

**2005**Točivé elektrické stroje -  
Část 11: Tepelná ochranaČSN  
EN 60034-11

35 0000

idt IEC 60034-11:2004

Rotating electrical machines -  
Part 11: Thermal protectionMachines électriques tournantes -  
Partie: Protection thermiqueDrehende elektrische Maschinen -  
Teil 11: Thermischer Schutz

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60034-11:2004. Evropská norma EN 60034-11:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60034-11:2004. European Standard EN 60034-11:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2007-10-01 se ruší ČSN 35 0000-11-1 z 8. května 1991, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Touto normou se ruší ČSN IEC 34-11-2 (35 0000) z června 1992 a ČSN IEC 34-11-3 (35 0000) z ledna 1994.



© Český normalizační institut, 2005

**73606**

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

## Národní předmluva

### Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2007-10-01 používat dosud platná ČSN 35 0000-11-1 Točivé elektrické stroje - Část 11-1: Vestavné tepelné ochrany - Předpisy pro ochranu točivých elektrických strojů z května 1991 v souladu s předmluvou k EN 60034-11:2004.

### Změny proti předchozím normám

První oddíl předchozí normy ČSN 35 0000-11-1:1991 je zásadním způsobem přepracovaný, další dva oddíly byly zcela vypuštěny. Částečně je změněno názvosloví, byla vypuštěna kapitola s přehledem druhů vestavných ochranných (TP 111 až TP 312), byly vypuštěny tepelné třídy izolace A a E, u některých tepelných tříd došlo ke změně hodnoty maximální teploty izolovaného vinutí, byly upraveny příslušné zkoušky.

Nejdůležitější změnou proti předcházejícímu vydání je snížení ze dvou kategorií na jednu kategorii u maximálních teplot vinutí a to jak pro přetížení s pomalou změnou (tabulka 1), tak pro přetížení s rychlou změnou (tabulka 2). Důvodem ke snížení počtu kategorií ze dvou na jednu bylo zabránění záměnám, ke kterým by při ponechání dřívějších dvou kategorií mohlo docházet.

### Citované normy

IEC 60034-1:2004 zavedena v ČSN EN 60034-1:2005 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti (idt EN 60034-1:2004, idt IEC 60034-1:2004)

IEC 60034-12:2002 zavedena v ČSN EN 60034-12:2003 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 12: Rozběhové vlastnosti jednofázových trojfázových asynchronních motorů nakrátko (idt EN 60034-12:2002, idt IEC 60034-12:2002)

### Obdobné mezinárodní normy

IEC 60034-11:2004 Rotating electrical machines - Part 11: Thermal protection

*(Točivé elektrické stroje - Část 11: Tepelná ochrana)*

Informativní údaje z IEC 60034-11:2004

Mezinárodní normu IEC 60034-11 připravila technická komise IEC TC 2: Točivé stroje.

Tato druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1978. Toto vydání je technickou revizí a platí pro stroje vyrobené podle IEC 60034-12.

Hlavní změnou vzhledem k předcházejícímu vydání je snížení ze dvou kategorií maximálních teplot vinutí pro přetížení s pomalou a rychlou změnou na jednu kategorii, aby se zabránilo záměnám.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
2/1299/FDIS	2/1309/RVD

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

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

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn do termínu výsledku aktualizace uvedeného na webové stránce IEC pod „<http://webstore.iec.ch>“ v údajích vztahujících se k této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Strana 3

---

#### Souvisící ČSN

ČSN EN 60738 (35 8151) soubor Termistory - Přímo ohřívané s kladným teplotním součinitelem a se stupňovitou charakteristikou

ČSN IEC 751:1994 (25 8340) Průmyslové platinové odporové snímače teploty (idt EN 60751:1995, idt EN 60751:1995/A2:1995, idt HD 459 S2:1983, idt IEC 60751:1983, idt IEC 60751:1983/A1:1986, idt IEC 60751:1983/A2:1995)

ČSN EN 60947-8:2004 (35 4101) \*) Spínací a řídicí přístroje nn - Část 8: Řídicí jednotky pro vestavné tepelné ochrany (PTC) točivých elektrických strojů (idt EN 60947-8:2003, idt IEC 60947-8:2003)

ČSN EN 60730-2-2 ed.2:2002 (36 1960) \*\*) Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2.2: Zvláštní požadavky na tepelné chrániče motorů (idt EN 60730-2-2:2002, idt IEC 60730-2-2:2001)

#### Vypracování normy

Zpracovatel: Radka Horská, Elnormservis, IČ 16315251

Technická normalizační komise: TNK 129: Točivé elektrické stroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Viera Borošová

---

\*) ČSN EN 60947-8:2004 (35 4101) částečně nahrazuje zrušenou ČSN IEC 34 11-2:1992 (35 0000) a to pro řídicí jednotky vestavných tepelných ochran pro průmyslové použití.

\*\*) ČSN EN 60730-2-2 ed. 2:2002 (36 1960) částečně nahrazuje zrušenou ČSN IEC 34 11-3:1994 (35 0000) a to pro tepelné chrániče zařízení a spotřebičů, které spadají pod soubor ČSN EN 60730 (36 1950, 36 1960) nebo pod soubor ČSN EN 60335 (36 1040, 36 1045,

Prázdňá strana

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 60034-11  
Listopad 2004

ICS 29.160

Točivé elektrické stroje  
Část 11: Tepelná ochrana  
(IEC 60034-11:2004)  
Rotating electrical machines  
Part 11: Thermal protection  
(IEC 60034-11:2004)

Machines électriques tournantes  
Partie 11: Protection thermique  
(CEI 60034-11:2004)

Drehende elektrische Maschinen  
Teil 11: Thermischer Schutz  
(IEC 60034-11:2004)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-10-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

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

## **CENELEC**

**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel**

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60034-

11:2004 E

Strana 6

---

### Předmluva

Text dokumentu 2/1299/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 60034-11, připravený komisí IEC TC 2 Točivé stroje, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60034-11 dne 2004-10-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum pro zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému použití jako normy národní (dop) 2005-07-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-1-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

### Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60034-11:2004 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

---

### Obsah

Strana

#### Předmluva

..... 6

#### Úvod

..... 7

<b>1</b>	Rozsah platnosti	9
<b>2</b>	Normativní odkazy	9
<b>3</b>	Termíny a definice	9
<b>4</b>	Mezní hodnoty tepelné ochrany	10
<b>5</b>	Ochrana před tepelnými přetíženími s pomalou změnou	10
<b>6</b>	Ochrana před tepelnými přetíženími s rychlou změnou	11
<b>7</b>	Opětné spuštění po vypnutí	11
<b>8</b>	Typové zkoušky	11
<b>8.1</b>	Všeobecně	11
<b>8.2</b>	Ověření teploty způsobené tepelným přetížením s pomalou změnou	11
<b>8.3</b>	Ověření teploty způsobené tepelným přetížením s rychlou změnou	12
<b>9</b>	Výrobní kusové zkoušky	12
<b>Příloha ZA</b> (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 16		
Obrázek 1 - Příklad tepelného přetížení s pomalou změnou a s přímou tepelnou ochranou..... 12		
Obrázek 2 - Příklad tepelného přetížení s pomalou změnou v případě velmi intenzivně přerušovaného chodu		

s rozběhem (druh zatížení S4) a s přímou tepelnou ochranou.....	13
Obrázek 3 - Příklad tepelného přetížení s rychlou změnou, kdy část, která je z hlediska teploty kritická, má přímou tepelnou ochranu.....	14
Obrázek 4 - Příklad tepelného přetížení s rychlou změnou, kdy část, která je z hlediska teploty kritická, má nepřímou tepelnou ochranu.....	15
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 sledování těchto částí. To vyžaduje volbu vhodného zařízení tepelné ochrany, které by vyhovovalo jak typu požadované ochrany, tak součásti stroje, která má být chráněna. Tato norma nepopisuje podrobně způsoby ochrany, které jsou k dispozici, ani nespecifikuje způsob ochrany, který má být uplatněn pro určitá použití, ale místo toho stanoví teplotu chráněných částí, která nemá být překročena, dojde-li k poruše stroje nebo špatnému zacházení se strojem.

Požadavky nemají zaručovat "normální" dobu života stroje pro všechny podmínky použití, ale spíše zabraňovat 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 doba života 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 značnému snížení doby života stroje. Je třeba vzít na vědomí, že doba života izolace vinutí se sníží přibližně na polovinu při každém zvýšení trvalé pracovní teploty o 8 K až 10 K.

Požadavek na vestavění tepelné ochrany do stroje je věcí dohody. Použití této normy má být věcí dohody mezi uživatelem a výrobcem stroje.

# 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60034 stanoví požadavky týkající se používání tepelných chráničů a tepelných čidel vestavených do vinutí statoru nebo umístěných na jiných vhodných místech asynchronních strojů kvůli jejich ochraně před závažným poškozením v důsledku tepelného přetížení. Platí pro stroje vyrobené podle IEC 60034-12 s mezními hodnotami napětí stanovenými v IEC 60034-12. Ochrana ložisek a jiných mechanických částí není v této normě zahrnuta.

POZNÁMKA 1 Přestože hodnoty teploty uvedené v této normě jsou 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 motory používané ve výbušných prostředích, mohou platit doplňující požadavky.

## 2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60034-1:2004 Točivé elektrické stroje - Část 1: Výkonnost a vlastnosti

*(Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance)*

IEC 60034-12:2002 Točivé elektrické stroje - Část 12: Rozběhové vlastnosti jednotáčkových trojfázových asynchronních motorů nakrátko

*(Rotating electrical machines - Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors)*

---

**-- Vynechaný text --**