

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 34-9

Première édition — First edition

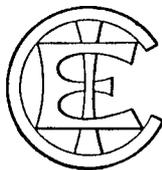
1972

Machines électriques tournantes

Neuvième partie: Limites du bruit

Rotating electrical machines

Part 9: Noise limits



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
Articles	
1. Domaine d'application.	8
2. Objet	8
3. Définitions	10
4. Méthode de mesure	10
5. Limites du bruit	10
5.1 Tableau I	10
5.2 Tableau II	10
TABLEAUX	14
ANNEXE A	16

WitholdoAMN

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
3. Terms and definitions	11
4. Methods of measurement	11
5. Noise limits	11
5.1 Table I	11
5.2 Table II	11
TABLES	14
APPENDIX A	16

Withholdam

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Neuvième partie : Limites du bruit

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 recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 2 de la CEI: Machines tournantes. Elle fait partie d'une série de recommandations traitant des machines électriques tournantes dont les autres parties sont:

- Première partie: Valeurs nominales et caractéristiques de fonctionnement (Publication 34-1)
- Deuxième partie: Détermination du rendement des machines électriques tournantes (Publication 34-2)
- Troisième partie: Valeurs nominales et caractéristiques des turbo-machines triphasées à 50 Hz (Publication 34-3)
- Quatrième partie: Méthodes pour la détermination à partir d'essais des grandeurs des machines synchrones (Publication 34-4)
- Cinquième partie: Degrés de protection procurés par les enveloppes des machines tournantes (Publication 34-5)
- Sixième partie: Modes de refroidissement des machines tournantes (Publication 34-6)
- Septième partie: Symboles pour les formes de construction et les dispositions de montage des machines électriques tournantes (Publication 34-7)
- Huitième partie: Marques d'extrémités et sens de rotation des machines tournantes (Publication 34-8)

Les travaux furent commencés lors de la réunion tenue à Tokyo en 1965. A la suite de quoi, le sujet fut discuté lors de la réunion tenue à Baden-Baden en 1967, et un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Washington en 1970. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1971.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

Part 9 : Noise limits

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 2, Rotating machinery. It constitutes part of a series of recommendations dealing with rotating electrical machinery, other parts being:

- Part 1: Rating and performance (Publication 34-1)
- Part 2: Determination of efficiency of rotating electrical machinery (Publication 34-2)
- Part 3: Ratings and characteristics of three-phase, 50 Hz turbine-type machines (Publication 34-3)
- Part 4: Methods for determining synchronous machine quantities from tests (Publication 34-4)
- Part 5: Degrees of protection by enclosures for rotating machinery (Publication 34-5)
- Part 6: Methods of cooling rotating machinery (Publication 34-6)
- Part 7: Symbols for types of construction and mounting arrangements of rotating electrical machinery (Publication 34-7)
- Part 8: Terminal markings and direction of rotation of rotating machines (Publication 34-8)

Work was commenced at the meeting held in Tokyo in 1965. The subject was further discussed at the meeting held in Baden-Baden in 1967, and a draft was discussed at the meeting held in Washington in 1970. As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1971.

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

Afrique du Sud	Israël
Allemagne	Italie
Autriche	Japon
Belgique	Pays-Bas
Canada	Pologne
Corée (République Démocratique et Populaire de)	Portugal
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Tchécoslovaquie
	Turquie

Withdrawn

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria
Belgium
Canada
Czechoslovakia
France
Germany
Israel
Italy
Japan

Korea (Democratic People's
Republic of)
Netherlands
Poland
Portugal
South Africa
Switzerland
Turkey
United States of America

Withdrawal

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Neuvième partie : Limites du bruit

INTRODUCTION

Étant donné que la présente recommandation est une première étape pour la détermination des limites internationales en ce qui concerne le bruit des machines électriques tournantes, on cherche à la simplifier et des valeurs en dB (A) pour les niveaux sonores ont été adoptées. Lorsque la machine en essai émet une ou plusieurs tonalités pures d'intensité significative, la valeur en dB (A) n'est pas suffisante et la recommandation prévoit, dans de tels cas, l'emploi de l'analyse par bandes de fréquence.

Les limites indiquées sont applicables aux machines en marche à vide. Habituellement, la charge a une certaine influence sur le bruit, mais, du fait des difficultés de mesure, on estime qu'il est prématuré de chercher à déterminer les limites du bruit pour les machines en charge.

Les machines qui doivent impérativement n'avoir qu'un seul sens de rotation peuvent généralement être construites pour émettre moins de bruit que celles appelées à tourner dans les deux sens. Bien que cela soit admis, il est décidé de ne pas tenter, au stade actuel, de fixer les niveaux de bruit inférieurs pour de telles machines.

Actuellement, trois méthodes différentes sont couramment utilisées pour exprimer les limites du bruit pour les machines électriques et il est impossible, au moment présent, d'obtenir un accord total international sur une méthode unique. L'emploi du niveau de puissance acoustique, qui est indépendant de la surface de mesure, évite les difficultés associées aux niveaux de pression sonore et présente des avantages dans l'analyse acoustique; c'est pourquoi on s'attend à ce que cette méthode soit de plus en plus adoptée. Pour permettre d'acquérir une certaine expérience, deux méthodes sont indiquées pour exprimer les limites, mais il est recommandé qu'une seule méthode soit indiquée dans les Normes nationales d'un pays.

1. Domaine d'application

La présente recommandation concerne les machines électriques tournantes (moteurs, générateurs, convertisseurs, etc.), destinées à des applications générales, où la conception électromagnétique n'a pas été volontairement restreinte afin de parvenir à une réduction du niveau du bruit. La recommandation s'applique aux machines des gammes suivantes de puissance et de vitesse: 1 kW à 400 kW, et 600 tr/min à 3 750 tr/min.

Notes 1. — Pour les machines de puissance nominale supérieure à 400 kW, les valeurs chiffrées sont encore en cours d'étude pour une gamme de vitesse maximale 3 750 tr/min.

2. — Les valeurs figurant dans les tableaux s'appliquent aux machines simples à vitesse constante, qui sont essentiellement conçues pour la vitesse donnée.

Elles s'appliquent aux machines à courant continu lorsqu'elles fonctionnent à leur vitesse normale (c'est-à-dire à la vitesse obtenue à la puissance de sortie nominale pour le courant d'excitation nominal et à la tension induite nominale).

Si l'on fait tourner la machine à une vitesse autre que celle pour laquelle elle est prévue, les valeurs du tableau ne sont plus nécessairement applicables.

3. — Les valeurs des tableaux s'appliquent aux machines polyphasées, à c.a. commandées par une alimentation polyphasée de forme d'onde pratiquement sinusoïdale, ainsi qu'aux machines à courant continu commandées par une alimentation à peu près exempte d'ondulations.

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

Part 9 : Noise limits

INTRODUCTION

Since this recommendation represents the first step in setting international limits for rotating electrical machine noise, the need for simplicity is recognized and dB (A) values for sound levels have been adopted. When the machine being tested emits one or more pure tones of significant intensity, the dB (A) value is not sufficient and the recommendation provides for the use of frequency band analysis in such cases.

The limits listed are applicable to machines on no-load. Usually, load has some influence on noise but because of the difficulties of measurement, it is considered premature to try to set noise limits for machines on load.

Machines which are required to have only one direction of rotation can generally be constructed to emit less noise than those required to be suitable for rotation in either direction. While this is recognized, no attempt has been made at this stage to fix lower noise levels for such machines.

At present three different methods are in common use for expressing the noise limits for electrical machines and it is not practicable at this time to reach complete international understanding on one single method. The use of sound power level, which is independent of the measurement surface, avoids the difficulties associated with sound pressure levels, and has advantages in acoustic analysis, and it is expected that this method will be increasingly adopted. To enable experience to be gained, two methods of expressing limits have been included but it is recommended that only one be included in National Standards of any one country.

1. Scope

This recommendation covers rotating electrical machines (motors, generators, convertors, etc.) for general application where the electromagnetic design has not been limited to obtain a reduced noise level. It applies to machines in the following power and speed ranges: 1 kW to 400 kW and 600 rev/min to 3 750 rev/min.

Notes 1. — For machines rated above 400 kW the figures are under consideration for a maximum speed range 3 750 rev/min.

2. — Values given in the tables apply to single constant-speed machines which are specifically designed for the speed given.

The values apply to direct current machines when operated at base speed (i.e. the speed normally obtained at rated output when rated field current and rated armature voltage are applied).

If the machine is operated at a speed other than the one for which it was designed, the values in the tables do not necessarily apply.

3. — The values in the tables apply to polyphase a.c. machines operated from a balanced polyphase supply of virtually sinusoidal waveform; and to d.c. machines operated from a supply substantially free from ripples.