NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
34-6

Deuxième édition
Second edition
1991-10

Machines électriques tournantes

Partie 6:
Modes de refroidissement (Code IC)

Rotating electrical machines

Part 6:
Methods of cooling (IC Code)

© CEI 1991 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE R

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

INTRODUCTION 8

Articles

1 Domaine d'application 12

2 Définitions 12

3 Système de désignation 16

4 Chiffre caractéristique pour la disposition du circuit 22

5 Lettre caractéristique pour le fluide de refroidissement 24

6 Chiffre caractéristique pour le mode de circulation 26

Annexes

A - Désignations généralement utilisées 28

B - Comparaison d'exemples entre la première et la deuxième éditions de la CEI 34-6 36

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 9

Clause

1 Scope 13

2 Definitions 13

3 Designation system 17

4 Characteristic numeral for circuit arrangement 23

5 Characteristic letter for coolant 25

6. Characteristic numeral for method of movement 27

Annexes

A - Commonly used designations 29

B - Comparison of examples from the first and second editions of IEC 34-6 37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Partie 6: Modes de refroidissement (Code IC)

AVANT-PROPOS

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.

3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le voeu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente partie de la Norme internationale CEI 34 a été établie par le Sous-Comité 2H: Degrés de protection, Modes de refroidissement et dispositions pour le montage, du Comité d'Etudes n° 2 de la CEI: Machines tournantes.

Elle constitue la deuxième édition de la CEI 34-6 et remplace la première édition, parue en 1969.

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
2H(BC)23	2H(BC)25

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette partie.

La présente partie appartient à une série de publications traitant de machines électriques tournantes dont les autres parties sont:

Première partie: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement, éditée comme CEI 34-1.

Deuxième partie: 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), éditée comme CEI 34-2.

Troisième partie: Règles spécifiques pour les turbomachines synchrones, éditée comme CEI 34-3.

Quatrième partie: Méthodes pour la détermination à partir d'essais des grandeurs des machines synchrones, éditée comme CEI 34-4.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

Part 6: Methods of cooling (IC Code)

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This part of International Standard IEC 34 has been prepared by Sub-Committee 2H: Degrees of protection, methods of cooling and mounting arrangements, of IEC Technical Committee No. 2: Rotating machinery.

It constitutes the second edition of IEC 34-6 and replaces the first edition, issued in 1969.

The text of this part is based on the following documents:

DIS	Report on Voting
2H(CO)23	2H(CO)25

Full information on the voting for the approval of this part can be found in the Voting Report indicated in the above table.

This part belongs to a series of publications dealing with rotating electrical machinery, the other parts being:

Part 1: Rating and performance, issued as IEC 34-1.

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

Part 3: Specific requirements for turbine-type synchronous machines, issued as IEC 34-3.

Part 4: Methods for determining synchronous machine quantities from tests, issued as IEC 34-4.

Cinquième partie: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines électriques tournantes (code IP), éditée comme CEI 34-5.

Septième partie: Symboles pour les formes de construction et les dispositions de montage des machines électriques tournantes, éditée comme CEI 34-7.

Huitième partie: Marques d'extrémités et sens de rotation des machines tournantes, éditée comme CEI 34-8.

Neuvième partie: Limites du bruit, éditée comme CEI 34-9.

Dixième partie: Conventions relatives à la description des machines synchrones, éditée comme CEI 34-10.

Onzième partie: Protection thermique incorporée. Chapitre 1: Règles concernant la protection des machines électriques tournantes, éditée comme CEI 34-11.

Partie 11-2: Protection thermique incorporée. Chapitre 2: Détecteurs thermiques et auxiliaires de commande utilisés dans les dispositifs de protection thermique, éditée comme CEI 34-11-2.

Partie 11-3: Protection thermique incorporée. Chapitre 3: Règles générales concernant les protecteurs thermiques utilisés dans les dispositifs de protection thermique, éditée comme CEI 34-11-3.

Douzième partie: Caractéristiques de démarrage des moteurs triphasés à induction à cage à une seule vitesse pour des tensions d'alimentation inférieures ou égales à 660 V, éditée comme CEI 34-12.

Treizième partie: Spécification pour les moteurs auxiliaires pour laminoirs, éditée comme CEI 34-13.

Quatorzième partie: Vibrations mécaniques de certaines machines de hauteur d'axe supérieure ou égale à 56 mm - Mesurage, évaluation et limites d'intensité vibratoire, éditée comme CEI 34-14.

Quinzième partie: Niveaux de tension de tenue au choc des machines tournantes à courant alternatif à bobines stator préformées, éditée comme CEI 34-15.

Seizième partie: Systèmes d'excitation pour machines synchrones.

Partie 16-1: Systèmes d'excitation pour machines synchrones. Chapitre 1: Définitions.

Partie 16-2: Systèmes d'excitation pour machines synchrones. Chapitre 2: Modèles pour les études de réseau, éditée comme CEI 34-16-2.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

Part 5: Classification of degrees of protection provided by enclosures of rotating electrical machines (IP code), issued as IEC 34-5.

Part 7: Symbols for types of construction and mounting arrangements of rotating electrical machinery, issued as IEC 34-7.

Part 8: Terminal markings and direction of rotation of rotating machines, issued as IEC 34-8.

Part 9: Noise limits, issued as IEC 34-9.

Part 10: Conventions for description of synchronous machines, issued as IEC 34-10.

Part 11: Built-in thermal protection. Chapter 1: Rules for protection of rotating electrical machines, issued as IEC 34-11.

Part 11-2: Built-in thermal protection. Chapter 2: Thermal detectors and control units used in thermal protection systems, issued as IEC 34-11-2.

Part 11-3: Built-in thermal protection. Chapter 3: General rules for thermal protectors used in thermal protection systems, issued as IEC 34-11-3.

Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors for voltages up to and including 660 V, issued as IEC 34-12.

Part 13: Specification for mill auxiliary motors, issued as IEC 34-13.

Part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights, 56 mm and higher - Measurement, evaluation and limits of the vibration severity, issued as IEC 34-14.

Part 15: Impulse voltage withstand levels of rotating a.c. machines with form-wound stator coils, issued as IEC 34-15.

Part 16: Excitation systems for synchronous machines.

Part 16-1: Excitation systems for synchronous machines. Chapter 1: Definitions.

Part 16-2: Excitation systems for synchronous machines. Chapter 2: Models for system studies, issued as IEC 34-16-2.

Annexes A and B are for information only.

INTRODUCTION

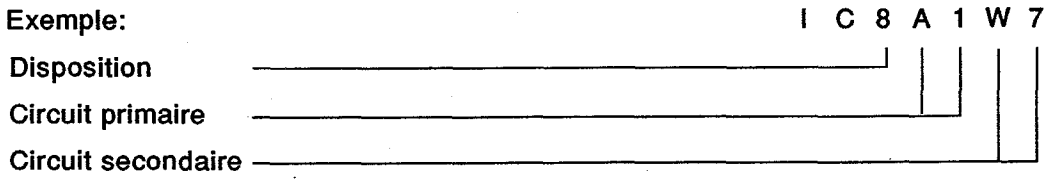
Dans la présente édition de la CEI 34-6, l'ordre des chiffres et des lettres placés à la suite des lettres du Code IC a été modifié comme suit:

a) Nouveau système de désignation:

i) Un chiffre est placé en premier, indiquant la disposition du circuit de refroidissement, valable à la fois pour le circuit primaire et le circuit secondaire.

ii) Chaque circuit est désigné par une lettre, indiquant le fluide de refroidissement, suivie d'un chiffre indiquant le mode de circulation du liquide de refroidissement.

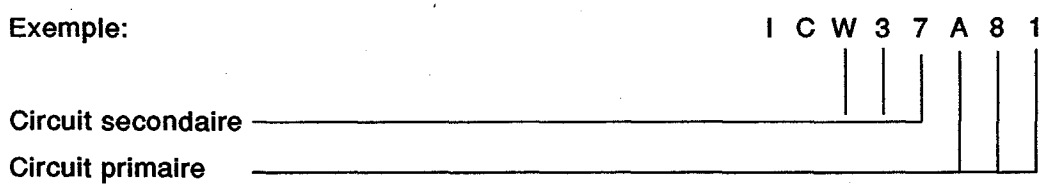
iii) Les lettre et chiffre pour le premier fluide de refroidissement sont placés en premier, puis ceux pour le fluide de refroidissement secondaire.



b) Système de désignation précédent:

i) Le circuit de refroidissement secondaire était désigné en premier, ensuite le circuit primaire.

ii) Chaque circuit était désigné par une lettre, indiquant le fluide de refroidissement, suivi par un chiffre, indiquant la disposition du circuit, et ensuite un autre chiffre indiquant le mode de circulation du fluide de refroidissement.



La présente édition prévoit également que la désignation soit simplifiée, si possible, par omission de la lettre A et du chiffre caractéristique 7 pour la circulation du fluide de refroidissement secondaire dans certaines conditions.

De plus, de nouvelles lettres F, S, X et Y ont été prévues et définies: la précédente lettre E, qui indiquait le refroidissement par évaporation d'un liquide, n'a pas été retenue.

INTRODUCTION

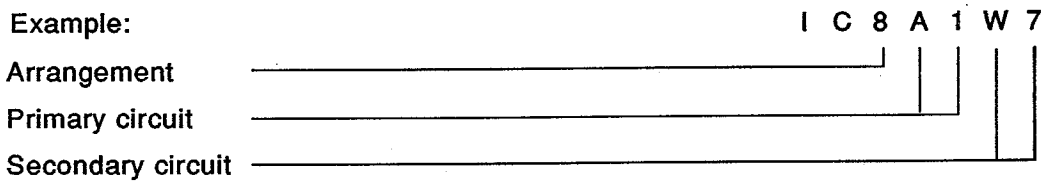
In this edition of IEC 34-6, the sequence of numerals and letters following the Code letters IC is changed.

a) New designation system:

i) A numeral is placed first, indicating the cooling circuit arrangement, being valid for both primary and secondary circuits.

ii) Each circuit is designated by a letter, indicating the coolant, followed by a numeral indicating the method of movement of the coolant.

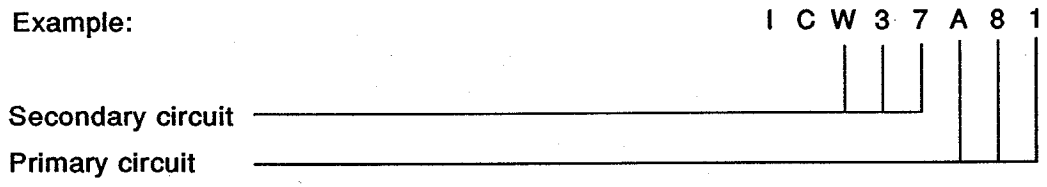
iii) The letter and numeral for the primary coolant are placed first, then those for the secondary coolant.



b) Previous designation system:

i) The secondary cooling circuit was designated first, then the primary circuit.

ii) Each circuit was designated by a letter, indicating the coolant followed by a numeral, indicating the circuit arrangement, and then another numeral indicating the method of movement of the coolant.



This edition also provides for the designation to be simplified, where possible, by the omission of the letter A and of the numeral 7 for movement of secondary coolant under certain conditions.

In addition, new letters F, S, X and Y are provided and defined; the previous letter E, indicating cooling by evaporation of a liquid, has been omitted.

Avec l'introduction du nouveau système de désignation, les définitions des circuits de refroidissement ouverts et fermés et des dispositifs dépendants et indépendants ont nécessité d'être clarifiées (voir article 2).

Le mode de connexion au réseau et la fourniture du dispositif de commande approprié des dispositifs de circulation, qui étaient spécifiés dans la première édition, ne sont plus en considération dans cette deuxième édition.

Lorsque les deux systèmes diffèrent, ils peuvent être distingués à la fois dans le code complet et dans le code simplifié.

Des exemples de codification selon la première et la seconde éditions font l'objet d'une comparaison en annexe B.

With the introduction of the new designation system, clarifications are required to definitions of open and closed circuit cooling and of dependent and independent components (see clause 2).

The mode of connecting the supply and the delivery of the appropriate control equipment for circulation components, which were specified in the first edition are no longer taken into account in this second edition.

Where the two systems differ, they can be distinguished both in the complete and the simplified code.

Examples of cooling according to the first and the second editions are compared in annex B.

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Partie 6: Modes de refroidissement (Code IC)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 34 identifie les dispositions des circuits de refroidissement et les modes de circulation de ces fluides dans les machines électriques tournantes, classifie les modes de refroidissement et donne leur système de désignation.

La désignation du mode de refroidissement comporte les lettres «IC» suivies des chiffres et des lettres représentant la disposition du circuit, le fluide de refroidissement et les modes de circulation de ce fluide.

Une désignation complète et une désignation simplifiée sont définies. Le système de désignation complète est prévu pour être principalement utilisé lorsque le système simplifié n'est pas applicable.

Les désignations complètes, de même que les désignations simplifiées, sont représentées dans les tableaux de l'annexe A pour certains types de machines tournantes les plus fréquemment utilisés, avec des schémas d'exemples particuliers.

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

Part 6: Methods of cooling (IC Code)

1 Scope

This part of IEC 34 identifies the circuit arrangements and the methods of movement of the coolant in rotating electrical machines, classifies the methods of cooling and gives a designation system for them.

The designation of the method of cooling consists of the letters "IC", followed by numerals and letters representing the circuit arrangement, the coolant and the method of movement of the coolant.

A complete designation and a simplified designation are defined. The complete designation system is intended for use mainly when the simplified system is not applicable.

The complete designations, as well as the simplified designations, are illustrated in the tables of annex A for some of the most frequently used types of rotating machines, together with sketches of particular examples.