovníky, inženýry a techniky a poskytuje jim užitečné diagnostické nástroje, které zahrnují použití vývojových diagramů a tabulek závad.

ISO 20816-2 stanovuje kritéria pro monitorování vibrací plynových turbín, parních turbín a generátorů o výkonu větším než 40 MW a stanovuje podmínky pro hodnocení mohutnosti širokopásmových vibrací v provozu (in-situ).

ISO 13373-1 uvádí základní postupy pro úzkopásmovou analýzu vibračních signálů. Zahrnuje typy snímačů, které mají být použity, jejich rozsahy, doporučená místa pro jejich připevnění na různých typech strojů, on-line a periodické monitorovací systémy vibrací a potenciální problémy strojů.

ISO 13373-2 obsahuje popisy zařízení pro úpravu signálů, která jsou potřebná, metody analýzy v časové a frekvenční oblasti, které mohou být použity i časové průběhy a spektra, jež reprezentují většinu obvyklých provozních jevů u strojů, nebo závady strojů, se kterými je možné se setkat při provádění analýzy vibračních charakteristik.

ISO 13373-3 popisuje některé postupy pro určení příčin vibračních problémů, které jsou obvyklé u všech typů rotačních strojů. Obsahuje popis systematických přístupů, které mohou být použity pro charakterizování vlivů vibrací, použitelné diagnostické nástroje, které nástroje jsou potřebné u určitých aplikací a doporučení, jak mají být nástroje použity u různých typů strojů a komponent. ISO 13373-3 nevyklučuje použití jiných diagnostických metod.

Upozorňuje se na to, že ISO 17359 naznačuje, že diagnostika může být:

- a) zahájena po detekci anomálie v průběhu monitorování stroje, nebo
- b) prováděna současně s monitorováním stroje.

V tomto dokumentu se uvažuje pouze případ, kdy je diagnostika prováděna po detekování anomálie, a dokument je zaměřen hlavně na použití vývojových diagramů, procesních tabulek, tabulek závad a symptomů jako diagnostických nástrojů, protože se má za to, že se jedná o nástroje, které jsou nejvhodnější pro použití v provozu.

Metodologie vývojového diagramu a diagnostické procesní tabulky představují pro pracovníka v provozu strukturovaný postup pro diagnostiku závady a pro nalezení její příčiny. Tento metodický postup vede pracovníka tak, aby byl schopen diagnostikovat anomálii stroje pro zjištění pravděpodobné základní příčiny této anomálie.

Tabulky závad představují seznam nejobvyklejších závad strojů, a také jejich projevů ve stroji a ve vibračních datech. Tabulky symptomů obsahují nejdůležitější rozlišující znaky vibrací u hlavních závad. Když jsou použity spolu s vývojovými diagramy, napomáhají tyto tabulky při zjišťování závad strojů.

Při řešení problému stroje, který se projevuje vysokým nebo nepředvídatelným vibračním signálem, má být diagnostika problému prováděna systematickým způsobem. Tento dokument a ISO 13373-3 plní tento úkol tak, že poskytují návod pro výběr měřicích a analytických nástrojů, jejich použití, a uvádějí metodické postupy, které lze použít při diagnostice problému.

# 1 Předmět normy

Tento dokument poskytuje pokyny a požadavky pro postupy, které mají být používány při provádění vibrační diagnostiky dvou a čtyřpólových elektrických generátorů s hladkými póly (cylindrical pole design) a s kluznými ložisky.

Tento dokument neplatí pro generátory s vyniklými póly (salient pole).

Tento dokument stanovuje praktický metodický přístup k diagnostice závad na základě vibrací.

Požadavky tohoto dokumentu mají být uváženy spolu s požadavky uvedenými v ISO 13373-4.

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