

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
34-19

Première édition
First edition
1995-07

Machines électriques tournantes –

Partie 19:

Méthodes spécifiques d'essai pour machines
à courant continu à alimentation conventionnelle
ou redressée

Rotating electrical machines –

Part 19:

Specific test methods for d.c. machines
on conventional and rectifier-fed supplies



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 34-19: 1995

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 électro-technique;*
- 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
34-19

Première édition
First edition
1995-07

Machines électriques tournantes –

Partie 19:

Méthodes spécifiques d'essai pour machines
à courant continu à alimentation conventionnelle
ou redressée

Rotating electrical machines –

Part 19:

Specific test methods for d.c. machines
on conventional and rectifier-fed supplies

© CEI 1995 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

R

● Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application et objet	10
2 Références normatives	10
3 Détermination de l'ondulation du courant et de la tension	10
3.1 Généralités	10
3.2 Ondulation du courant	12
3.3 Ondulation de la tension	12
3.4 Mesures des valeurs moyennes	12
3.5 Mesures des valeurs moyennes quadratiques	12
3.6 Calcul des facteurs d'ondulation et des facteurs de forme de la tension et du courant	12
4 Détermination de l'inductance équivalente du circuit d'induit	12
4.1 Procédure à appliquer avant de commencer les essais	12
4.2 Mesure de l'inductance du circuit d'induit des machines à excitation en dérivation ou composée	14
4.3 Mesure de l'inductance du circuit d'induit d'une machine à excitation série ..	14
4.4 Calcul de l'inductance d'induit L_a à partir d'une mesure directe	14
4.5 Inductance du circuit d'induit saturé en charge	14
5 Détermination de l'inductance de l'enroulement de champ en dérivation	14
5.1 Généralités	14
5.2 Inductance non saturée de l'enroulement de champ en dérivation	16
5.3 Inductance saturée de l'enroulement de champ en dérivation	16
5.4 Inductance de l'enroulement de champ en dérivation en négligeant l'effet des courants de Foucault	16
5.5 Inductance de l'enroulement de champ en dérivation en tenant compte de l'effet des courants de Foucault	18
6 Détermination de la bande noire	18
6.1 Objet des essais de bande noire	18
6.2 Procédure pour l'essai de bande noire	20
6.3 Détermination de la f.m.m. minimale de l'enroulement de commutation	20
6.4 Calcul de la largeur de la bande noire (Δ_n) et de la déviation de la bande noire (Y_n)	22
6.5 Essais de bande noire des moteurs alimentés par redresseurs	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope and object	11
2 Normative references	11
3 Determination of current and voltage ripple	11
3.1 General	11
3.2 Current ripple	13
3.3 Voltage ripple	13
3.4 Measurement of the average values	13
3.5 Measurement of root-mean-square values	13
3.6 Calculation of voltage and current ripple factors and form factor	13
4 Determination of the equivalent armature circuit inductance	13
4.1 Procedure performed before starting the tests	13
4.2 Measurement of armature inductance of shunt and compound-wound machines	15
4.3 Measurement of armature circuit inductance of series excited machine	15
4.4 Calculation of armature inductance L_a on the basis of direct measurement ..	15
4.5 Saturated armature circuit inductance at a loaded condition	15
5 Determination of shunt-field inductance	15
5.1 General	15
5.2 Unsaturated shunt-field inductance	17
5.3 Saturated shunt-field inductance	17
5.4 Shunt-field inductance without consideration of eddy current effect	17
5.5 Shunt-field inductance with consideration of eddy current effect	19
6 Determination of black band zone	19
6.1 Purpose of black band testing	19
6.2 Procedure for black band testing	21
6.3 Determination of the minimum m.m.f. of the commutating winding	21
6.4 Calculation of black-band width (Δ_n) and black-band shift (Y_n)	23
6.5 Black-band testing for rectifier-fed motors	23

Articles	Pages
7 Détermination de la vitesse maximale admise de variation du courant d'induit	22
8 Pertes supplémentaires et rendement des moteurs à courant continu alimentés par redresseur	26
8.1 Généralités	26
8.2 Procédure de mesurage	26
8.3 Calcul du rendement	26
9 Détermination de la variation de vitesse	26
9.1 Généralités	26
9.2 Conditions d'essai	26
9.3 Procédure d'essai	28
9.4 Détermination de la variation de vitesse	28
Figures	30

Withdrawing