

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Rotating electrical machines –
Part 18-22: Functional evaluation of insulation systems – Test procedures for
wire-wound windings – Classification of changes and insulation component
substitutions**

**Machines électriques tournantes –
Partie 18-22: Évaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Procédures
d'essai pour enroulements à fils – Classification des modifications et des
substitutions de composants d'isolation**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2000 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Rotating electrical machines –
Part 18-22: Functional evaluation of insulation systems – Test procedures for
wire-wound windings – Classification of changes and insulation component
substitutions**

**Machines électriques tournantes –
Partie 18-22: Évaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Procédures
d'essai pour enroulements à fils – Classification des modifications et des
substitutions de composants d'isolation**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Principes directeurs généraux	10
3.1 Composants d'isolation de catégorie I	10
3.2 Composants d'isolation de catégorie II	12
3.3 Définition de l'identité générique	12
4 Documentation	14
5 Procédures générales de substitution.....	14
6 Catégorie de substitution de composant	14
6.1 Substitution de composant de catégorie I	14
6.2 Substitution de composant de catégorie II.....	18
7 Procédure d'essai avec tube scellé.....	18
7.1 Généralités.....	18
7.2 Matériel d'essai	20
7.3 Préparation de l'échantillon.....	20
7.4 Contenu des tubes	20
7.5 Préparation des tubes.....	22
7.6 Conditionnement thermique.....	22
7.7 Procédure d'ouverture.....	24
7.8 Evaluation des échantillons.....	24
7.9 Condition requise	24
Figure 1 – Appareil d'essai.....	26
Tableau 1 – Méthodes d'essai de vieillissement thermique.....	16

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 General guidelines	11
3.1 Category I insulation components.....	11
3.2 Category II insulation components.....	13
3.3 Definition of generic identity	13
4 Documentation	15
5 General substitution procedures	15
6 Component substitution category.....	15
6.1 Category I component substitution.....	15
6.2 Category II component substitution	19
7 Sealed tube test procedure.....	19
7.1 General.....	19
7.2 Test apparatus	21
7.3 Sample preparation.....	21
7.4 Contents of tubes	21
7.5 Preparation of tubes.....	23
7.6 Thermal conditioning.....	23
7.7 Opening procedure.....	25
7.8 Evaluation of samples	25
7.9 Requirement.....	25
Figure 1 – Test apparatus.....	27
Table 1 – Thermal ageing test methods for varnish.....	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES –

Partie 18-22: Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Procédures d'essai pour enroulements à fils – Classification des modifications et des substitutions de composants d'isolation

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 60034-18-22 a été établie par le comité d'études 2 de la CEI: Machines tournantes.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1996 dont elle constitue une révision technique.

Cette version bilingue, publiée en 2001-04, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est basé sur les documents 2/1088/FDIS et 2/1096/RVD. Le rapport de vote 2/1096/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES –

**Part 18-22: Functional evaluation of insulation systems –
Test procedures for wire-wound windings –
Classification of changes
and insulation component substitutions**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60034-18-22 has been prepared by IEC technical committee 2: Rotating machinery.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1996 of which it constitutes a technical revision.

This bilingual version, published in 2001-04, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
2/1088/FDIS	2/1096/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.

Elle constitue une partie de la série intitulée *Machines électriques tournantes*:

Partie 18-1:1992, Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Principes directeurs généraux

Partie 18-21:1992, Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Procédures d'essai pour enroulements à fils – Evaluation thermique et classification

Partie 18-31:1992, Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Procédures d'essai pour enroulements préformés – Evaluation thermique et classification des systèmes d'isolation utilisés dans les machines jusqu'à et y compris 50 MVA et 15 kV

Partie 18-32:1995, Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Procédures d'essai pour enroulements préformés – Evaluation électrique des systèmes d'isolation utilisés dans les machines jusqu'à et y compris 50 MVA et 15 kV

Partie 18-33:1995, Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation – Procédures d'essai pour enroulements préformés – Evaluation fonctionnelle à plusieurs facteurs – Endurance sous contrainte thermique et électrique combinée des systèmes d'isolation utilisés dans les machines jusqu'à et y compris 50 MVA et 15 kV

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.

IEC 60034-18-22:2000

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/2e25b4de-6ccc-4636-84a0-c0ee5cf44ef3/iec-60034-18-22-2000>

It forms part of a series under the general title *Rotating electrical machines*:

Part 18-1:1992, Functional evaluation of insulation systems – General guidelines

Part 18-21:1992, Functional evaluation of insulation systems – Test procedures for wire-wound windings – Thermal evaluation and classification

Part 18-31:1992, Functional evaluation of insulation systems – Test procedures for form-wound windings – Thermal evaluation and classification of insulation systems used in machines up to and including 50 MVA and 15 kV

Part 18-32:1995, Functional evaluation of insulation systems – Test procedures for form-wound windings – Electrical evaluation of insulation systems used in machines up to and including 50 MVA and 15 kV

Part 18-33:1995, Functional evaluation of insulation systems – Test procedures for form-wound windings – Multifactor functional evaluation – Endurance under combined thermal and electrical stresses of insulation systems used in machines up to and including 50 MVA and 15 kV

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.

IEC 60034-18-22:2000

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/2e25b4de-6ccc-4636-84a0-c0ee5cf44ef3/iec-60034-18-22-2000>

INTRODUCTION

La CEI 60034-18-1 présente des principes directeurs généraux pour l'évaluation et la classification des systèmes d'isolation utilisés dans les machines électriques tournantes. Sauf stipulation contraire dans les procédures de la présente partie, il convient de suivre les principes de la CEI 60034-18-1.

La CEI 60034-18-21 traite de l'évaluation thermique et de la classification des systèmes d'isolation pour enroulements à fils en ce qui concerne les procédures normales auxquelles il est fait référence en 5.3.2.1 de la CEI 60034-18-1.

La présente partie de la CEI 60034 traite des procédures de vérification des effets causés par des changements dans les systèmes d'isolation pour enroulements à fils, couvertes par le paragraphe 5.3.2.2 de la CEI 60034-18-1.



iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 60034-18-22:2000](https://standards.iteh.ai/standards/iec/2e25b4de-6c0e-4636-84a0-c0ee5cf44ef3/iec-60034-18-22-2000)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/2e25b4de-6c0e-4636-84a0-c0ee5cf44ef3/iec-60034-18-22-2000>

INTRODUCTION

IEC 60034-18-1 presents general principles for evaluation and classification of insulation systems used in rotating electrical machines. Unless the procedures of this part indicate otherwise, the principles of IEC 60034-18-1 should be followed.

IEC 60034-18-21 deals with the thermal evaluation and classification of insulation systems for wire-wound windings in respect of normal procedures as referred to in 5.3.2.1 of IEC 60034-18-1.

This part of IEC 60034 is concerned with procedures of verification of the effects of changes in insulation systems for wire-wound windings covered by 5.3.2.2 of IEC 60034-18-1.

Withstand

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60034-18-22:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/2e25b4de-6cce-4636-84a0-c0ee5cf44ef3/iec-60034-18-22-2000>