

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.160 **Listopad 2012**

**Točivé elektrické stroje -
Část 24: Online detekce a diagnostika možných poruch
aktivních částí točivých elektrických strojů a ložiskových
proudů - Návod k použití**

ČSN
CLC/TS 60034-24
35 0000

idt IEC/TS 60034-24:2009

Rotating electrical machines -

Part 24: Online detection and diagnosis of potential failures at the active parts of rotating electrical machines and of bearing currents - Application guide

Machines électriques tournantes -

Partie 24: Détection et diagnostic en ligne de défaillances potentielles des parties actives de machines électriques tournantes et de courants de palier - Guide d'application

Drehende elektrische Maschinen -

Teil 24: Erkennung und Diagnose von möglichen Schäden an der Aktivteilen drehender elektrischer Maschinen und von Lagerströmen - Anwendungsleitfaden

Tato norma je českou verzí technické specifikace CLC/TS 60034-24:2011. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the Technical Specification CLC/TS 60034-24:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Tato norma přejímá technickou specifikaci CLC/TS 60034-24:2011 vydanou v souladu s vnitřními předpisy CEN/CENELEC, část 2.

Převzetí TS do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Informativní údaje z IEC/TS 60034-24:2009

Hlavním úkolem technických komisí IEC je vypracovat mezinárodní normy. Ve zvláštních případech mohou technické komise navrhnout vydání technické specifikace, jestliže

- nelze získat přes opakovanou snahu potřebnou podporu ke schválení mezinárodní normy, nebo
- předmětná záležitost je stále ve stadiu technického vývoje, nebo kde existuje jiný důvod znemožňující její okamžité vydání jako mezinárodní normy.

Technické specifikace podléhají do tří let od vydání revizi, aby se rozhodlo, zda mohou být převedeny na mezinárodní normy.

IEC 60034-24, která je technickou specifikací, vypracovala technická komise IEC/TC 2 *Točivé stroje*.

Text této technické specifikace vychází z těchto dokumentů:

Návrh k vyjádření	Zpráva o hlasování
2/1537/DTS	2/1553A/RVC

Úplné informace o hlasování při schvalování této technické specifikace je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

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

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 se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- převedena na mezinárodní normu;
- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: ORGREZ Brno, IČ 46900829, Ing. Pavel Ryška, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 129 Točivé elektrické stroje

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Viera Borošová

**TECHNICKÁ SPECIFIKACE CLC/TS 60034-24 TECHNICAL SPECIFICATION
SPÉCIFICATION TECHNIQUE
TECHNISCHE SPEZIFIKATION** Únor 2011

ICS 29.160

Točivé elektrické stroje -

**Část 24: Online detekce a diagnostika možných poruch aktivních částí točivých elektrických strojů
a ložiskových proudů -**

Návod k použití

(IEC/TS 60034-24:2009)

Rotating electrical machines -

Part 24: Online detection and diagnosis of potential failures at the active parts of rotating electrical machines and of bearing currents -

Application guide
(IEC/TS 60034-24:2009)

Machines électriques tournantes –
Partie 24: Détection et diagnostic en ligne
de défaillances potentielles des parties
actives de machines électriques
tournantes et de courants de palier –
Guide d'application
(CEI/TS 60034-24:2009)

Drehende elektrische Maschinen –
Teil 24: Erkennung und Diagnose von möglichen Schäden an der
Aktivteilen drehender elektrischer Maschinen und von
Lagerströmen –
Anwendungsleitfaden
(IEC/TS 60034-24:2009)

Tato technická specifikace byla schválena CENELEC dne 2011-01-25.

Členové CENELEC jsou povinni oznámit existenci této TS stejným způsobem jako u EN a umožnit, aby TS byla v příslušné formě okamžitě dostupná na národní úrovni. Je dovoleno, aby zůstaly v platnosti národní normy, které jsou s TS v rozporu.

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

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2011 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. CLC/TS 60034-24:2011 E

Předmluva

Text technické specifikace IEC/TS 60034-24:2009, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 2 *Točivé stroje*, byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako CLC/TS 60034-24 dne 2011-01-25.

Upozorňuje se na možnost, že některé části tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědnými za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Bylo stanoveno toto datum:

• nejzazší datum oznámení existence dokumentu
na národní úrovni

(doa) 2011-07-25

Oznámení o schválení

Text technické specifikace IEC/TS 60034-24:2009 byl schválen CENELEC jako technická specifikace bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Předmluva 4

Úvod 6

1 Rozsah platnosti 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Základ diagnostiky 7

5 Druhy analýzy elektrických signálů 11

5.1 Obecně 11

5.2 Analýza statorových proudů/napětí 11

5.3 Indukovaná napětí pomocných závitů uložených ve statorových drážkách nebo jiné magnetické senzory pro měření magnetického toku ve vzduchové mezeře 12

5.4 Indukovaná napětí měřících cívek snímajících axiální toky 14

5.5 Analýza hřídelového napětí 14

6 Detekce ložiskových proudů 14

Bibliografie 16

Tabulka 1 – Nejdůležitější magnetická pole ve vzduchové mezeře trojfázového asynchronního motoru se souměrným statorovým vinutím při normálních provozních podmínkách a poruchových stavech 9

Tabulka 2 – Diagnostika poruch asynchronního motoru s klecí nakrátko vybaveného dvěma totožnými soustavami pomocných cívek 13

Úvod

Konstrukční a technologický pokrok má za následek zvyšující se spolehlivost elektrických točivých strojů, avšak jejich poruchy nemohou být zcela vyloučeny. Jelikož se stále zvyšuje potřeba vysoké provozuschopnosti, je velmi důležité odhalit vady v ranném stádiu, rozpoznat jejich původ a stanovit závažnost poruchy za účelem odhadu rizika pokračování provozu.

Bylo by výhodné, kdyby se signály získané detekčními metodami uvedenými v tomto návodu daly využít k rozlišení různých poruch. Tímto způsobem lze výsledky analýzy signálů použít jako vstupní data kompletního monitorovacího systému.

Záměrem tohoto návodu je představit možné nástroje, které jsou pro daný účel využitelné a vysvětlit jejich výhody a nevýhody. Budou probrány minimální požadavky, které mají být u různých snímačů splněny, přičemž detailní konstrukční pravidla přesahují předmět této technické specifikace.

Tento návod se zabývá detekcí poruch aktivních částí vícefázových točivých strojů (veškeré druhy

poruch vinutí statoru a rotoru, vady klece, excentricity) a ložiskových proudů.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60034 je platná pro online detekci a diagnostiku poruch aktivních částí vícefázových točivých strojů (asynchronních a synchronních strojů) a ložiskových proudů. Analýza poruch zahrnuje:

- mezizávitové poruchy;
- mezifázové zkraty;
- dvojitá zemní spojení a jednotlivá zemní spojení motorů s uzemněným uzlem;
- statickou a dynamickou excentricitu;
- vady nebo poškození klece (např. přerušené tyče nebo kruhy nakrátko);
- ložiskové proudy.

Toho lze dosáhnout nástroji, mezi něž patří měřicí cívky magnetického toku nebo jiné magnetické snímače, nebo částečně pomocí analýzy svorkových napětí a proudů.

Z rozsahu platnosti je vyloučena detekce těchto vlivů:

- vibrací (předmětem norem ISO, např. ISO 10816 a ISO 7919);
- částečných výbojů (předmětem normy IEC 60034-27);
- jednotlivých zemních spojení motorů bez uzemněného uzlu;
- vady jádra.

Vyloučeny jsou rovněž speciální metody použitelné pouze pro konkrétní aplikace (např. pro turbogenerátory).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.