

2005

| | |
|--|---------------------------------------|
| Točivé elektrické stroje - Část 17: Asynchronní motory nakrátko napájené z měničů - Návod na používání | ČSN CLC/TS 60034-17 35 0000 |
|--|---------------------------------------|

idt IEC/TS 60034-17:2002
+ idt IEC/TS 60034-17:2002/Cor.1:2002-06
+ idt IEC/TS 60034-17:2002/Cor.2:2003-04

Rotating electrical machines -
Part 17: Cage induction motors when fed from converters - Application guide

Machines électriques tournantes -
Partie 17: Moteurs à induction à cage alimentés par convertisseurs - Guide d'application

Drehende elektrische Maschinen -
Teil 17: Umrichter gespeiste Induktionsmotoren mit Käfigläufern - Projektierungsleitfaden

Tato norma je českou verzí technické specifikace CLC/TS 60034-17:2004. Technická specifikace CLC/TS 60034-17:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the Technical Specification CLC/TS 60034-17:2004. The Technical Specification CLC/TS 60034-17:2004 has the status of a Czech Standard.

| | |
|--|---|
| | © Český normalizační institut, 2005 73421 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

Tato norma přejímá technickou specifikaci CLC/TS 60034-17:2004 vydanou v souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC, Část 2.

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

Citované normy

IEC 60034-1:1999*) zavedena v ČSN EN 60034-1+A1+A2 ed. 2:2001 (35 0000) Točivé elektrické stroje -

Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti (idt EN 60034-1:1998, idt EN 60034-1:1998/A1:1998, idt EN 60034-1:1998/A2:1999, EN 60034-1:1998/A11:2002, mod IEC 60034-1:1996, idt IEC 60034-1:1996/A1:1997, idt IEC 60034-1:1996/A2:1999)

IEC 60034-6:1991 zavedena v ČSN EN 60034-6:1995 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 6: Způsoby chlazení (IC kód) (idt EN 60034-6:1993, idt IEC 34-6:1991)

IEC 60034-12:1980 nezavedena**)

IEC 60072 soubor zaveden v souboru ČSN IEC 72 (35 0040) Rozměry a výkony točivých elektrických strojů

Informativní údaje z IEC/TS 60034-17:2002

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 požadovanou podporu pro vydání mezinárodní normy, nebo
- předmět normy je stále ve stádiu technického vývoje, nebo kde je z jakéhokoli jiného důvodu možnost souhlasu s mezinárodní normou v budoucnu, nikoliv však okamžitě.

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

IEC 60034-17, která je technickou specifikací, vypracovala technická komise IEC 2: Točivé stroje.

Tato třetí vydání ruší a nahrazuje druhé vydání z roku 1998 a je technickou revizí.

Text této technické specifikace vychází z těchto dokumentů:

| | |
|-------------------|--------------------|
| Návrh k vyjádření | Zpráva o hlasování |
| 2/1117A/CDV | 2/1157A/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 3.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn do roku 2005. K tomuto datu bude publikace buď

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

Do tohoto výtisku byl zahrnut obsah oprav z června 2002 a z dubna 2003.

*) Vydání z roku 1999 je tzv. konsolidované vydání, zahrnující IEC 60034-1:1996, včetně změn A1:1997 a A2:1999. IEC 60034-1:1999 (resp. 1996) byla nahrazena IEC 60034-1:2004 (zavedena jako ČSN EN 60034-1:2005); ta se však k této ČSN IEC/TS 60034-17 nevztahuje, protože v kapitole 2 je odkaz na IEC 60034-1:1999.

***) ČSN EN 60034-12+A2:1997, která přejímala IEC 60034-12:1980, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná ve studovně ČNI, Biskupský dvůr 5, 110 02 Praha 1.

Strana 3

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-351 (35 0000) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 351: Automatické řízení (idt IEC 60050-551:1998)

ČSN IEC 60050-551 (35 0000) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 551: Výkonová elektronika (idt IEC 60050-551:1998)

ČSN IEC 60050-551-20 (35 0000) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 551-20: Výkonová elektronika - Harmonická analýza (idt IEC 60050-551-20:2001)

ČSN CLC/TS 60034-26 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 26: Vlivy nesymetrických napětí na vlastnosti trojfázových asynchronních motorů (idt IEC/TS 60034-26:2002, idt CLC/TS 60034-26:2004)

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly doplněny ke kapitolám 4 a 10, k obrázkům 1 až 3 a příloze ZA informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Radka Horská, Elnormservis, IČ 16315251

Technická normalizační komise: TNK 129: Točivé elektrické stroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Viera Borošová

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

CLC/TS 60034-17
Září 2004

ICS 29.160.30

Točivé elektrické stroje

Část 17: Asynchronní motory nakrátko napájené z měničů -

Návod na používání

(IEC/TS 60034-17:2002 + opravy 2002 a 2003)

Rotating electrical machines

Part 17: Cage induction motors when fed from converters -

Application guide

(IEC/TS 60034-17:2002 + corrigenda 2002 & 2003)

Machines électriques tournantes

Partie 17: Moteurs à induction à cage

alimentés par convertisseurs -

Guide d'application

(CEI/TS 60034-17:2002

+ corrigenda 2002 & 2003)

Drehende elektrische Maschinen

Teil 17: Umrichtergespeiste

Induktionsmotoren mit Käfigläufern -

Projektierungsleitfaden

(IEC/TS 60034-17:2002

+ Corrigenda 2002 & 2003)

Tato technická specifikace byla schválena CENELEC 2004-06-12.

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

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. CLC/TS 60034-

17:2004 E

Strana 6

Předmluva

Text této technické specifikace IEC/TS 60034-17:2002 + oprava z června 2002 + oprava z dubna 2003, vypracovaný IEC TC 2 Točivé stroje, byl předložen k formálnímu hlasování a CENELEC jej schválil jako CLC/TS 60034-17 dne 2004-06-12 bez jakýchkoliv modifikací.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum oznámení existence CLC/TS
na národní úrovni (doa) 2004-12-12

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text technické specifikace IEC/TS 60034-17:2004 + oprava z června 2002 + oprava z dubna 2003 byl schválen CENELEC jako technická specifikace bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

Předmluva

..... 6

Úvod

..... 8

1 Rozsah
platnosti

.....
8

| | | |
|-----------|---|----|
| 2 | Normativní odkazy | 8 |
| 3 | Charakteristiky motoru | 8 |
| 4 | Kmitočtové spektrum napětí a/nebo proudů | 9 |
| 5 | Přídavné ztráty | 9 |
| 6 | Snížení momentu při napájení z měniče | 10 |
| 7 | Oscilační momenty | 10 |
| 8 | Magneticky buzený hluk | 11 |
| 9 | Životnost izolačního systému | 11 |
| 10 | Ložiskové proudy | 12 |
| 11 | Maximální bezpečné pracovní otáčky | 13 |
| 12 | Korekce účinníku | 13 |
| | Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace | 19 |
| | Obrázek 1 - Tvar vlny fázového proudu $i_{fáze}$ v zapojení do trojúhelníka pro napájení z proudového měniče (ideální případ) | 14 |
| | Obrázek 2 - Tvar vlny sdruženého napětí u_{LL} pro napájení z napěťového měniče s kmitočtem impulzů | |

$f_p = 30 \times f_1$
(příklad)

..... 14

Obrázek 3 - Vliv napájení z měniče na ztráty asynchronního motoru nakrátko (velikost kostry 315 M, typ N) se jmenovitou hodnotou momentu a otáček..... 15

Obrázek 4 - Základní napětí U_1 v závislosti na pracovním kmitočtu f_1 (viz kapitolu 6)..... 16

Obrázek 5 - Činitel snížení momentu pro asynchronní motory nakrátko typ N, IC0141 (chlazení přirozeným oběhem chladiva) pro napájení z proudového měniče v závislosti na pracovním kmitočtu f_1 (příklad)..... 16

Obrázek 6 - Omezující křivka přípustného impulzního napětí \hat{U}_{LL} (včetně odrazu a tlumení napětí) na svorkách motoru v závislosti na době náběhu impulsu t_a 17

Obrázek 7 - Definice doby náběhu impulsu t_a napětí na svorkách motoru..... 17

Obrázek 8 - Prstencový tok zahrnující hřídelové napětí a výsledný vyrovnávací proud i_{circ} 18

Obrázek 9 - Model souhlasného obvodu a ložiskové napětí u_{brg} 18

Strana 8

Úvod

Technické charakteristiky a provozní údaje pro pohony s asynchronními motory nakrátko napájenými z měničů jsou ovlivňovány celým systémem zahrnujícím systém napájení, měnič, asynchronní motor, mechanické hřídelové vedení a řídicí zařízení. Každá z těchto součástí existuje v mnoha typech provedení. Veškeré hodnoty uvedené v této technické specifikaci jsou proto pouze informativní.

Vzhledem ke složitým technickým vzájemným vlivům působícím v rámci systému a rozmanitosti pracovních podmínek přesahuje stanovení číselných nebo mezních hodnot všech veličin, které jsou důležité pro návrh pohonu, rozsah platnosti a předmět této technické specifikace.

V praxi jsou pohony stále více sestaveny ze součástí vyráběných různými výrobci. Předmětem této technické specifikace je vysvětlit a stanovit, pokud je to možné, kritéria pro volbu součástí a jejich vliv na technické charakteristiky pohonu.

1 Rozsah platnosti

Předmětem této technické specifikace je ustálený provoz asynchronních motorů nakrátko, náležejících

do rozsahu platnosti IEC 60034-12, které jsou napájeny z měničů. Technická specifikace se vztahuje na provoz v celém rozsahu nastavení otáček, nezabývá se však rozběhem ani přechodnými jevy.

Berou se v úvahu pouze měniče nepřímého typu. Tento typ zahrnuje měniče s vnuceným stejnosměrným proudem v meziobvodu (proudové měniče) a měniče s vnuceným stejnosměrným napětím (napěťové měniče), buď blokového typu nebo typu s pulzním řízením, bez omezení počtu, šířky nebo kmitočet impulsů. Pro účely této technické specifikace může měnič zahrnovat jakýkoliv typ elektronické spínací součástky, například tranzistory (bipolární nebo MOSFET), IGBT, tyristory, GTO tyristory atd., s analogovou nebo digitální řídicí elektronikou.

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 60034-1:1999 Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti
(*Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance*)

IEC 60034-6:1991 Točivé elektrické stroje - Část 6: Metody chlazení (IC kód)
(*Rotating electrical machines - Part 6: Methods of cooling (IC Code)*)

IEC 60034-12:1980 Točivé elektrické stroje - Část 12: Rozběhové vlastnosti jednootáčkových trojfázových asynchronních motorů nakrátko pro napětí do 660 V

Změna 1 (1992)

Změna 2 (1995)

(*Rotating electrical machines - Part 12. Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors for voltages up to and including 660 V*)

Amendment 1 (1992)

Amendment 2 (1995))

IEC 60072 (všechny části) Rozměry a výkonové řady pro točivé elektrické stroje
(*Dimensions and output series for rotating electrical machines*)

-- Vynechaný text --