

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60034-5

Quatrième édition
Fourth edition
2000-12

Machines électriques tournantes –

Partie 5:

**Degrés de protection procurés par la conception
intégrale des machines électriques tournantes
(code IP) – Classification**

Rotating electrical machines –

Part 5:

**Degrees of protection provided by the integral
design of rotating electrical machines (IP code) –
Classification**

© IEC 2000 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



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
Articles	
1 Domaine d'application et objet	6
2 Références normatives	6
3 Symboles	8
3.1 Un seul chiffre caractéristique.....	8
3.2 Lettres supplémentaires.....	8
3.3 Exemples de symboles	8
4 Degrés de protection – Premier chiffre caractéristique	10
4.1 Indication du degré de protection	10
4.2 Conformité à un degré de protection donné	10
4.3 Ventilateurs extérieurs	10
4.4 Trous de vidange	10
5 Degrés de protection – Deuxième chiffre caractéristique	14
6 Marquage	16
7 Prescriptions générales d'essais	16
7.1 Distance suffisante	16
8 Essais correspondant au premier chiffre caractéristique.....	18
9 Essais correspondant au deuxième chiffre caractéristique	22
9.1 Conditions d'essai.....	22
9.2 Sanctions d'essai.....	26
10 Prescriptions et essais des machines ouvertes protégées contre les intempéries.....	28
Figure 1 – Doigt d'épreuve normalisé	30
Figure 2 – Appareil pour la vérification de la protection contre la poussière.....	32
Figure 3 – Appareil pour la vérification de la protection contre les gouttes d'eau	34
Figure 4 – Appareil pour la vérification de la protection contre l'eau tombant en pluie et contre les projections d'eau.....	36
Figure 5 – Appareil portatif pour la vérification de la protection contre l'eau tombant en pluie et contre les projections d'eau.....	38
Figure 6 – Buse normalisée pour les essais à la lance	38
Tableau 1 – Prescriptions d'essais des dispositifs protecteurs.....	10
Tableau 2 – Degrés de protection indiquée par le premier chiffre caractéristique	12
Tableau 3 – Degrés de protection indiqués par le deuxième chiffre caractéristique	14
Tableau 4 – Conditions et sanctions d'essai correspondant au premier chiffre caractéristique	18-20
Tableau 5 – Conditions d'essai pour le deuxième chiffre caractéristique.....	22-26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Normative references	7
3 Designation	9
3.1 Single characteristic numeral	9
3.2 Supplementary letters	9
3.3 Example of designation	9
4 Degrees of protection – First characteristic numeral	11
4.1 Indication of degree of protection	11
4.2 Compliance to indicated degree of protection	11
4.3 External fans.....	11
4.4 Drain holes	11
5 Degrees of protection – Second characteristic numeral.....	15
6 Marking.....	17
7 General requirements for tests	17
7.1 Adequate clearance	17
8 Tests for first characteristic numeral.....	19
9 Tests for second characteristic numeral	23
9.1 Test conditions.....	23
9.2 Acceptance conditions	27
10 Requirements and tests for open weather-protected machines.....	29
Figure 1 – Standard test finger.....	31
Figure 2 – Equipment to prove protection against dust	33
Figure 3 – Equipment to prove protection against dripping water	35
Figure 4 – Equipment to prove protection against spraying and splashing water	37
Figure 5 – Hand-held equipment to prove protection against spraying and splashing water	39
Figure 6 – Standard nozzle for hose test	39
Table 1 – Test requirements for guards.....	11
Table 2 – Degrees of protection indicated by the first characteristic numeral	13
Table 3 – Degrees of protection indicated by the second characteristic numeral	15
Table 4 – Test and acceptance conditions for first characteristic numeral.....	19-21
Table 5 – Test conditions for second characteristic numeral.....	23-27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES –

Partie 5: Degrés de protection procurés par la conception intégrale des machines électriques tournantes (code IP) – Classification

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60034-5 a été établie par le comité d'études 2 de la CEI: Machines tournantes.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1991. Elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
2/1098/FDIS	2/1114/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum de juin 2001 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES –

**Part 5: Degrees of protection provided by the integral design
of rotating electrical machines (IP code) –
Classification**

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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60034-5 has been prepared by IEC technical committee 2: Rotating machinery.

This fourth edition cancels and replaces the third edition issued in 1991 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
2/1098/FDIS	2/1114/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

The contents of the corrigendum of June 2001 have been included in this copy.

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES –

Partie 5: Degrés de protection procurés par la conception intégrale des machines électriques tournantes (code IP) – Classification

1 Domaine d'application et objet

La présente norme internationale s'applique à la classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines électriques tournantes. Elle définit les prescriptions des enveloppes de protection qui conviennent à tous les autres égards à l'utilisation prévue et qui, du point de vue des matériaux et de la construction, garantissent que les caractéristiques faisant l'objet de la présente norme demeurent inchangées dans les conditions normales d'utilisation.

La présente norme ne spécifie pas:

- les degrés de protection de la machine contre les dommages mécaniques, ou des conditions telles que l'humidité (provenant par exemple de la condensation), les vapeurs corrosives, les champignons ou la vermine;
- les modes de protection des machines pour l'utilisation dans une atmosphère explosive;
- les prescriptions relatives aux barrières extérieures à l'enveloppe qui doivent être installées pour la seule sécurité du personnel.

Dans certaines applications (tels les matériels agricoles ou les appareils domestiques), des précautions plus importantes contre un contact accidentel ou volontaire peuvent être spécifiées.

La présente norme donne les définitions des degrés de protection normaux procurés par les enveloppes applicables aux machines électriques tournantes, en ce qui concerne:

- a) la protection des personnes contre les contacts ou l'approche de parties sous tension et contre les contacts avec des pièces en mouvement (autres que les arbres lisses en rotation et pièces analogues) intérieures à l'enveloppe et la protection de la machine contre la pénétration de corps solides étrangers;
- b) la protection des machines contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau.

Elle donne les symboles indiquant ces degrés de protection et les essais à effectuer en vue de vérifier que les machines satisfont aux prescriptions de la présente norme.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60034. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60034 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ROTATING ELECTRICAL MACHINES –

Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification

1 Scope and object

This International Standard applies to the classification of degrees of protection provided by enclosures for rotating electrical machines. It defines the requirements for protective enclosures that are in all other respects suitable for their intended use and which, from the point of view of materials and workmanship, ensure that the properties dealt with in this standard are maintained under normal conditions of use.

This standard does not specify:

- degrees of protection against mechanical damage of the machine, or conditions such as moisture (produced for example by condensation), corrosive vapours, fungus or vermin;
- types of protection of machines for use in an explosive atmosphere;
- the requirements for barriers external to the enclosure which have to be provided solely for the safety of personnel.

In certain applications (such as agricultural or domestic appliances), more extensive precautions against accidental or deliberate contact may be specified.

This standard gives definitions for standard degrees of protection provided by enclosures applicable to rotating electrical machines as regards the:

- a) protection of persons against contacts with or approach to live parts and against contact with moving parts (other than smooth rotating shafts and the like) inside the enclosure and protection of the machine against ingress of solid foreign objects;
- b) protection of machines against the harmful effects due to ingress of water.

It gives designations for these protective degrees and tests to be performed to check that the machines meet the requirements of this standard.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60034. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60034 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

CEI 60034-1, *Machines électriques tournantes – Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement* *

CEI 60034-6, *Machines électriques tournantes – Partie 6: Modes de refroidissement (code IC)*

* Il existe une édition consolidée 10.2 (1999) qui comprend la CEI 60034-1 (1996) ainsi que l'amendement 1 (1997) et l'amendement 2 (1999).

IEC 60034-1, *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance**

IEC 60034-6, *Rotating electrical machines – Part 6: Methods of cooling (IC code)*

* A consolidated edition 10.2 (1999) was issued comprising IEC 60034-1 (1996) and its amendments 1 (1997) and 2 (1999).