

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
34-14**

Première édition
First edition
1982

INCORPORANT LA MODIFICATION N° 1 (1988)
INCLUDING AMENDMENT No. 1 (1988)

Machines électriques tournantes

Partie 14:

Vibrations mécaniques de certaines machines de
hauteur d'axe supérieure ou égale à 56 mm –
Mesurage, évaluation et limites de
l'intensité vibratoire

Rotating electrical machines

Part 14:

Mechanical vibration of certain machines with
shaft heights 56 mm and higher –
Measurement, evaluation and limits of the
vibration severity



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 34-14: 1982

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*, which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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 IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
34-14**

Première édition
First edition
1982

INCORPORANT LA MODIFICATION N° 1 (1988)

INCLUDING AMENDMENT No. 1 (1988)

Machines électriques tournantes

Partie 14:

Vibrations mécaniques de certaines machines de hauteur d'axe supérieure ou égale à 56 mm –
Mesurage, évaluation et limites de l'intensité vibratoire

Rotating electrical machines

Part 14:

Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher –
Measurement, evaluation and limits of the vibration severity

© CEI 1982 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

**Quatorzième partie: Vibrations mécaniques de certaines machines de hauteur d'axe supérieure ou égale à 56 mm —
Mesurage, évaluation et limites de l'intensité vibratoire**

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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le 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.
- Cinquième partie: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines tournantes, éditée comme Publication 34-5 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.

Des projets de la présente norme furent discutés lors des réunions tenues à Londres en 1977 et à Stockholm en 1980. A la suite de ces réunions, un projet, document 2(Bureau Central)473, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1981.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

**Part 14: Mechanical vibration of certain machines with
shaft heights 56 mm and higher — Measurement, evaluation
and limits of the vibration severity**

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.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by 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 5: | Classification of Degrees of Protection provided by Enclosures for Rotating Machines, issued as IEC Publication 34-5. |
| 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. |

Drafts of this standard were discussed at meetings held in London in 1977 and in Stockholm in 1980. As a result of these meetings, a draft, Document 2(Central Office)473 was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1981.

Des modifications, document 2(Bureau Central)480, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en novembre 1981.

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

Afrique du Sud (République d')	Espagne	Roumanie
Allemagne	France	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suède
Chine	Japon	Tchécoslovaquie
Corée (République de)	Pays-Bas	Union des Républiques
Corée (République Démocratique	Pologne	Socialistes Soviétiques
Populaire de)	République Démocratique	Yougoslavie
Danemark	Allemande	
Egypte		

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n°s 34-1: Machines électriques tournantes, Première partie: Valeurs nominales et caractéristiques de fonctionnement.

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

Autres publications citées dans la présente norme:

Norme ISO 2372: Vibrations mécaniques des machines ayant une vitesse de fonctionnement comprise entre 10 et 200 tr/s — Base pour l'élaboration des normes d'évaluation.

Norme ISO 2954: Vibrations mécaniques des machines tournantes ou alternatives — Spécifications des appareils de mesurage de l'intensité vibratoire.

Projet de norme internationale ISO/DIS 8821: Equilibrage des rotors et des éléments de montage — Convention relative aux clavettes d'arbres de rotor.

Le texte de la modification est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
2(BC)512	2(BC)523	2(BC)525	2(BC)527

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette modification.

Amendments, Document 2(Central Office)480, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in November 1981.

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

Belgium	Germany	Romania
China	Israel	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Japan	Spain
Denmark	Korea (Democratic	Sweden
Egypt	People's Republic of)	Union of Soviet
France	Korea (Republic of)	Socialist Republics
German Democratic	Netherlands	United Kingdom
Republic	Poland	Yugoslavia

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications No. 34-1: Rotating Electrical Machines, Part 1: Rating and Performance.

34-7: Part 7: Symbols for Types of Construction and Mounting Arrangements of Rotating Electrical Machinery.

Other publications quoted in this standard:

ISO Standard 2372: Mechanical Vibration of Machines with Operating Speeds from 10 to 200 rev/s – Basis for Specifying Evaluation Standards.

ISO Standard 2954: Mechanical Vibration of Rotating and Reciprocating Machinery – Requirements for Instruments for Measuring Vibration Severity.

Draft International Standard ISO/DIS 8821: Balancing of rotors and fitments – Rotor shaft key convention.

The text of the amendment is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
2(CO)512	2(CO)523	2(CO)525	2(CO)527

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

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Quatorzième partie: Vibrations mécaniques de certaines machines de hauteur d'axe supérieure ou égale à 56 mm — Mesurage, évaluation et limites de l'intensité vibratoire

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux machines à courant continu et à courant alternatif triphasé de hauteur d'axe supérieure ou égale à 56 mm jusqu'à une puissance assignée de 50 MW, à des vitesses nominales de 600 tr/min jusqu'à et y compris 3 600 tr/min.

Pour les machines verticales, cette norme n'est applicable qu'à celles qui sont mesurées en état de suspension libre et exclut celles de hauteur d'axe supérieure à 400 mm.

Cette norme n'est pas applicable aux machines montées *in situ*, aux moteurs triphasés à collecteurs, aux machines monophasées, aux machines triphasées alimentées en monophasé, aux génératrices hydrauliques, aux génératrices à aimant permanent ou à des machines couplées à leurs sources d'énergie ou à leurs charges entraînées.

Note. — La hauteur d'axe d'une machine sans pattes, ou d'une machine à pattes surélevées, ou de toute machine verticale, est considérée comme la hauteur d'axe d'une machine de même carcasse de base, mais de type à montage horizontal à pattes IM B3 (voir la Publication 34-7 de la CEI: Machines électriques tournantes, Septième partie: Symboles pour les formes de construction et les dispositions de montage des machines électriques tournantes).

2. Objet

La présente norme spécifie les conditions d'essai et de mesurage et fixe les limites du niveau d'intensité vibratoire d'une machine électrique lorsque le mesurage est fait sur la machine seule sur une aire d'essais selon des conditions d'essais convenablement choisies.

Note. — Pour les machines avec des puissances assignées au-dessus de 300 kW, mesurées *in situ*, se référer à la Norme ISO 2372.

3. Termes et définitions

Les termes et définitions employés dans la présente norme sont ceux qui sont donnés dans la Norme ISO 2372 et le Projet de norme internationale ISO/DIS 8821.

4. Grandeur de mesure

La grandeur caractéristique adoptée pour l'intensité vibratoire est la valeur efficace de la vitesse de vibration en millimètres par seconde. La plus grande des valeurs, relevée aux points de mesurage prescrits (voir paragraphe 7.2) caractérise l'intensité vibratoire de la machine.

5. Appareillage de mesure

L'appareillage de mesure doit satisfaire aux spécifications de la Norme ISO 2954.