

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 34-5

Deuxième édition — Second edition

1981

Machines électriques tournantes

**Cinquième partie: Classification des degrés de protection
procurés par les enveloppes des machines tournantes**

Rotating electrical machines

**Part 5: Classification of degrees of protection provided
by enclosures for rotating machines**

Mots clés: machines électriques tournantes;
enveloppes; mesures et dispositifs
de protection; classification

Key words: rotating electrical machines;
enclosures; protective measures
and devices; classification



© CEI 1981

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

1 rue de Varembe

Genève Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Objet	8
3 Symboles	10
4 Degrés de protection - Premier chiffre caractéristique	12
5 Degrés de protection - Deuxième chiffre caractéristique	16
6 Marquage	18
7 Prescriptions générales d'essais	18
8 Essais correspondant au premier chiffre caractéristique	20
9 Essais correspondant au deuxième chiffre caractéristique	22
10 Essais correspondant aux machines protégées contre les intempéries	28
FIGURES	30
ANNEXE A - Degrés de protection les plus fréquemment utilisés pour machines électriques	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	9
2 Object	9
3 Designation	11
4 Degrees of protection – First characteristic numeral	13
5 Degrees of protection – Second characteristic numeral	17
6 Marking	19
7 General requirements for tests	19
8 Tests for first characteristic numeral	21
9 Tests for second characteristic numeral	23
10 Tests for weather-protected machines	29
FIGURES	30
APPENDIX A – Most frequently used degrees of protection for electrical machines	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Cinquième partie: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines tournantes

PRÉAMBULE

- 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 vœu 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.

PRÉFACE

La présente norme 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 fait partie d'une série de publications traitant de machines électriques tournantes dont les autres parties sont:

- Première partie: Valeurs nominales et caractéristiques de fonctionnement, éditée comme Publication 34-1 de la CEI
- 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 Publication 34-2 de la CEI
- Troisième partie: Valeurs nominales et caractéristiques des turbo machines triphasées à 50 Hz, éditée comme Publication 34-3 de la CEI
- Quatrième partie: Méthodes pour la détermination à partir d'essais des grandeurs des machines synchrones, éditée comme Publication 34-4 de la CEI
- Sixième partie: Modes de refroidissement des machines tournantes, éditée comme Publication 34-6 de la CEI
- Septième partie: Symboles pour les formes de construction et les dispositions de montage des machines électriques tournantes, éditée comme Publication 34-7 de la CEI
- Huitième partie: Marques d'extrémités et sens de rotation des machines tournantes, éditée comme Publication 34-8 de la CEI
- Neuvième partie: Limites du bruit, éditée comme Publication 34-9 de la CEI
- Dixième partie: Conventions relatives à la description des machines synchrones, éditée comme Publication 34-10 de la CEI
- Onzième partie: Protection thermique incorporée, chapitre I: Règles concernant la protection des machines électriques tournantes, éditée comme Publication 34-11 de la CEI
- 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 Publication 34-12 de la CEI
- Treizième partie: Spécification pour les moteurs auxiliaires pour laminoirs, éditée comme Publication 34-13 de la CEI

Un projet de la présente norme, établi sur la base de la Publication 529 de la CEI: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes, a été discuté lors de la réunion tenue à Zurich en novembre 1979. A la suite de cette réunion, le projet, document 2H(Bureau Central)14, a été soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1980.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES**Part 5: Classification of degrees of protection
provided by enclosures for rotating machines**

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

PREFACE

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

- Part 1: Rating and Performance, issued as IEC Publication 34 1
- Part 2: Methods for Determining Losses and Efficiency of Rotating Electrical Machinery from Tests (Excluding Machines for Traction Vehicles), issued as IEC Publication 34-2
- Part 3: Ratings and Characteristics of Three phase, 50 Hz Turbine-type Machines, issued as IEC Publication 34 3
- Part 4: Methods for Determining Synchronous Machine Quantities from Tests, issued as IEC Publication 34 4
- Part 6: Methods of Cooling Rotating Machinery, issued as IEC Publication 34-6
- Part 7: Symbols for Types of Construction and Mounting Arrangements of Rotating Electrical Machinery, issued as IEC Publication 34 7
- Part 8: Terminal Markings and Direction of Rotation of Rotating Machines, issued as IEC Publication 34 8
- Part 9: Noise Limits, issued as IEC Publication 34 9
- Part 10: Conventions for Description of Synchronous Machines, issued as IEC Publication 34 10
- Part 11: Built in Thermal Protection, Chapter 1: Rules for Protection of Rotating Electrical Machines, issued as IEC Publication 34-11
- Part 12: Starting Performance of Single speed Three phase Cage Induction Motors for Voltages up to and Including 660 V issued as IEC Publication 34-12
- Part 13: Specification for Mill Auxiliary Motors, issued as IEC Publication 34 13

A draft of this standard, established on the basis of IEC Publication 529: Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures, was discussed at the meeting held in Zurich in November 1979. As a result of this meeting, a draft, Document 2H(Central Office)14, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months Rule in June 1980.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud	Espagne	Pays Bas
Allemagne	Finlande	République Démocratique Allemande
Belgique	France	Suède
Canada	Hongrie	Suisse
Chine	Israël	Turquie
Danemark	Italie	Union des Républiques
Egypte	Japon	Socialistes Soviétiques

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n^{os} 34-1: Machines électriques tournantes, Première partie: Valeurs nominales et caractéristiques de fonctionnement

529: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	Germany	Spain
Canada	German Democratic Republic	South Africa (Republic of)
China	Hungary	Sweden
Denmark	Israel	Switzerland
Egypt	Italy	Turkey
Finland	Japan	Union of Soviet
France	Netherlands	Socialist Republics

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos 34 1: Rotating Electrical Machines, Part 1: Rating and Performance

529: Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures

Withdrawn

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Cinquième partie: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines tournantes

INTRODUCTION

Après une enquête auprès de tous les Comités nationaux, le Sous-Comité 2H a donné suite à la décision d'établir le présent projet de Publication 34-5, révisé sur la base de la Publication 529 de la CEI Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes, avec les compléments et modifications propres aux machines tournantes

A part quelques changements rédactionnels, les principales différences sont les suivantes

- précisions concernant l'utilisation des lettres S et M (paragraphe 3 2 1),
- adjonction de prescriptions concernant les ventilateurs externes (paragraphe 4 3) et les trous de vidange (paragraphe 4 4),
- adjonction dans le tableau I du principe de protection contre «l'approche des pièces sous tension ou des pièces en mouvement», nécessaire pour les machines tournantes,
- suppression du premier chiffre caractéristique 6 non utilisé pour les machines tournantes,
- adjonction dans le tableau III de la classification des enveloppes de catégorie I,
- introduction du premier chiffre caractéristique 3 (différence avec la Publication 34-5, édition de 1968),
- introduction d'un article concernant les machines protégées contre les intempéries (article 10)

1 Domaine d'application

La présente norme s'applique à la classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines tournantes

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

Part 5: Classification of degrees of protection provided by enclosures for rotating machines

INTRODUCTION

After an enquiry to all National Committees, Sub-Committee 2H implemented the decision to redraft this Publication 34-5 revised on the basis of IEC Publication 529 Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures, with additions and modifications with particular reference to rotating machines

Apart from some editorial alterations, the main discrepancies are the following

- precisions concerning the use of letters S and M (Sub-clause 3.2.1),
- addition of requirements concerning external fans (Sub-clause 4.3) and drain holes (Sub-clause 4.4),
- addition, in Table I, of the principle of a protection against "approach to live or moving parts", necessary for rotating machines;
- deletion of first characteristic numeral 6, not used for rotating machines,
- addition, in Table III of the classification of enclosures under category I;
- introduction of first characteristic numeral 3 (this is a discrepancy with Publication 34-5, edition 1968),
- introduction of a clause concerning weather-protected machines (Clause 10)

1 Scope

This standard applies to the classification of degrees of protection provided by enclosures for rotating machines