



Rotating electrical machines. Part 6: Methods of cooling (IC Code)

Machines électriques tournantes. Partie 6: Modes de refroidissement (Code IC)

Umlaufende elektrische Maschinen. Teil 6: Einteilung der Kühlmethoden (IC Code)

Tato norma je identická s EN 60034-6:1993, která je převzetím IEC 34-6:1991 bez modifikací.

This standard is identical with EN 60034-6:1993, which is the adoption of the IEC 34-6:1991 without any modification.

## **Národní předmluva**

### **Vysvětlení k použitým termínům**

Uspořádání chladicího okruhu v kapitole 4 (circuit arrangement) zahrnuje i systém dvou, případně i více okruhů s obíhajícím chladivem se vzájemným sdílením tepla. Proto je název kapitoly 4 i tabulky rozšířen o „systém okruhů“ (uvedeno v závorce). Toto doplnění je provedeno v celém znění normy.

U způsobů uvádění chladiva do pohybu, které jsou obsaženy v kapitole 6, jde v podstatě o různé zdroje a příčiny proudění chladiva a u nezávislých zdrojů o jejich umístění vůči stroji. V normě se v případě termínu „method of movement (of coolant)“ rozlišuje způsob uvádění chladiva do pohybu (jak) a zdroj proudění chladiva (čím).

V definicích 2.16 až 2.20 i v textu normy je obecné označení „součást nebo zařízení“ (component unit) chladicího obvodu nahrazeno konkrétním označením (zpravidla výměník tepla nebo tlakový zdroj). Tlakovým zdrojem může být lopatkový stroj (ventilátor), čerpadlo (elektromagnetické čerpadlo tekutých kovů), jiný zdroj proudění (např. iontový vítr, kapilární vztlínání atd.).

Termín „přenos tepla" platí obecně pro všechny druhy šíření tepla (včetně prouděním) a nahrazuje v originálu ne zcela přesný termín např. „předávané teplo" (heat given up) apod.

Termín „free circulation" v tabulce 1 byl přesněji přeložen jako „oběh s volným vnějším prouděním".

Termín „self circulation" v tabulce 3 byl přeložen jako „samobuzený oběh", aby se neztotožnil s přirozenou cirkulací, významově zcela odlišnou. Pokud by šlo jen o proudění vzduchu, byl by výstižnější termín „samoventilační oběh", ale v tomto případě bylo nutno použít termín se širším významem.

Pojem „medium (surrounding - remote)" byl nazván „prostředím (okolním - odlehlým)" a rozumí se jím látka, kapalina nebo plyn vyplňující okolí stroji blízké, popř. odlehlé.

### **Informační údaje z IEC 34-6:1991**

Tato část 6 mezinárodní normy IEC 34 byla připravena subkomisí 2H: Stupně ochrany krytem, způsoby chlazení a tvary při technické komisi IEC č. 2: Točivé stroje.

Je druhým vydáním IEC 34-6 a nahrazuje první vydání z roku 1969.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

DIS	Zpráva o hlasování
2H(CO)23	2H(CO)25

Ó Český normalizační institut, 1995

18256

Úplnou informaci o hlasování o schválení této části normy lze nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato část normy náleží k souboru norem zabývajících se točivými elektrickými stroji. Další části jsou:

Část 1: Výkonnost a vlastnosti, vydáno jako IEC 34-1

Část 2: Metody stanovení ztrát a účinnosti točivých elektrických strojů ze zkoušek (s výjimkou strojů pro trakční vozidla), vydáno jako IEC 34-2

Část 3: Zvláštní požadavky na synchronní turbostroje, vydáno jako IEC 34-3

Část 4: Metody stanovení veličin synchronních strojů ze zkoušek, vydáno jako IEC 34-4

Část 5: Klasifikace stupňů ochrany krytem točivých elektrických strojů (IP kód), vydáno jako IEC 34-5

Část 7: Označování tvarů točivých elektrických strojů, vydáno jako IEC 34-7

Část 8: Označování svorek a smysl točení točivých strojů, vydáno jako IEC 34-8

Část 9: Přípustné hodnoty hluku, vydáno jako IEC 34-9

Část 10: Dohody pro popis synchronních strojů, vydáno jako IEC 34-10

Část 11: Vestavné tepelné ochrany. Kapitola 1: Předpisy pro ochranu točivých elektrických strojů, vydáno jako IEC 34-11

Část 11-2: Vestavné tepelné ochrany. Kapitola 2: Teplotní čidla a řídicí jednotky používané v systémech tepelné ochrany, vydáno jako IEC 34-11-2

Část 11-3: Vestavné tepelné ochrany. Kapitola 3: Základní předpisy pro tepelné chrániče používané v systémech tepelné ochrany, vydáno jako IEC 34-11-3

Část 12: Rozběhové vlastnosti jednofázových trojfázových asynchronních motorů nakrátko na napětí do 660 V včetně, vydáno jako IEC 34-12

Část 13: Požadavky na pomocné motory pro válcovny, vydáno jako IEC 34-13

Část 14: Mechanické kmitání strojů s výškou osy od 56 mm. Měření, hodnocení a přípustné hodnoty mohutnosti kmitání, vydáno jako IEC 34-14

Část 15: Hladiny výdržných napětí střídavých točivých strojů se šablonovými statorovým cívkami, vydáno jako IEC 34-15

Část 16: Budicí systémy synchronních strojů

Část 16-1: Budicí systémy synchronních strojů. Kapitola 1: Definice, vydáno jako IEC 34-16-1

Část 16-2: Budicí systémy synchronních strojů. Kapitola 2: Modely pro studium energetických soustav, vydáno jako IEC 34-16-2

Přílohy A a B jsou informativní.

### **Souvisící normy**

ČSN 35 0000-1 Točivé elektrické stroje. Část 1: Výkonnost a vlastnosti (eqv IEC 34-1:1983)

ČSN 35 0000-1-1 Točivé elektrické stroje. Část 1-1: Doplnující požadavky

ČSN EN 60034-7 Točivé elektrické stroje. Část 7: Označování tvarů (IM kód) (idt IEC 34-7:1972) (35 0000)

ČSN 35 0001 Krytie, označovanie a metódy skúšok točivých elektrických strojov (eqv IEC 34-5:1981)

## **Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy**

IEC 34-6:1991 Rotating electrical machines. Part 6: Methods of cooling (IC Code) (Točivé elektrické stroje. Část 6: Způsoby chlazení (IC kód))

*britská:*

BS 4999: Part 106:1987 General requirements for rotating electrical machines. Part 106: Classification of methods of cooling (Všeobecné požadavky pro točivé elektrické stroje. Část 106. Třídění metod chlazení)

*německá:*

E DIN IEC 34 Teil 6 (VDE 0530 Teil 6):1993 Umlaufende elektrische Maschinen. Teil 6: Einteilung der Kühlmethode (IC - Code) (IEC 34-6:1991); Deutsche Fassung prHD 53.6 S2:1992 (Točivé elektrické stroje. Část 6: Způsoby chlazení točivých strojů) (IC kód)

Strana 3

---

### **Nahrazení předchozích norem**

Tato norma nahrazuje ČSN 35 0006 ze 17. 11. 1981 v plném rozsahu.

### **Porovnání s předcházejícím vydáním**

Označení chlazení podle této normy se podstatně liší od předchozí normy. Celý systém označování je přepracován a z toho plyne změna v pořadí číslic a písmen následujících za označením kódu IC. Změna se týká zjednodušeného i úplného způsobu označování. Navíc v nové normě jsou stanoveny a kódem označeny nové chladicí látky a označení odpařovacího chlazení bylo vypuštěno. Rovněž definice termínů jsou zpřesněny a doplněny. Podrobněji - viz úvod.

### **Vypracování normy**

Zpracovatel: VUES Brno, a. s., IČO 49967428, Ing. Oldřich Ošlejšek, CSc., Radka Horská

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ivana Kuhnová

Strana 4

---

Prázdna strana!

MDT 621.313-71

Nahrazuje HD 53.6 SI:1977

Deskriptory: Rotating electrical machines, cooling unit, cooling, coolant circuit, classification, designation, code

### **TOČIVÉ ELEKTRICKÉ STROJE Část 6: Způsoby chlazení (IC kód) (IEC 34-6:1 991)**

Rotating electrical machines Part 6: Methods of cooling (IC Code) (IEC 34-6:1991)

Machines électriques tournantes Partie 6: Modes de refroidissement (Code IC) (CEI 34-6:1991)

Umlaufende elektrische Maschinen Teil 6: Einteilung der Kühlmethoden (IC-Code) (IEC 34-6:1991)

Tato evropská norma byla organizací CENELEC přijata 1993-09-22. Členové CENELEC jsou povinni plnit požadavky Vnitřních předpisů CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoliv změn dát statut národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji lze na vyžádání obdržet v Ústředním sekretariátu CENELEC nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v kterémkoliv jiném jazyku, pořízená členem CENELEC ve vlastní odpovědnosti překladem do národního jazyka a oznámená Ústřednímu sekretariátu CENELEC má stejný status jako oficiální verze.

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

# CENELEC

**Evropský komitét pro elektrotechnickou uormalizaci**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**

**Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B - 1050 Brusel**

Strana 6

---

## **Předmluva**

Na základě žádosti technické komise CENELEC TC 2, Točivé stroje, byl text IEC 34-6 předložen CENELECu k formálnímu hlasování o přijetí jako harmonizační dokument.

Návrh byl schválen CENELECem jako HD 53.6 S2 dne 1993-07-06 a byl okamžitě předložen k novému hlasování o přijetí jako evropská norma.

Dokument s několika edičními úpravami připravenými TC 2 byl schválen jako EN 60034-6 dne 1993-09-22.

Tato evropská norma nahrazuje HD 53.6 S1:1977.

Byla stanovena tato data:

- nejzašší lhůta vydání

identické národní normy (dop) 1994-09-01

- nejzašší lhůta zrušení

konfliktních národních norem (dow) 1994-09-01

U výrobků, které podle prohlášení výrobce nebo certifikačního orgánu před 1994-09-01 vyhověly HD 53.6 S1: 1977, může tato původní norma platit pro výrobu do 1999-09-01.

## Oznámení o schválení

Text IEC 34-6:1991 byl schválen CENELECem jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací. Ediční úpravy v anglické verzi IEC 34-6: Strana 21, článek 3.4 se nahrazuje:

Příklad: Generátor IC81W/ Budič IC75 (zjednodušený kód)

Generátor IC8A1W7/Budič IC7A5W7 (úplný kód)

Strana 7

---

Obsah	strana
Předmluva	6
Úvod	8
<b>1</b> Předmět normy	9
<b>2</b> Definice	9
<b>3</b> Systém označování	11
<b>4</b> Charakteristické číslice označující uspořádání chladicího okruhu (systému okruhů)	13
<b>5</b> Charakteristické písmeno označující chladivo	14
<b>6</b> Charakteristické číslice označující zdroj pohybu chladiva	15
<b>Přílohy</b>	
<b>A</b> - Běžně užívaná označení (informativní)	16
<b>B</b> - Srovnání příkladů označení uvedených v prvním a v druhém vydání IEC 34-6 (informativní)	20

Strana 8

---

## Úvod

V tomto vydání IEC 34-6 je změněno pořadí číslic a písmen následujících za označením kódu písmeny IC.

a) Nový systém označování:

l) V pořadí **první číslice** označuje uspořádání chladicího okruhu (systému okruhů), platné pro **primární i sekundární okruh**



II) Každý okruh je označen **písmenem**, vyznačujícím druh chladiva, následovaným **číslicí**, vyznačující způsob uvádění chladiva do pohybu.

III) Písmeno a číslice **primárního** chladiva předchází znaky **sekundárního** chladiva.

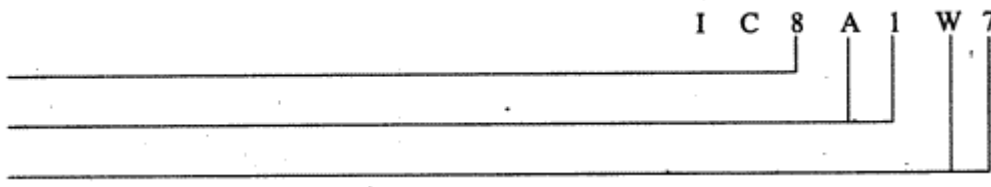
Příklad:

Uspořádání

Primární okruh

Sekundární okruh

I C 8 A 1 W 7



b) Předcházející systém označování:

I) Sekundární chladicí systém byl uváděn v označení před primárním.

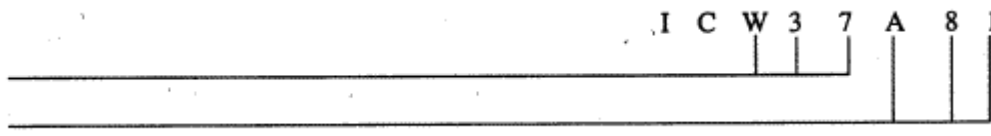
II) Každý okruh byl označen písmenem, vyznačujícím druh chladiva, za nímž následovala číslice, vyznačující uspořádání chladicího okruhu a další číslice, vyznačující způsob uvádění chladiva do pohybu.

Příklad:

Sekundární okruh

Primární okruh

I C W 3 7 A 8 1



Toto vydání normy umožňuje také zjednodušit označování tím, že lze za určitých podmínek vynechat písmeno A a číslici 7 pro zdroj pohybu sekundárního chladiva.

Navíc se v normě zavádějí a definují nová písmena F, S, X a Y; dříve zavedené písmeno E pro odpařovací chlazení bylo vypuštěno.

Se zavedením nového systému označování chlazení je nezbytné upřesnit nebo objasnit definice otevřeného a uzavřeného chladicího okruhu a závislých a nezávislých součástí chladicího okruhu (viz kapitolu 2).

Způsob napájení a vybavení příslušným řídicím zařízením pro zdroje oběhu chladiva v okruhu, které byly uvedeny v prvním vydání, nejsou v tomto druhém vydání vzaty do úvahy.

V částech stroje s rozdílnými chladicími systémy lze tyto systémy odlišit jak úplným, tak zjednodušeným kódem.

Příklady označení chlazení podle prvního a druhého vydání jsou srovnány v příloze B.

Strana 9

---

## **1 Předmět normy**

Tato část 6 IEC 34 stanoví uspořádání chladicího okruhu (systému okruhů) a způsob uvádění chladiva do oběhu v točivých strojích, třídí způsoby chlazení strojů a předkládá systém pro označování způsobu chlazení strojů.

Označení způsobu chlazení se skládá z písmen „IC“, za kterými následují číslice a písmena udávající uspořádání chladicího okruhu, druh chladiva a způsob uvádění chladiva do pohybu.

Je definováno úplné i zjednodušené označení. Systém úplného označení se používá jen tehdy, nelze-li použít zjednodušené označení.

Úplná i zjednodušená označení pro některé z nejvíce užívaných druhů točivých strojů vyplývají z popisu v tabulkách přílohy A, kde jsou také náčrtky jednotlivých příkladů.

---

**-- Vynechaný text --**