

idt IEC 60034-11:2020

Rotating electrical machines –
Part 11: Thermal protection

Machines électriques tournantes –
Partie 11: Protection thermique

Drehende elektrische Maschinen –
Teil 11: Thermischer Schutz

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60034-11:2024. 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 60034-11:2024. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2027-11-30 se nahrazuje ČSN EN 60034-11 (35 0000) z července 2005, 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 60034-11:2024 dovoleno do 2027-11-30 používat dosud platnou ČSN EN 60034-11 (35 0000) z července 2005.

Změny proti předchozí normě

Nové vydání normy zahrnuje v porovnání s předchozím vydáním významné technické změny, které jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 60034-11:2020.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60034-1:2017 dosud nezavedena

EN 60034-12:2017 zavedena v ČSN EN 60034-12 ed. 2:2017 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 12: Rozběhové vlastnosti jednootáčekových trojfázových asynchronních motorů nakrátko

Informativní údaje z IEC 60034-11:2020

Mezinárodní normu IEC 60034-11 vypracovala technická komise IEC/TC 2 *Točivé elektrické stroje*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 2004. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Hlavní změny v porovnání s předchozím vydáním jsou:

- dodatečná specifikace mezních hodnot teploty vinutí pro teplotní třídu 200 (N),
- zvýšené mezní hodnoty maximálních teplot vinutí pro přetížení s pomalou změnou,
- upřesnění, že vinutí motoru může být po vystavení teplotám podle tabulky 2 trvale poškozeno,
- upřesnění rozsahu platnosti,
- upřesnění definice nepřímé tepelné ochrany,
- upřesňující poznámka v kapitole 6,
- převedení poznámky 3 v kapitole 6 na normální text včetně změn ve formulaci,
- začlenění poznámky 3 v kapitole 5 do kapitoly 2,
- upřesnění zkušebních metod pro velké motory v 8.3.

Text této mezinárodní normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
2/2011/FDIS	2/2019/RVD

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

Tento dokument byl navržen 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.

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

- znovu potvrzen,
- zrušen,
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 129 Točivé elektrické stroje

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.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 60034-11

Listopad 2024

ICS 29.160.01
EN 60034-11:2004

Nahrazuje

Točivé elektrické stroje –
Část 11: Tepelná ochrana
(IEC 60034-11:2020)

Rotating electrical machines –
Part 11: Thermal protection
(IEC 60034-11:2020)

Machines électriques tournantes –
Partie 11: Protection thermique
(IEC 60034-11:2020)

Drehende elektrische Maschinen –
Teil 11: Thermischer Schutz
(IEC 60034-11:2020)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2024-09-25. 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 Řídícím 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 Řídícímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, 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
Řídící centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2024 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 60034-11:2024 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 2/2011/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 60034-11, který vypracovala technická komise IEC/TC 2 *Točivé elektrické stroje*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60034-11:2024.

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) 2025-11-30
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2027-11-30

Tento dokument nahrazuje EN 60034-11:2004 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

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.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60034-11:2020 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	8
1..... Rozsah platnosti.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
3..... Termíny a definice.....	9
4..... Mezní hodnoty tepelné ochrany.....	10
5..... Ochrana před tepelnými přetíženími s pomalou změnou.....	10
6..... Ochrana před tepelnými přetíženími s rychlou změnou.....	12
7..... Opětovné spuštění po vypnutí.....	14
8..... Typové zkoušky.....	15
8.1..... Obecně.....	15
8.2..... Ověření teploty způsobené tepelnými přetíženími s pomalou změnou.....	15
8.3..... Ověření teploty způsobené tepelnými přetíženími s rychlou změnou.....	15
9..... Výrobní kusové zkoušky.....	15
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	16

Obrázek 1 - Příklad tepelného přetížení s pomalou změnou a s přímou tepelnou ochranou..... 11

Obrázek 2 - Příklad tepelného přetížení s pomalou změnou v případě velmi intenzivně přerušovaného chodu s rozběhem (druh zatížení S4) a s přímou tepelnou ochranou..... 11

Obrázek 3 - Příklad tepelného přetížení s rychlou změnou, kdy část, která je tepelně kritickou částí, má přímou tepelnou ochranu.....
.. 13

Obrázek 4 - Příklad tepelného přetížení s rychlou změnou, kdy část, která je tepelně kritickou částí, má nepřímou tepelnou ochranu.....
14

Tabulka 1 - Maximální teploty vinutí pro přetížení s pomalou změnou..... 10

Tabulka 2 - Maximální teploty vinutí pro přetížení s rychlou změnou..... 12

Úvod

Systémy tepelné ochrany jsou založeny na principu ochrany citlivých částí stroje před nadměrnými teplotami nebo na sledování těchto částí. To vyžaduje volbu vhodného zařízení tepelné ochrany, které by vyhovovalo jak typu

požadované ochrany, tak součásti stroje, která má být chráněna. Tento dokument nepopisuje podrobně dostupné způsoby ochrany, ani nespecifikuje způsob ochrany, který má být uplatněn pro určité aplikace, ale místo toho stanovuje teplotu chráněných částí, která nemá být překročena, pokud dojde k poruše stroje nebo špatnému zacházení se strojem.

Požadavky nejsou určeny k tomu, aby byla zaručena „normální“ životnost stroje pro všechny podmínky použití, ale spíše se má zabránit poruchovým stavům a zrychlenému předčasnému tepelnému stárnutí izolace vinutí. Požadavky vyplývají z kompromisu, protože úroveň ochrany nemá být nastavena ani tak nízko, aby ochrana vypínala zbytečně, ani tak vysoko, aby umožňovala trvalý provoz při teplotách, které budou závažně ovlivňovat životnost izolace vinutí.

Normální životnost izolace může být zajištěna pouze správným používáním a údržbou motoru. Častý provoz při vyšších teplotách, než jsou mezní hodnoty normální teploty, viz IEC 60034-1, kterým nelze zabránit vestavěnou tepelnou ochranou bez rizika zbytečného vypínání, může vést ke značenému snížení životnosti stroje. Při každém zvýšení trvalé pracovní teploty o 8 K až 10 K se životnost izolace vinutí sníží přibližně na polovinu.

Požadavek na vestavění tepelné ochrany do stroje je záležitostí dohody. Použití tohoto dokumentu je záležitostí dohody mezi uživatelem a výrobcem stroje.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60034-1 stanovuje požadavky týkající se používání tepelných chráničů a tepelných čidel vestavěných do statorových vinutí nebo umístěných na jiných vhodných místech v asynchronních strojích kvůli jejich ochraně před závažným poškozením v důsledku tepelných přetížení. Platí pro jednofázové trojfázové asynchronní motory nakrátko 50 Hz nebo 60 Hz v souladu s IEC 60034-1 a IEC 60034-12, které:

- mají jmenovité napětí do 1 000 V;
- jsou určeny pro přímé připojení na síť nebo pro spouštění hvězda-trojúhelník.

Zahrnuty nejsou:

- přímá ochrana rotorového vinutí; způsoby ochrany chrání rotorová vinutí pouze nepřímo; u velkých motorů (zvláště dvoupólových motorů) a motorů uváděných do chodu s velkými setrvačnými zátěžemi je třeba věnovat zvláštní pozornost ohřevu rotoru jak při rozběhu, tak zejména po „vypnutí“;
- ochrana ložisek a jiných mechanických částí;
- způsoby ochrany, které mají být použity pro konkrétní aplikace.

POZNÁMKA 1 Přestože jsou hodnoty teploty uvedené v tomto dokumentu vyšší než ty, které jsou stanoveny v IEC 60034-1, nejsou s nimi v rozporu.

POZNÁMKA 2 Pro určité typy motorů, jako jsou motory používané v domácích spotřebičích nebo pro motory používané ve výbušných prostředích, mohou platit doplňující požadavky.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.