

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62044-3

Première édition
First edition
2000-12

**Noyaux en matériaux magnétiques doux –
Méthodes de mesure –**

**Partie 3:
Propriétés magnétiques à niveau élevé d'excitation**

**Cores made of soft magnetic materials –
Measuring methods –**

**Part 3:
Magnetic properties at high excitation level**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62044-3:2000

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

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

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62044-3

Première édition
First edition
2000-12

**Noyaux en matériaux magnétiques doux –
Méthodes de mesure –**

**Partie 3:
Propriétés magnétiques à niveau élevé d'excitation**

**Cores made of soft magnetic materials –
Measuring methods –**

**Part 3:
Magnetic properties at high excitation level**

© IEC 2000 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Termes, définitions et symboles	10
3.1 Définitions.....	10
3.2 Symboles.....	12
4 Précautions générales pour les mesures à niveau élevé d'excitation	14
4.1 Indications générales	14
4.2 Bobine de mesure	14
4.3 Montage des noyaux constitués de plus d'une partie.....	16
4.4 Matériel de mesure	18
5 Spécimens	22
6 Procédures de mesure	22
6.1 Procédure générale.....	22
6.2 Méthode de mesure pour la perméabilité d'amplitude (effective)	24
6.3 Méthodes de mesure pour la perte de puissance.....	28
7 Informations à indiquer.....	32
8 Rapport d'essai	34
Annexe A (informative) Circuits de base et équipement lié pour la mesure de la perméabilité d'amplitude.....	36
Annexe B (informative) Méthode efficace pour la mesure de la perte de puissance – Exemple d'un circuit et procédure liée.....	40
Annexe C (informative) Méthodes de multiplication pour la mesure de la perte de puissance – Circuit de base et procédures de mesure liées.....	46
Annexe D (informative) Méthode par réflexion pour la mesure de la perte de puissance – Circuit de base et procédures de mesure liées.....	54
Annexe E (informative) Méthodes par mesure calorimétrique pour la mesure de la perte de puissance.....	58

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms, definitions and symbols	11
3.1 Definitions	11
3.2 Symbols	13
4 General precautions for measurements at high excitation level	15
4.1 General statements	15
4.2 Measuring coil	15
4.3 Mounting of cores consisting of more than one part	17
4.4 Measuring equipment	19
5 Specimens	23
6 Measuring procedures	23
6.1 General procedure	23
6.2 Measuring method for the (effective) amplitude permeability	25
6.3 Measuring methods for the power loss	29
7 Information to be stated	33
8 Test report	35
Annex A (informative) Basic circuits and related equipment for the measurement of amplitude permeability	37
Annex B (informative) Root-mean-square method for the measurement of power loss – Example of a circuit and related procedure	41
Annex C (informative) Multiplying methods for the measurement of power loss – Basic circuits and related measurement procedures	47
Annex D (informative) Reflection method for the measurement of power loss – Basic circuit and related measurement procedures	55
Annex E (informative) Calorimetric measurement methods for the measurement of power loss	59

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NOYAUX EN MATÉRIAUX MAGNÉTIQUES DOUX – MÉTHODES DE MESURE –

Partie 3: Propriétés magnétiques à niveau élevé d'excitation

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 62044-3 a été établie par le comité d'études 51 de la CEI: Composants magnétiques et ferrites.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
51/573/FDIS	51/583/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Les annexes A, B, C, D et E sont données uniquement à titre d'information.

La CEI 62044 présentée sous le titre général *Noyaux en matériaux magnétiques doux – Méthodes de mesure*, comprendra les parties suivantes:

Partie 1: Spécification générique (à l'étude)

Partie 2: Propriétés magnétiques à faible niveau d'excitation (à l'étude)

Partie 3: Propriétés magnétiques à niveau élevé d'excitation

Partie 4: Propriétés non magnétiques (à l'étude)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CORES MADE OF SOFT MAGNETIC MATERIALS –
MEASURING METHODS –****Part 3: Magnetic properties at high excitation level**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62044-3 has been prepared by IEC technical committee 51: Magnetic components and ferrite materials.

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

FDIS	Report on voting
51/573/FDIS	51/583/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.

Annexes A, B, C, D, and E are for information only.

IEC 62044, presented under the general title *Cores made of soft magnetic materials – Measuring methods*, will include the following parts:

Part 1: Generic specification (under consideration)

Part 2: Magnetic properties at low excitation level (under consideration)

Part 3: Magnetic properties at high excitation level

Part 4: Non-magnetic properties (under consideration)

La présente partie 3 est publiée la première. La CEI 60367-1 et la CEI 60367-2 seront annulées lorsque les parties 1, 2 et 3 de la CEI 62044 auront été publiées.

Cette norme annule et remplace 11.2 et l'annexe J de la CEI 60367-1. Les articles restants de la CEI 60367-1 seront remplacés par la CEI 62044-1 et la CEI 62044-2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum d'octobre 2021 a été pris en considération dans cet exemplaire.

Withdrawn

Part 3 is the first to be published. IEC 60367-1 and IEC 60367-2 will be cancelled after parts 1, 2 and 3 of IEC 62044 are published.

This standard cancels and replaces 11.2 and annex J of IEC 60367-1. The remaining clauses of IEC 60367-1 will be replaced by IEC 62044-1 and IEC 62044-2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

The contents of the corrigendum of October 2021 have been included in this copy.

Withdrawn