ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.160.01 **Duben**
2019

Točivé elektrické stroje –
Část 14: Mechanické vibrace určitých strojů s výškou osy od 56 mm – Měření, hodnocení a mezní hodnoty mohutnosti vibrací

ČSN
EN IEC 60034-14
ed. 3
35 0000

idt IEC 60034-14:2018

Rotating electrical machines –
Part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher – Measurement, evaluation and limits of vibration severity

Machines électriques tournantes –
Partie 14: Vibrations mécaniques de certaines machines de hauteur d,axe supérieure ou égale a 56 mm – Mesurage, évaluation et limites de l,intensité vibratoire

Drehende elektrische Maschinen –
Teil 14: Mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm und höher – Messung, Bewertung und Grenzwerte der Schwingstärke

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60034-14:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 60034-14:2018. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2021-09-21 se nahrazuje ČSN EN 60034-14 ed. 2 (35 0000) ze srpna 2004, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 60034-14:2018 dovoleno do 2021-09-21 používat dosud platnou ČSN EN 60034-14 ed. 2 (35 0000) ze srpna 2004.

Změny proti předchozí normě

Oproti předchozí normě ČSN EN 60034-14 ed. 2 obsahuje tato norma následující důležité technické změny:

a) Článek 6.2 je významně změněn za účelem lepšího vysvětlení definice „pružného uložení“.

b) Článek 6.3: je přidána druhá metoda pevného uložení, protože první metodu není možné vždy ve zkušebně realizovat.

c) Článek 7.1: je lépe definována volba hřídelového pera.

d) Kapitola 8: značná snaha o harmonizaci s NEMA MG 1, IEEE 841 a API 541 a také stanovení úrovní, které jsou dosažitelné a více v souladu s nejosvědčenějšími postupy. Tabulka 1 je redukována na dvě sekce rozsahů výšek os.

e) Článek 8.2: byla zjednodušena definice dvojnásobku síťového kmitočtu a byl přidán obrázek 7.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60034-1 zavedena v ČSN EN 60034-1 ed. 2 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti

IEC 60034-7 zavedena v ČSN EN 60034-7+A1 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 7: Označování tvarů strojů a polohy svorkovnice (IM kód)

ISO 2954 zavedena v ČSN ISO 2954 (35 6859) Vibrace strojních zařízení s rotačním a vratným pohybem –
Požadavky na přístroje pro měření mohutnosti vibrací

ISO 10817-1 zavedena v ČSN ISO 10817-1 (01 1418) Zařízení pro měření vibrací rotujících hřídelů – Část 1: Relativní a absolutní snímání radiálních vibrací

ISO 20816-1 zavedena v ČSN ISO 20816-1 (01 1412) Vibrace – Měření a hodnocení vibrací strojů – Část 1: Obecné pokyny

ISO 21940-32 zavedena v ČSN ISO 21940-32 (01 1449) Vibrace – Vyvažování rotorů – Část 32: Zohlednění per u hřídelů a kol

Souvisící ČSN

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

ČSN ISO 7919-3 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících hřídelích – Část 3: Průmyslová soustrojí

ČSN ISO 10816-3 (01 1412) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících částech – Část 3: Průmyslové stroje se jmenovitým výkonem nad 15 kW a jmenovitými otáčkami mezi 120 1/min a 15 000 1/min při měření in situ

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článcích „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).

Informativní údaje z IEC 60034-14:2018

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 2 *Točivé stroje.*

Toto čtvrté vydání zrušuje a nahrazuje třetí vydání z roku 2003 a jeho změnu z roku 2007. Toto vydání je technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

	Zpráva o hlasování
FDIS 2/1906/FDIS	2/1914/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60034 se společným názvem *Točivé elektrické stroje* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

POZNÁMKA Tabulku odkazů na všechny publikace IEC/TC 2 je možné najít v řídicím panelu IEC/TC 2 na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (http://webstore.iec.ch) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitole 1 a článku 4.2 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN AZVN, z.s., IČO 65400739, Ing. Pavel Ryška, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 129 Točivé elektrické stroje

Pracovník České agentury pro standardizaci: Viera Borošová

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.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 60034-14

Říjen 2018

ICS 29.160.01
EN 60034-14:2004

Nahrazuje

Točivé elektrické stroje – Část 14: Mechanické vibrace určitých strojů s výškou osy od 56 mm – Měření, hodnocení a mezní hodnoty mohutnosti vibrací (IEC 60034-14:2018)

Rotating electrical machines – Part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher – Measurement, evaluation and limits of vibration severity (IEC 60034-14:2018)

Machines électriques tournantes – Partie 14: Vibrations mécaniques de certaines machines de hauteur d,axe supérieure ou égale a 56 mm – Mesurage, évaluation et limites de l,intensité vibratoire (IEC 60034-14:2018)

Drehende elektrische Maschinen – Teil 14: Mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm und höher – Messung, Bewertung und Grenzwerte der Schwingstärke (IEC 60034-14:2018)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2018-09-21. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitéty Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel
© 2018 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 60034-14:2018 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 2/1906/FDIS, budoucího čtvrtého vydání IEC 60034-14, který vypracovala technická komise IEC/TC 2 *Točivé stroje*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60034-14:2018.

Jsou stanovena tato data:

– nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní	(dop)	2019-06-21
– nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu	(dow)	2021-09-21

Tento dokument nahrazuje EN 60034-14:2004.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60034-14:2018 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1..... Rozsah platnosti..... 8

2..... Citované dokumenty..... 8

3..... Termíny a definice..... 8

4..... Měřené veličiny..... 8

4.1..... Obecně..... 8

4.2..... Velikost vibrací..... 8

4.3..... Relativní vibrace hřídele..... 9

5..... Měřicí zařízení..... 9

6..... Montáž stroje..... 9

6.1..... Obecně..... 9

6.2..... Pružné uložení..... 9

6.3..... Pevné uložení..... 10

6.3.1...

Základ..... 10

6.3.2... Vodorovné stroje..... 10

6.3.3... Svislé stroje..... 10

6.4..... Určení aktivního prostředí..... 11

7..... Podmínky při měření..... 11

7.1..... Pero..... 11

7.2..... Měřicí místa a směry..... 11

7.2.1... Měřicí místa pro měření vibrací..... 11

7.2.2... Měřicí místa pro měření relativní výchylky hřídele..... 11

7.3..... Zkušební podmínky..... 11

7.4..... Snímač vibrací..... 12

8..... Mezní hodnoty vibrací tělesa ložiska..... 12

8.1..... Mezní hodnoty velikosti vibrací..... 12

8.2..... Mezní hodnoty rychlosti vibrací střídavých strojů odpovídající dvojnásobku síťového kmitočtu..... 13

8.3..... Axiální vibrace.....

..... 13

9..... Mezní hodnoty relativních vibrací hřídele..... 13

Bibliografie..... 18

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace..... 19

Obrázek 1 – Minimální výchylka pružného systému jako funkce jmenovitých otáček..... 14

Obrázek 2 – Přednostní měřicí místa použitelná na jednom nebo obou koncích stroje..... 14

Obrázek 3 – Měřicí místa pro ty konce strojů, kde měření podle obrázku 2 není možné bez demontáže jejich částí..... 15

Obrázek 4 – Měřicí místa pro ložiskové stojany..... 15

Obrázek 5 – Přednostní obvodová poloha snímačů pro měření relativní výchylky hřídele..... 16

Obrázek 6 – Měřicí místa pro svislé stroje (měření se má provádět na tělese ložiska; není-li přístupné, pak co nejblíže tomuto ložisku)..... 16

Obrázek 7 – Diagram mezních hodnot vibrací pro výšky os $H > 132$ mm..... 17

Tabulka 1 – Mezní hodnoty maximální velikosti vibrací v efektivních hodnotách výchylky a rychlosti pro výšku hřídele H. 12

Tabulka 2 – Mezní hodnoty maximálních vibrací hřídele ($S_{p\text{-}p}$) a maximálních hodnot házivosti..... 13

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60034 stanovuje postupy pro měření vibrací při výrobní přejímací zkoušceNP1)
a mezní hodnoty vibrací pro určité elektrické stroje za stanovených podmínek, jsou-li tyto stroje odpojeny od jakékoliv zátěže nebo hnacího stroje.

Platí pro stejnosměrné a trojfázové střídavé stroje s výškou osy od 56 mm a se jmenovitým výkonem do 50 MW, s provozními otáčkami od 120 min^{-1} do 15 000 min^{-1}.

Tato norma neplatí pro stroje namontované *in situ* (na pracovním místě), pro trojfázové komutátorové motory, jednofázové stroje, trojfázové stroje pracující v jednofázových sítích, svislé hydrogenerátory, turbogenerátory s výkonem vyšším než 20 MW a stroje s magnetickými ložisky nebo sériové komutátorové stroje.

POZNÁMKA Pro stroje měřené *in situ* viz příslušné části ISO 20816, ISO 10816 a ISO 7919.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

NP1) NÁRODNÍ POZNÁMKA Výrobní přejímací zkouška může být typovou zkouškou nebo výrobní kusovou zkouškou.