



**Točivé elektrické stroje -
Část 2: Metody určování ztrát a účinnosti
točivých elektrických strojů ze zkoušek
(s výjimkou strojů pro trakční vozidla)**

**ČSN
EN 60 034-2**

35 0000

idt IEC 34-2:1972+IEC 34-2A:1974

Rotating electrical machines - Part 2: Methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machinery from tests (excluding machines for traction vehicles)

Machines électriques tournantes - Partie 2: Méthodes pour la détermination des pertes et du rendement des machines électriques tournantes à partir d'essais (à l'exclusion des machines pour véhicules de traction)

Drehende elektrische Maschinen - Teil 2: Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades von drehenden elektrischen Maschinen aus Prüfungen (ausgenommen Maschinen für Schienen- und Straßenfahrzeuge)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60034-2:1996. Evropská norma EN 60034-2:1996 má status české technické normy.

This standard is the Czech version the European Standard EN 60034-2:1996. The European Standard EN 60034-2:1996 has the status of the Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou a s ní současně vydanou změnou k této normě ČSN EN 60034-2/A1 se nahrazuje ČSN 35 0015 z 26. 1. 1984.

© Český normalizační institut, 1998

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány

a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

ČSN EN 60034-2 po technické stránce odpovídá v zásadě ČSN 35 0015. Po stránce redakční došlo k úpravám tak, aby norma zcela odpovídala IEC 34-2:1972 a jejímu dodatku IEC 34-2A:1974. Proto je norma rozdělena na dva díly, přičemž první díl odpovídá IEC 34-2 a druhý díl IEC 34-2A.

V prvním dílu (odpovídajícím v ČSN 35 0015 kapitolám 1 až 6) byly proti ČSN 35 0015 použity nové názvy jednotlivých zkoušek podle nové terminologické normy ČSN IEC 50(411) (přiřazení viz národní příloha NA); díl má jiné uspořádání a popis některých zkoušek.

Pokud se týká technických odlišností, uvádí nová norma jiné (obvykle nižší) požadované přesnosti měřicích přístrojů a zejména kapitola 18 s přehledem doporučených zkoušek pro jednotlivé druhy strojů je pojata zcela odlišným způsobem než kapitola 5 ČSN 35 0015 obsahující přednostní metody určování ztrát. V ČSN 35 0015 závisí přednostní metoda určování ztrát na tom, zda hodnota zaručené účinnosti je větší nebo menší než 85 %, ČSN EN 60034-2 stanoví doporučenou zkoušku a výpočet účinnosti bez ohledu na hodnotu zaručené účinnosti.

Druhý díl normy, týkající se měření ztrát kalorimetrickou metodou, je s odpovídající kapitolou 7 ČSN 35 0015 v podstatě shodný.

Citované normy

IEC 34-1:1983 nahrazena IEC 34-1:1994 zavedenou v ČSN EN 60034-1 Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti (mod IEC 34-1:1994) nahrazena IEC 34-1:1996 souběžně platnou, dosud nezavedenou (35 0000)

IEC 50 (soubor) zaveden v souboru ČSN IEC 50 Mezinárodní elektrotechnický slovník (33 0050), popř. ČSN 33 0050

IEC 51 soubor zaveden v souboru ČSN IEC 51 Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací analogové a jejich příslušenství (idt EN 60051) (35 6203)

ISO R 541 zrušena

Obdobné mezinárodní normy

IEC 34-2:1972 Rotating electrical machines - Part 2: Methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machinery from tests (excluding machines for traction vehicles)

[Točivé elektrické stroje - Část 2: Metody určování ztrát a účinnosti točivých elektrických strojů ze zkoušek (s výjimkou strojů pro trakční vozidla)]

IEC 34-2A:1974 Rotating electrical machines - Part 2A: Methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machinery from tests (excluding machines for traction vehicles) - Measurement of losses by the calorimetric method

[Točivé elektrické stroje - Část 2A: Metody určování ztrát a účinnosti točivých elektrických strojů ze zkoušek (s výjimkou strojů pro trakční vozidla) - Měření ztrát kalorimetrickou metodou]

Informativní údaje z IEC 34-2:1972

Toto doporučení připravila subkomise 2D, Ztráty a účinnost, technické komise IEC č. 2, Točivé stroje. Nahrazuje druhé vydání, publikované v roce 1960.

Tvoří část souboru IEC 34, pojednávajícího o točivých elektrických strojích.

Práce na revizi byla zahájena na zasedání, které se konalo v Tokiu v roce 1965 a o dalším návrhu se diskutovalo na zasedání, které se konalo v Londýně v r. 1968. Konečný návrh jako výsledek londýnského zasedání byl předložen národním komitétům ke schválení v rámci pravidla šesti měsíců v listopadu 1969.

Pro publikaci hlasovaly tyto země:

Austrálie, Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Itálie, Izrael, Japonsko, Jižní Afrika, Korea (Demokratická republika), Maďarsko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Rakousko, Sovětský svaz, Spojené státy americké, Švédsko, Švýcarsko, Turecko, Velká Británie.

Strana 3

Informativní údaje z IEC 34-2A:1974

Toto doporučení připravila subkomise 2D, Ztráty a účinnost, technické komise IEC č. 2, Točivé stroje.

Tvoří první dodatek k publikaci IEC 34-2, Točivé elektrické stroje, Část 2: Metody určování ztrát a účinnosti točivých elektrických strojů ze zkoušek (s výjimkou strojů pro trakční vozidla).

O prvním návrhu se diskutovalo na zasedáních, která se konala v Londýně v roce 1968 a v Bukurešti v roce 1970. Konečný návrh - dokument 2D (CO) 17 - jako výsledek zasedání v Bukurešti, byl předložen národním komitétům ke schválení v rámci pravidla šesti měsíců v srpnu 1971. Změny - dokument 2D (CO) 19 - byly předloženy národním komitétům ke schválení v rámci dvouměsíčního postupu v únoru 1973.

Pro publikaci hlasovaly tyto země:

Austrálie, Belgie, Dánsko, Egypt, Finsko, Francie, Itálie, Izrael, Japonsko, Jižní Afrika, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Sovětský svaz, Spojené státy americké, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko, Velká Británie.

Souvisící ČSN

ČSN IEC 50(411) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 411: Točivé stroje (33 0050)

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Tato norma se skládá ze dvou samostatných dílů. První díl je překladem IEC 34-2:1972, druhý díl je překladem IEC 34-2A:1974.

V kapitolách 7, 9 a 12 druhého dílu (IEC 34-2A) je uváděna jednotka tlaku N/m², která je zrušená a je nahrazena jednotkou Pa, přičemž hodnota veličiny se nemění.

Upozornění na národní poznámku

Do této normy byla doplněna ke kapitole 17 druhého dílu vysvětlující národní poznámka.

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna národní příloha NA, týkající se nové terminologie zkoušek.

Vypracování normy

Zpracovatel: Radka Horská, Elnormservis, Turistická 37, 621 00 Brno, IČO 163 15 251

Technická normalizační komise: TNK 129 Točivé elektrické stroje

Pracovnice Českého normalizačního institutu: Ing. Ivana Kuhnová

Strana 4

Prázdná strana!

Strana 5

MDT 621.313.017.2/6.017.8.083.001.4

ICS 29.160.00

Deskriptory: rotating electrical machines, power losses, efficiency, determination, tests, power measurements

Točivé elektrické stroje - Část 2: Metody určování ztrát a účinnosti točivých elektrických strojů ze zkoušek (s výjimkou strojů pro trakční vozidla) (IEC 34-2:1972 + IEC 34-2A:1974)

Rotating electrical machines - Part 2: Methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machinery from tests (excluding machines for traction vehicles) (IEC 34-2:1972 + IEC 34-2A:1974)

Machines électriques tournantes - Partie 2: Méthodes pour la détermination des pertes et du rendement des machines électriques tournantes à partir d'essais (à l'exclusion des machines pour véhicules de traction) (CEI 34-2:1972 + CEI 34-2A:1974)

Drehende elektrische Maschinen - Teil 2: Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades von drehenden elektrischen Maschinen aus Prüfungen (ausgenommen Maschinen für Schienen- und Straßenfahrzeuge) (IEC 34-2:1972 + IEC 34-2A:1974)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1996-07-02. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoli modifikací uděluje status národní normy.

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

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropská komise 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 Brussels

Strana 6

Předmluva

Text mezinárodní normy IEC 34-2:1972 + IEC 34-2A:1974, připravený SC 2G, Zkušební metody a postupy, IEC TC 2, Točivé stroje, schválil CENELEC jako HD 53.2 S1 dne 1974-12-11.

Tento harmonizační dokument byl předložen k formálnímu hlasování pro převedení na evropskou normu a CENELEC jej schválil jako EN 60034-2 dne 1996-07-02.

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) 1997-06-01

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 34-2:1972 + IEC 34-2A:1974 schválil CENELEC jako evropskou normu bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

První díl ÈSN EN 60034-2: IEC 34-2

Obsah

strana

První díl - IEC 34-2

9

	ODDÍL PRVNÍ - VŠEOBECNĚ	
1	Rozsah platnosti	9
2	Předmět normy	9
3	Všeobecně	9
3.1	Seznam značek	9
4	Definice	10
4.1	Účinnost	10
4.2	Celkové ztráty	10
4.3	Zkouška zatížením	10
4.4	Zkouška cejchovaným strojem	10
4.5	Zkouška v úsporném rekuperačním zapojení	
4.6	Zkouška v úsporném zapojení s elektrickým hrazením ztrát	10
4.7	Doběhová zkouška	10
4.8	Kalorimetrická zkouška	10
4.9	Zkouška naprázdno (jako motor)	10
4.10	Zkouška naprázdno (jako generátor)	10
4.11	Zkouška nakrátko (jako generátor)	10
4.12	Zkouška při nulovém účinníku	10
5	Referenční teplota	10
	ODDÍL DRUHÝ - STEJNOSMĚRNÉ STROJE	
6	Uvažované ztráty	11
6.1	Ztráty v budicím obvodu	11
6.2	Konstantní ztráty	11
6.3	Ztráty při zatížení	11
6.4	Přídavné ztráty při zatížení	11
7	Stanovení účinnosti	12
7.1	Součet ztrát	12
7.2	Měření celkových ztrát	14
	ODDÍL TŘETÍ - VÍCEFÁZOVÉ ASYNCHRONNÍ STROJE	
8	Uvažované ztráty	15
8.1	Konstantní ztráty	15
8.2	Ztráty při zatížení	15
8.3	Přídavné ztráty při zatížení	15
9	Stanovení účinnosti	16
9.1	Součet ztrát	16
9.2	Měření celkových ztrát	18

Strana 8

	ODDÍL ČTVRTÝ - SYNCHRONNÍ STROJE	
10	Uvažované ztráty	18
10.1	Konstantní ztráty	18
10.2	Ztráty při zatížení	19
10.3	Ztráty v budicím obvodu	19
10.4	Přídavné ztráty při zatížení	19
11	Stanovení účinnosti	19
11.1	Součet ztrát	19
11.2	Měření celkových ztrát	21
	ODDÍL PÁTÝ - METODY ZKOUŠEK	
12	Všeobecně	22
13	Zkouška cejchovaným strojem	23
14	Zkouška při nulovém účinníku	23
15	Doběhová metoda	23
16	Zkouška v úsporném zapojení s elektrickým hrazením ztrát	24

17	Kalorimetrická zkouška	25
18	Přehled doporučených zkoušek	25
18.1	Stejnoseměrné stroje	25
18.2	Vícefázové asynchronní stroje	25
18.3	Synchronní stroje	25
	Obrázky	26
	Druhý díl - IEC 34-2A	28

Strana 9

První díl - IEC 34-2

ODDÍL PRVNÍ - VŠEOBECNĚ

1 Rozsah platnosti

Toto doporučení platí pro stejnosměrné stroje a pro střídavé synchronní a asynchronní stroje všech velikostí, které spadají do platnosti IEC 34-1. Principy však mohou být použity pro jiné typy strojů, jako jsou rotační měniče, střídavé komutátorové motory a jednofázové asynchronní motory, pro něž se obvykle používají jiné metody určování ztrát.

2 Předmět normy

Toto doporučení stanoví metody určování účinnosti ze zkoušek a rovněž stanoví metody získání jednotlivých ztrát, jsou-li tyto ztráty požadovány pro jiné účely.

-- Vynechaný text --