

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
34-7**

Deuxième édition
Second edition
1992-12

Machines électriques tournantes

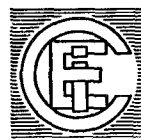
Partie 7:

Classification des formes de construction et
des dispositions de montage (Code IM)

Rotating electrical machines

Part 7:

Classification of types of constructions and
mounting arrangements (IM Code)



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 34-7 1992

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la C E I est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la C E I et en consultant les documents ci-dessous:

- Bulletin de la C E I
- Annuaire de la C E I
- Catalogue des publications de la C E I
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la C E I: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la C E I, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la C E I: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la C E I: Symboles graphiques pour schémas

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la C E I, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication

Publications de la C E I établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la C E I préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication

Revision of this publication

The technical content of I E C publications is kept under constant review by the I E C, thus ensuring that the content reflects current technology

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from I E C National Committees and from the following I E C sources:

- I E C Bulletin
- I E C Yearbook
- Catalogue of I E C Publications
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to I E C Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the I E C for general use, readers are referred to:

- I E C Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- I E C Publication 617: Graphical symbols for diagrams

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from I E C Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication

I E C publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists I E C publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
34-7**

Deuxième édition
Second edition
1992-12

Machines électriques tournantes

Partie 7:

Classification des formes de construction et
des dispositions de montage (Code IM)

Rotating electrical machines

Part 7:

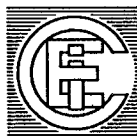
Classification of types of constructions and
mounting arrangements (IM Code)

© CEI 1993 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 pro-
cédé 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

Pour prix voir catalogue en vigueur
For price see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
SECTION 1 DOMAINE D'APPLICATION ET DÉFINITIONS	
1 1 Domaine d'application	8
1 2 Définitions	8
SECTION 2 CODE I (DÉSIGNATION ALPHA-NUMÉRIQUE)	
2 1 Désignation des machines à axe horizontal	10
2 2 Désignation des machines à axe vertical	16
SECTION 3 CODE II (DÉSIGNATION NUMÉRIQUE)	
3 1 Désignation	22
3 2 Signification du premier chiffre	22
3 3 Signification du quatrième chiffre	24
3 4 Signification des deuxième et troisième chiffres	24
3 5 Exemples de désignation	24
Tableaux	
1 Désignation des machines à axe horizontal (IM B)	12
2 Désignation des machines à axe vertical (IM V)	16
3 Signification du premier chiffre	22
4 Signification du quatrième chiffre	24
5 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 1	26
6 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 2	28
7 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 3	30
8 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 4	32
9 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 5	34
10 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 6	36
11 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 7	38
12 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 8	40
13 Signification des deuxième et troisième chiffres pour le premier chiffre 9	42
Annexe	
A Relation entre le Code I et le Code II	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
SECTION 1 SCOPE AND DEFINITIONS	
1 1 Scope	9
1 2 Definitions	9
SECTION 2 CODE I (ALPHA-NUMERIC DESIGNATION)	
2 1 Designation of machines with horizontal shafts	11
2 2 Designation of machines with vertical shafts	17
SECTION 3 CODE II (ALL-NUMERIC DESIGNATION)	
3 1 Designation	23
3 2 Significance of the first numeral	23
3 3 Significance of the fourth numeral	25
3 4 Significance of the second and third numerals	25
3 5 Examples of designations	25
Tables	
1 Designations for machines with horizontal shafts (IM B)	13
2 Designations for machines with vertical shafts (IM V)	17
3 Significance of the first numeral	23
4 Significance of the fourth numeral	25
5 Significance of second and third numerals for first numeral 1	27
6 Significance of second and third numerals for first numeral 2	29
7 Significance of second and third numerals for first numeral 3	31
8 Significance of second and third numerals for first numeral 4	33
9 Significance of second and third numerals for first numeral 5	35
10 Significance of second and third numerals for first numeral 6	37
11 Significance of second and third numerals for first numeral 7	39
12 Significance of second and third numerals for first numeral 8	41
13 Significance of second and third numerals for first numeral 9	43
Annex	
A Relationship between Code I and Code II	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Partie 7: Classification des formes de construction
et des dispositions de montage (Code IM)

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 34-7 a été établie par le sous-comité 2H Degrés de protection, modes de refroidissement et dispositions pour le montage, du comité d'études 2 de la CEI Machines tournantes.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1972 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants

DIS	Rapport de vote
2H(BC)29	2H(BC)30

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

La CEI 34 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général Machines électriques tournantes

- | | |
|-----------|--|
| Partie 1 | Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement, éditée comme CEI 34-1 |
| 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), éditée comme CEI 34-2 |
| Partie 2A | Premier complément Mesure des pertes par la méthode calorimétrique, éditée comme CEI 34-2A |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

Part 7: Classification of types of construction
and mounting arrangements (IM Code)

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 34-7 has been prepared by IEC by sub-committee 2H Degrees of protection, methods of cooling and mounting arrangements, of IEC technical committee 2 Rotating machinery.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1972 and constitutes a technical revision.

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

DIS	Report on Voting
2H(CO)29	2H(CO)30

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

IEC 34 consists of the following parts, under the general title Rotating electrical machines:

- | | |
|---------|--|
| 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 2A | First supplement Measurement of losses by the calorimetric method, issued as IEC 34-2A |

Partie 3	Règles spécifiques pour les turbomachines synchrones, éditée comme CEI 34-3
Partie 4	Méthodes pour la détermination à partir d'essais des grandeurs des machines synchrones, éditée comme CEI 34-4
Partie 5	Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines électriques tournantes, éditée comme CEI 34-5
Partie 6	Mode de refroidissement Code IC, éditée comme CEI 34-6
Partie 7	Classification des formes de construction et des dispositions de montage (Code IM), éditée comme CEI 34-7
Partie 8	Marques d'extrémités et sens de rotation des machines tournantes, éditée comme CEI 34-8
Partie 9	Limites du bruit, éditée comme CEI 34-9
Partie 10	Conventions relatives à la description des machines synchrones, éditée comme CEI 34-10
Partie 11	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
Partie 12	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
Partie 13	Spécification pour les moteurs auxiliaires pour laminoirs, éditée comme CEI 34-13
Partie 14	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
Partie 15	Niveaux de tension de tenue au choc des machines tournantes à courant alternatif à bobines stator préformées, éditée comme CEI 34-15
Partie 16-1	Systèmes d'excitation pour machines synchrones Chapitre 1 Définitions, éditée comme CEI 34-16-1
Partie 16-2	Systèmes d'excitation pour machines synchrones Chapitre 2 Modèles pour les études de réseau, éditée comme CEI 34-16-2
Partie 18-1	Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Section 1 Principes directeurs généraux, éditée comme CEI 34-18-1
Partie 18-21	Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Section 21 Procédures d'essai pour enroulements à fils – Evaluation thermique et classification, éditée comme CEI 34-18-21
Partie 18-31	Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Section 31 Procédures d'essai pour enroulements préformés – Evaluation thermique et classification des systèmes d'isolation utilisés dans les machines jusqu'à et y compris 50 MVA et 15 kV, éditée comme CEI 34-18-31

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information

- 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
- Part 5 Classification of degrees of protection provided by enclosures of rotating electrical machines (IP Code), issued as IEC 34-5
- Part 6 Methods of cooling (IC Code), issued as IEC 34-6
- Part 7 Classification of types of constructions and mounting arrangements (IM Code), 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 16-1 Excitation systems for synchronous machines Chapter 1 Definitions, issued as IEC 34-16-1
- Part 16-2 Excitation systems for synchronous machines Chapter 2 Models for system studies, issued as IEC 34-16-2
- Part 18-1 Functional evaluation of insulation systems – Section 1 General guidelines, issued as IEC 34-18-1
- Part 18-21 Functional evaluation of insulation systems – Section 21 Test procedures for wire-wound windings – Thermal evaluation and classification, issued as IEC 34-18-21
- Part 18-31 Functional evaluation of insulation systems – Section 31 Test procedures for form-wound windings – Thermal evaluation and classification of insulation systems used in machines up to and including 50 MVA and 15 kV, issued as IEC 34-18-31

Annex A is for information only

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Partie 7: Classification des formes de construction et des dispositions de montage (Code IM)

SECTION 1 DOMAINE D'APPLICATION ET DÉFINITIONS

1 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 34 spécifie le Code IM, une classification des formes de construction et des dispositions de montage des machines électriques tournantes

Deux systèmes de classification sont prévus comme suit

- Code I (voir section 2) Désignation alpha-numérique applicable aux machines à flasque(s) palier(s) et à un seul bout d'arbre
- Code II (voir section 3) Désignation numérique applicable à une plus large gamme de types de machines y compris les types couverts par le Code I

Pour les types de machines non couverts par le Code II, il convient de rédiger une description complète

La relation entre le Code I et le Code II est donnée en annexe A

1 2 Définitions

Au sens de la présente partie de la CEI 34, les définitions suivantes sont applicables

1 2 1 forme de construction: Arrangement des parties constitutives de la machine qui a trait aux fixations, à la disposition des paliers et au bout d'arbre (VEI 411-13-34)*

1 2 2 disposition de montage: Orientation de la machine sur son emplacement de travail considérée comme un tout en ce qui concerne la ligne d'arbre et la position des fixations (VEI 411-13-35)

1 2 3 bout d'arbre: Portion d'arbre au-delà d'un palier d'extrémité (VEI 411-13-07)

NOTE Le palier peut faire partie de la machine elle-même ou peut faire partie d'un ensemble comprenant la machine et un (des) palier(s) additionnel(s)

* CEI 50 (411): 1973 Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), chapitre 411 Machines Tournantes

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

Part 7 Classification of types of construction and mounting arrangements (IM Code)

SECTION 1 SCOPE AND DEFINITIONS

1 1 Scope

This part of IEC 34 specifies the IM code, a classification of types of construction and mounting arrangements of rotating electrical machines

Two systems of classification are provided as follows

- Code I (see section 2) An alpha-numeric designation applicable to machines with endshield bearing(s) and only one shaft extension
- Code II (see section 3) An all-numeric designation applicable to a wider range of types of machines including types covered by Code I

The type of machine not covered by Code II should be fully described in words

The relationship between Code I and Code II is given in annex A

1 2 Definitions

For the purposes of this part of IEC 34, the following definitions apply

1 2 1 type of construction: The arrangement of machine components with regard to fixings, bearing arrangement and shaft extension (IEV 411-13-34)*

1 2 2 mounting arrangement: The orientation on site of the machine as the whole with regard to shaft alignment and position of fixings (IEV 411-13-35)

1 2 3 shaft extension: A portion of a shaft extending beyond an extreme bearing (IEV 411-13-07)

NOTE - The bearing may be on the machine itself or be part of an assembly comprising a machine and (an) additional bearing(s)

* IEC 50 (411) 1973 International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 411 Rotating machines

1 2 4 côté entraînement d'une machine (côté D): Côté de la machine dans lequel est situé le bout d'arbre d'entraînement (VEI 411-13-36)

NOTE C est normalement le côté entraînant d'un moteur ou le côté entraîné d'une génératrice

Si, pour certaines machines, la définition ci-dessus n'est pas appropriée, le côté D est défini comme suit

- a) Machine avec deux bouts d'arbre de diamètre différent côté d'arbre de plus grand diamètre,
- b) Machine avec un bout d'arbre cylindrique et un bout d'arbre conique de même diamètre côté avec le bout d'arbre cylindrique,
- c) Machine avec d'autres dispositions conformément à la CEI 34-8 si applicable, sinon par accord

NOTE Le diamètre extérieur d'une bride forgée est pris comme diamètre de bout d'arbre

1 2 5 côté opposé à l'entraînement d'une machine (côté N): Côté de la machine opposé au côté entraînement (VEI 411-13-37)

SECTION 2 CODE I (DÉSIGNATION ALPHA-NUMÉRIQUE)

2 1 Désignation des machines à axe horizontal

Dans le Code I, une machine à axe horizontal est désignée par les lettres du Code IM (International Mounting) suivies par un espace, la lettre B, et un ou deux chiffres conformément au tableau 1

1 2 4 drive-end of a machine (D-end): That end of the machine which accomodates the shaft end (IEV 411-13-36)

NOTE - This is normally the driving end of a motor or the driven end of a generator

Where for some machines the above definition is inadequate, the D-end is defined as follows

- a) Machine with two shaft extensions of different diameter the end with the larger shaft diameter,
- b) Machine with a cylindrical shaft extension and a conical shaft extension of the same diameter the end with cylindrical shaft extention,
- c) Machine with other arrangements according to IEC 34-8 if applicable, otherwise by agreement

NOTE - The outer diameter of a forged on flange is taken to be the diameter of the shaft extension

1 2 5 non-drive end of the machine (N-end): That end of the machine opposite to the drive end (IEV 411-13-37)

SECTION 2 CODE I (ALPHA-NUMERIC DESIGNATION)

2 1 Designation of machines with horizontal shafts

In Code I, a machine with a horizontal shaft is designated by the Code letters IM (International Mounting), followed by a space, the letter B and one or two numerals, as shown in table 1