

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62358

Première édition
First edition
2004-05

**Noyaux de ferrite –
Inductance spécifique normalisée (A_L)
et tolérances associées**

**Ferrite cores –
Standard inductance factor (A_L)
and its tolerance**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62358:2004

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 (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.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 (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.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 (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.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 (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.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**

62358

Première édition
First edition
2004-05

**Noyaux de ferrite –
Inductance spécifique normalisée (A_L)
et tolérances associées**

**Ferrite cores –
Standard inductance factor (A_L)
and its tolerance**

© IEC 2004 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



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

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Méthode de mesure.....	10
4 Valeur d' A_L et de ses tolérances.....	10
4.1 Tolérances	10
4.2 Noyau EE.....	10
4.3 Noyau ETD.....	10
4.4 Noyau EP.....	12
4.5 Noyau RM.....	12
4.6 Noyau EL.....	12
4.7 Circuit magnétique en pot.....	12
4.8 Noyau faible hauteur	12
Annexe A (informative) Dimensions des noyaux EE et E à pôle central cylindrique, en plus des dimensions normalisées CEI des Tableaux 2 et 3	30
Annexe B (informative) Valeurs des paramètres effectifs	36
Figure A.1 – Dimensions des noyaux EE	30
Figure A.2 – Dimensions des noyaux ETD et E à pôle central cylindrique	34
Tableau 1 – Tolérances en fonction de la lettre code	10
Tableau 2 – A_L et ses tolérances pour les noyaux EE	14
Tableau 3 – A_L et ses tolérances pour les noyaux ETD et noyaux E à pôle central cylindrique	18
Tableau 4 – A_L et ses tolérances pour les noyaux EP	20
Tableau 5 – A_L et ses tolérances pour les noyaux RM.....	20
Tableau 6 – A_L et ses tolérances pour les noyaux EL.....	22
Tableau 7 – A_L et ses tolérances pour les circuits magnétiques en pot	24
Tableau 8 – A_L et ses tolérances pour les noyaux ER de faible hauteur	26
Tableau 9 – A_L et ses tolérances pour les noyaux E-I de faible hauteur	26
Tableau 10 – A_L et ses tolérances pour les noyaux E de faible hauteur.....	28
Tableau 11 – A_L et ses tolérances pour les noyaux RM de faible hauteur.....	28
Tableau A.1 – Dimensions des noyaux EE en plus des dimensions normalisées CEI du Tableau 2.....	30
Tableau A.2 – Dimensions des noyaux E à pôle central cylindrique en plus des dimensions normalisées CEI du Tableau 3.....	34
Tableau B.1 – Valeurs des paramètres effectifs des noyaux EE en plus des dimensions normalisées CEI du Tableau 2.....	36
Tableau B.2 – Valeurs des paramètres effectifs des noyaux E à pôle central cylindrique en plus des dimensions normalisées CEI du Tableau 3.....	38

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Measuring method.....	11
4 A_L value and its tolerance.....	11
4.1 Tolerance	11
4.2 EE core	11
4.3 ETD core.....	11
4.4 EP core	13
4.5 RM core	13
4.6 EL core	13
4.7 Pot core	13
4.8 Low-profile core	13
Annex A (informative) Dimensions of EE and round centre-pole E cores in addition to IEC standard sizes in Tables 2 and 3.....	31
Annex B (informative) Effective parameter values	37
Figure A.1 – Dimensions of EE cores.....	31
Figure A.2 – Dimensions of ETD and round centre pole E cores	35
Table 1 – Tolerance versus letter code.....	11
Table 2 – A_L and its tolerance for EE cores.....	15
Table 3 – A_L and its tolerance for ETD and round centre pole E cores	19
Table 4 – A_L and its tolerance for EP cores.....	21
Table 5 – A_L and its tolerance for RM cores	21
Table 6 – A_L and its tolerance for EL cores	23
Table 7 – A_L and its tolerance for pot cores	25
Table 8 – A_L and its tolerance for low-profile ER cores.....	27
Table 9 – A_L and its tolerance for low-profile E-I cores.....	27
Table 10 – A_L and its tolerance for low-profile E cores	29
Table 11 – A_L and its tolerance for low-profile RM cores	29
Table A.1 – Dimensions of EE cores in addition to IEC standard sizes in Table 2	31
Table A.2 – Dimensions of round centre pole E cores in addition to IEC standard sizes in Table 3	35
Table B.1 – Effective parameter values of EE cores in addition to IEC standard sizes in Table 2	37
Table B.2 – Effective parameter values of round centre pole E cores in addition to IEC standard sizes in Table 3.....	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NOYAUX DE FERRITE – INDUCTANCE SPÉCIFIQUE NORMALISÉE (A_L) ET TOLÉRANCES ASSOCIÉES

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 62358 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
51/756/FDIS	51/769/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 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FERRITE CORES –
STANDARD INDUCTANCE FACTOR (A_L)
AND ITS TOLERANCE**

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 62358 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
51/756/FDIS	51/769/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 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007.
A cette date, la publication sera

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

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62358:2004

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

Withdrawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62358:2004

INTRODUCTION

La valeur A_L (inductance spécifique) et ses tolérances ont été spécifiées par les utilisateurs. Lorsque les fabricants désirent disposer d'un stock pour livraison urgente, ils sont obligés de stocker des produits sans entrefer tant qu'il n'y a pas de norme pour les valeurs de A_L . En raison du commerce électronique et de la demande croissante de livraisons rapides des produits, il sera plus facile pour les clients et les fournisseurs de se référer à des valeurs d' A_L et des tolérances déterminées. La présente norme a été établie pour répondre à cette attente.

Suite à l'implémentation de la présente norme, il sera plus simple aux fournisseurs de noyaux de développer des composants électroniques utilisant des noyaux en matériaux ferrite doux à entrefer. Les marchés traditionnels y trouveront des avantages tout comme les nouvelles sociétés travaillant dans de nouveaux domaines tels que le commerce électronique.

Il est recommandé aux utilisateurs de spécifier des valeurs de A_L si possible choisies dans la présente norme. Les fabricants sont priés d'utiliser les valeurs d' A_L figurant dans la présente norme lorsqu'ils constituent leurs stocks de noyaux à entrefer en vue de livraisons rapides.

INTRODUCTION

The A_L value (inductance factor) and its tolerance have been specified by the users. When manufacturers wish to have an inventory for short delivery, they have to hold the products before gapping since there is no standard for the A_L value. Because of electronic commerce and the increased demand for rapid delivery of products, it will be more convenient for customers and suppliers to refer to established A_L values and tolerances. This standard has been developed to meet this demand.

As a result of the implementation of this standard, it will be easier for core suppliers and users to develop electronic components using gapped soft ferrite cores. Conventional businesses will benefit, as will new companies working in new fields such as e-commerce.

It is recommended that users specify A_L values by selecting them from this standard when possible. Manufacturers are encouraged to use the A_L values in this standard when building stocks of gapped cores for short delivery.

NOYAUX DE FERRITE – INDUCTANCE SPÉCIFIQUE NORMALISÉE (A_L) ET TOLÉRANCES ASSOCIÉES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit les valeurs A_L normalisées ainsi que les tolérances associées des circuits magnétiques en pots, des noyaux carrés (RM), des noyaux ETD, des noyaux EE, des noyaux EP, des noyaux EL, des noyaux faible hauteur et des noyaux BMP en ferrites.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 497, *Guide pour le choix des séries de nombres normaux et des séries comportant des valeurs plus arrondies de nombres normaux*

3 Méthode de mesure

La méthode de mesure de l'inductance spécifique doit être conforme à la CEI 62044-2¹.

4 Valeur d' A_L et de ses tolérances

Les séries de valeurs préférentielles d' A_L doivent être choisies dans les séries ISO 497 R10.

4.1 Tolérances

Les tolérances doivent être choisies dans le Tableau 1, qui spécifie les lettres code pour les tolérances.

Tableau 1 – Tolérances en fonction de la lettre code

Tolérances %	± 3	± 5	± 7	± 10	± 12	± 15	± 20
Lettre code	A	J	E	K	H	L	M

4.2 Noyau EE

La valeur d' A_L et ses tolérances pour les noyaux EE doivent être choisies dans le Tableau 2.

4.3 Noyau ETD

La valeur d' A_L et ses tolérances pour les noyaux ETD doivent être choisies dans le Tableau 3.

¹ CEI 62044-2, *Cores made of soft magnetic materials – Measuring methods – Part 2: Magnetic properties at low excitation level* (à l'étude)

FERRITE CORES – STANDARD INDUCTANCE FACTOR (A_L) AND ITS TOLERANCE

1 Scope

This International Standard provides standard A_L values and its tolerances of Pot, RM, ETD, EE, EP, EL and low-profile ferrite cores.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 497, *Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers*

3 Measuring method

The method for measuring the inductance factor shall be in accordance with IEC 62044-2¹.

4 A_L value and its tolerance

The series of preferred numbers of the A_L value shall be selected from ISO 497-R10 series.

4.1 Tolerance

The tolerance shall be selected from Table 1, which specifies letter codes for the tolerances.

Table 1 – Tolerance versus letter code

Tolerance %	± 3	± 5	± 7	± 10	± 12	± 15	± 20
Letter code	A	J	E	K	H	L	M

4.2 EE core

The A_L value and its tolerance for EE cores shall be selected from Table 2.

4.3 ETD core

The A_L value and its tolerance for ETD cores shall be selected from Table 3.

¹ IEC 62044-2, *Cores made of soft magnetic materials – Measuring methods – Part 2: Magnetic properties at low excitation level* (under consideration)

4.4 Noyau EP

La valeur d' A_L et ses tolérances pour les noyaux EP doivent être choisies dans le Tableau 4.

4.5 Noyau RM

La valeur d' A_L et ses tolérances pour les noyaux RM doivent être choisies dans le Tableau 5.

4.6 Noyau EL

La valeur d' A_L et ses tolérances pour les noyaux EL doivent être choisies dans le Tableau 6.

4.7 Circuit magnétique en pot

La valeur d' A_L et ses tolérances pour les pots doivent être choisies dans le Tableau 7.

4.8 Noyau faible hauteur

La valeur d' A_L et ses tolérances pour les noyaux de faible hauteur doivent être choisies dans les Tableaux 8, 9, 10 et 11.

4.4 EP core

The A_L value and its tolerance for EP cores shall be selected from Table 4.

4.5 RM core

The A_L value and its tolerance for RM cores shall be selected from Table 5.

4.6 EL core

The A_L value and its tolerance for EL cores shall be selected from Table 6.

4.7 Pot core

The A_L value and its tolerance for Pot cores shall be selected from Table 7.

4.8 Low-profile core

The A_L value and its tolerance for low-profile cores shall be selected from Tables 8, 9, 10 and 11.

Référence CEI	Références industrielles	Dimensions du noyau mm	Tolérance d' I_{A_L} (nH/N ²) en ± %																
			A12,5	A16	A20	A25	A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500
E5,3-2	FEE5,25 EE5	5,25 × 5,3 × 1,95	10	10	15	20													
E6,3-2	FEE6,18	6,18 × 5,3 × 1,95	10	10	15	20													
E8-2	FEE8	8,0 × 8,0 × 2,35		5	7	10	10	15	20										
	FEE8,3 EE8	8,3 × 8,0 × 3,6		7	7	7	10	12	15	20									
E8,8-2	FEE9	9,0 × 8,0 × 1,9	7	7	10	15	20												
E10-3	FEE10	10,0 × 9,8 × 2,94																	
	FEE10,2 EE10x11	10,2 × 11,0 × 4,7			5	5	5	7	10	12	15								
E13-4	FEE12,7A EF12,6	12,7 × 12,8 × 3,55				5	5	5	7	7	10	15							
	EE13	13,0 × 12,0 × 6,15						5	5	5	7	10	12	15					
	FEE16A EE16	16,0 × 14,4 × 4,8						5	5	5	7	10	10	12					
E16-5	FEE16,1 EF16	16,1 × 16,1 × 4,5						5	5	5	7	10	10	12	15				
	FEE19A EE19	19,0 × 16,0 × 5,0						3	5	5	7	10	10	10	15				
	EE-187 EE19x16	19,3 × 16,2 × 4,75						3	5	5	7	10	10	10	15				
E20-6	FEE20,1 EF20	20,1 × 10,1 × 5,65							3	5	5	7	7	10	10	12			
E25-7	FEE25,1 EF25	25,1 × 25,2 × 7,2									3	5	5	7	7	10	10	12	
	FEE25,4A	25,4 × 19,0 × 6,25										3	5	7	10	10	12		
	EE24x25 EE25x19	25,4 × 18,9 × 6,29										3	5	7	10	10	12		
	FEE30A EE30	30,0 × 26,4 × 10,7										3	3	3	5	7	10	10	10

Table 2 – A_L and its tolerance for EE cores

IEC references	Industrial references	Core size mm	A_L (nH/N ²) tolerance in ± %																	
			A12,5	A16	A20	A25	A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630
E5,3-2	FEE5,25 EE5	5,25 × 5,3 × 1,95	10	10	15	20														
E6,3-2	FEE6,18	6,18 × 5,3 × 1,95	10	10	15	20														
E8-2	FEE8	8,0 × 8,0 × 2,35	5	7	7	10	10	15	20											
	FEE8,3 EE8	8,3 × 8,0 × 3,6	7	7	7	7	10	12	15	20										
E8,8-2	FEE9	9,0 × 8,0 × 1,9	7	7	10	15	20													
E10-3	FEE10	10,0 × 9,8 × 2,94			5	5	7	10	12	15										
	FEE10,2 EE10x11	10,2 × 11,0 × 4,7				5	5	7	10	15										
E13-4	FEE12,7A EF12,6	12,7 × 12,8 × 3,55				5	5	7	7	10	12	15								
	EE13	13,0 × 12,0 × 6,15						5	5	7	10	12	15							
	FEE16A EE16	16,0 × 14,4 × 4,8						5	5	7	10	10	12							
E16-5	FEE16,1 EF16	16,1 × 16,1 × 4,5						5	5	7	10	10	12	15						
	FEE19A EE19	19,0 × 16,0 × 5,0						3	5	7	10	10	10	15						
	EE-187 EE19x16	19,3 × 16,2 × 4,75						3	5	7	10	10	10	15						
E20-6	FEE20,1 EF20	20,1 × 10,1 × 5,65							3	5	7	7	10	10	12					
E25-7	FEE25,1 EF25	25,1 × 25,2 × 7,2								3	3	5	7	7	10	10	12			
	FEE25,4A	25,4 × 19,0 × 6,25									3	5	7	7	10	10	12			
	EE24x25 EE25x19	25,4 × 18,9 × 6,29									3	5	7	7	10	10	12			
	FEE30A EE30	30,0 × 26,4 × 10,7									3	3	3	3	5	7	7	10	10	10

Référence CEI	Références industrielles	Dimensions du noyau mm	Tolérance d' A_L (nH/N ²) en $\pm$ %																	
			A12,5	A16	A20	A25	A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630
E32-9	FEE32,1 EF32	32,1 × 32,2 × 9,15									3	3	3	5	7	7	10	12		
	FEE33A EE33	33,0 × 27,6 × 12,7									3	3	3	3	5	7	10	10	10	
	EE375 EE35×28B	34,6 × 28,5 × 9,3										3	5	7	7	10	10	10		
	FEE35A EE35	35,0 × 31,0 × 10,0										3	5	5	7	7	10	10	15	
	FEE40A EE40	40,0 × 34,0 × 10,7										3	3	5	7	7	10	10	10	
	EE21 EE41×33C	41,1 × 33,6 × 12,6										3	3	3	5	5	7	10	10	
E42-15	FEE42A	42,0 × 42,0 × 15,0										3	3	3	3	5	7	7	10	
E42-20	FEE42B	42,0 × 42,0 × 19,6										3	3	3	3	3	7	7	10	
	EE625 EE47×39	47,1 × 39,3 × 15,6										5	5	5	5	7	7	10	12	
	EE50A EE50	50,0 × 42,6 × 14,6										5	5	5	5	7	10	10	15	
E55-21	FEE55,2A	55,2 × 55,0 × 20,7										3	5	5	5	5	7	7	10	
E55-25	FEE55,2B	55,2 × 55,0 × 24,6										5	5	5	5	5	7	7	7	
	FEE60A EE60	60,0 × 44,6 × 15,6											3	5	5	7	7	10	12	
E65-27	FEE65,2	65,2 × 65,0 × 27,0												3	5	5	5	5	5	7

NOTE 1 Les dimensions et les valeurs des paramètres effectifs des références non-CEI figurent dans les Annexes A et B.

NOTE 2 Un NOA (niveau de qualité acceptable) de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau.

NOTE 1 Les dimensions et les valeurs des paramètres effectifs des références non-CEI figurent dans les Annexes A et B.

NOTE 2 Un NQA (niveau de qualité acceptable) de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau.

Table 2 – A_L and its tolerance for EE cores (continued)

Référence CEI	Références Industrielles	Dimensions du noyau mm	Tolérance d' A_L (nH/N 2) en $\pm$ %										
			A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500
ETD19	FEER19,6	19,6 $\times$ 27,3 $\times$ 7,4	3	3	5	7	7	10					
ETD24	FEER24,2	24,4 $\times$ 28,9 $\times$ 8,5		3	3	5	7	7	10	10			
	FEER25,5A EER25,5	25,5 $\times$ 18,6 $\times$ 7,5		3	3	7	7	10	10	10			
	FEER28,5A EER28,5	28,5 $\times$ 28,0 $\times$ 11,4		3	3	3	5	5	7	10	10		
	FEER28,5B EER28,5	28,5 $\times$ 33,8 $\times$ 11,4		3	3	3	5	5	7	10	10		
ETD29	FEER29,8	29,8 $\times$ 31,6 $\times$ 9,5		3	3	3	5	7	10	10	12		
ETD34	FEER34,2	34,2 $\times$ 34,6 $\times$ 10,8		3	3	3	5	7	10	10	12		
	FEER35A	35,0 $\times$ 41,4 $\times$ 11,3		3	3	3	3	5	5	7	10	10	
	FEER39 EER39	39,0 $\times$ 44,4 $\times$ 12,8		3	3	3	3	3	5	7	10	10	
ETD39	FEER39,1	39,1 $\times$ 39,6 $\times$ 12,5		3	3	3	3	3	5	5	7	10	
	EER40	40,0 $\times$ 44,8 $\times$ 13,3		3	3	3	3	3	5	7	10	10	
	FEER42 EER42	42,0 $\times$ 42,4 $\times$ 15,2		3	3	3	3	5	7	10	10	15	
ETD44	FEER44	44,0 $\times$ 44,6 $\times$ 14,8		3	3	3	3	5	7	10	10	15	
ETD49	FEER48,7	48,7 $\times$ 49,4 $\times$ 16,3		3	3	3	3	3	5	7	10	12	15
	FEER49 EER49	49,0 $\times$ 62,4 $\times$ 17,2		3	3	3	3	3	5	7	10	10	12
ETD54	FEER54,5	54,5 $\times$ 55,5 $\times$ 18,9		3	3	3	3	5	5	7	10	10	10
ETD59	FEER59,8	59,8 $\times$ 62,0 $\times$ 21,7		3	3	3	3	5	5	7	10	10	10

NOTE 1 Les dimensions et les valeurs des paramètres effectifs des références non-CEI figurent dans les Annexes A et B.

NOTE 2 Un NQA de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau

NOTE 1 Les dimensions et les valeurs des paramètres effectifs des références non-CEI figurent dans les Annexes A et B.

NOTE 2 Un NQA de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau

Table 3 – A_L and its tolerance for ETD and round centre pole E cores

IEC references	Industrial references	Core size mm	A_L (nH/N ²) tolerance in $\pm$											
			A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630
ETD19	FEER19,6	19,6 × 27,3 × 7,4	3	3	5	7	7	10						
ETD24	FEER24,2	24,4 × 28,9 × 8,5		3	3	5	7	7	10	10				
	FEER25,5A EER25,5	25,5 × 18,6 × 7,5		3										
	FEER28,5A EER28,5	28,5 × 28,0 × 11,4		3	3	7	7	10	10	10				
	FEER28,5B EER28L	28,5 × 33,8 × 11,4		3	3	5	5	7	10	10	10			
ETD29	FEER29,8	29,8 × 31,6 × 9,5		3	3	5	5	7	10	10	12			
ETD34	FEER34,2	34,2 × 34,6 × 10,8		3	3	5	7	7	10	10	12			
	FEER35A	35,0 × 41,4 × 11,3			3	3	5	5	7	10	10	10		
	FEER39 EER39	39,0 × 44,4 × 12,8				3	3	5	5	7	10	10		
ETD39	FEER39,1	39,1 × 39,6 × 12,5			3	3	3	5	5	7	10	10		
	EER40	40,0 × 44,8 × 13,3			3	3	3	5	5	7	7	10		
	FEER42 EER42	42,0 × 42,4 × 15,2			3	5	5	5	7	10	10	15		
ETD44	FEER44	44,0 × 44,6 × 14,8				3	5	5	7	10	10	15		
ETD49	FEER48,7	48,7 × 49,4 × 16,3				3	3	5	5	7	10	12	15	
	FEER49 EER49	49,0 × 62,4 × 17,2				3	3	5	5	7	10	10	12	
ETD54	FEER54,5	54,5 × 55,5 × 18,9					5	5	5	5	7	10	10	
ETD59	FEER59,8	59,8 × 62,0 × 21,7					5	5	5	5	5	7	10	

NOTE 1

Dimensions and effective parameter values of non-IEC references are given in Annexes A and B.

NOTE 2

To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.

Tableau 6 – A_L et ses tolérances pour les noyaux EL

Référence CEI		Tolérance d' A_L (nH/N ²) en ± %											
Dimensions du noyau mm		A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400
EL-EL11 × 4,0		3	3	3	5	5	7	7	10				
EL-EL13 × 4,4		3	3	3	3	3	5	5	7	10			
EL-EL15,5 × 5,8		3	3	3	3	3	3	5	5	7	7		
EL-EL18 × 7,3		3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	7	
EL-EL20 × 7,7		3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	
EL-EL22 × 8,0					3	3	3	3	3	3	3	5	7
EL-EL25 × 8,6					3	3	3	3	3	3	3	5	5
EL-PLT11 × 4,0		3	3	3	5	5	7	7	10				
EL-PLT13 × 4,4		3	3	3	3	3	5	5	7	10			
EL-PLT15,5 × 5,8			3	3	3	3	3	3	5	5	7		
EL-PLT18 × 7,3			3	3	3	3	3	3	5	5	5	7	
EL-PLT20 × 7,7			3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	
EL-PLT22 × 8,0					3	3	3	3	3	3	3	5	7
EL-PLT25 × 8,6					3	3	3	3	3	3	3	5	5
EL-PLT11 × 3,0		3	3	3	3	3	5	5	7	10			
EL-PLT13 × 3,4		3	3	3	3	3	5	5	7	10			
EL-PLT15,5 × 4,3			3	3	3	3	3	5	5	7	7		
EL-PLT18 × 5,3			3	3	3	3	3	3	5	5	5	7	
EL-PLT20 × 5,7			3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	
EL-PLT22 × 6,0					3	3	3	3	3	3	5	5	7
EL-PLT25 × 6,6					3	3	3	3	3	3	3	5	5

NOTE Un NQA de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau.

NOTE Un NQA de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau.

Table 6 – A_L and its tolerance for EL cores

IEC references Core size mm	A_L (nH/N ²) tolerance in ± %											
	A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400
EL-EL11 × 4,0	3	3	3	5	5	7	7	10				
EL-EL13 × 4,4	3	3	3	3	3	5	5	7	10			
EL-EL15,5 × 5,8	3	3	3	3	3	3	5	5	7	7		
EL-EL18 × 7,3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	7	
EL-EL20 × 7,7	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	
EL-EL22 × 8,0				3	3	3	3	3	3	5	5	7
EL-EL25 × 8,6				3	3	3	3	3	3	3	5	5
EL-PLT11 × 4,0	3	3	3	5	5	7	7	10				
EL-PLT13 × 4,4	3	3	3	3	3	5	5	7	10			
EL-PLT15,5 × 5,8		3	3	3	3	3	5	5	7	7		
EL-PLT18 × 7,3		3	3	3	3	3	3	5	5	5	7	
EL-PLT20 × 7,7		3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	
EL-PLT22 × 8,0				3	3	3	3	3	3	5	5	7
EL-PLT25 × 8,6				3	3	3	3	3	3	3	5	5
EL-PLT11 × 3,0	3	3	3	3	3	5	5	7	10			
EL-PLT13 × 3,4	3	3	3	3	3	5	5	7	10			
EL-PLT15,5 × 4,3		3	3	3	3	3	5	5	7	7		
EL-PLT18 × 5,3		3	3	3	3	3	3	5	5	5	7	
EL-PLT20 × 5,7		3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	
EL-PLT22 × 6,0				3	3	3	3	3	3	5	5	7
EL-PLT25 × 6,6				3	3	3	3	3	3	3	5	5

NOTE To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.

Tableau 7 – A_L et ses tolérances pour les circuits magnétiques en pot

Référence CEI	Tolérance d' A_L (nH/N ²) en ± %																			
	A25	A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630	A800	A1 000	A1 250	A1 600	A2 000
Dimensions du noyau mm																				
P5,8 × 3,3	3	5	5	7	10	12														
P7,4 × 4,0		3	3	5	5	7	7	10												
P9 × 5			3	3	3	5	5	7	10											
P11 × 7					3	3	3	5	5	7	10									
P14 × 8							3	3	5	5	5	7	10							
P18 × 11							3	3	3	3	3	5	5	7	10					
P22 × 13							3	3	3	3	3	3	3	5	5	7	10			
P26 × 16							3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	7			
P30 × 19									3	3	3	3	3	3	3	3	5	5		
P36 × 22										3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	
P42 × 29											3	3	3	3	3	3	3	3	5	5

NOTE Un NQA de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau.

Table 7 – A_L and its tolerance for pot cores

IEC references	A_L (nH/N ²) tolerance in ± %															
	A25	A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630	A800
P5,8 × 3,3	3	5	5	7	10	12										
P7,4 × 4,0		3	3	5	5	7	7	10								
P9 × 5			3	3	3	5	5	7	10							
P11 × 7					3	3	3	5	5	7	10					
P14 × 8							3	3	5	5	5	7	10			
P18 × 11							3	3	3	3	3	5	5	7	10	
P22 × 13							3	3	3	3	3	3	3	5	5	7
P26 × 16							3	3	3	3	3	3	3	3	5	7
P30 × 19								3	3	3	3	3	3	3	3	5
P36 × 22											3	3	3	3	3	5
P42 × 29											3	3	3	3	3	5

NOTE To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.

IEC reference		A_L (nH/N ²) tolerance in $\pm$ %									
Core size mm		A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	
ER9,5 $\times$ 2,5		3	5	5	7	7	10	12			
ER11 $\times$ 2,5		3	3	3	5	5	7	10	12	15	
ER14,5 $\times$ 3		3	3	3	3	5	5	7	7	10	

NOTE: To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.

IEC reference		A_L (nH/N ²) tolerance in $\pm$ %									
Core size mm		A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	
ER9,5 × 2,5		3	5	5	7	7	10	12			
ER11 × 2,5		3	3	3	5	5	7	10	12	15	
ER14,5 × 3		3	3	3	3	5	5	7	7	10	

NOTE: To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.

IEC references		A_L (nH/N ²) tolerance in $\pm$ %														
		A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630	A800	A1 000
Core size																
E-PLT14	3	5	5	7	10	12	15									
E-PLT18		3	3	3	3	5	5	7	10							
E-PLT22			3	3	3	3	3	3	5	5	7					
E-PLT32					3	3	3	3	5	5	7					
E-PLT38					3	3	3	3	3	3	5	5	7			
E-PLT43						3	3	3	3	3	3	5	7			
E-PLT58							3	3	3	3	3	5	7	7		
E-PLT64							3	3	3	3	3	5	5	5		
E-PLT102									3	3	3	3	5	5	5	

NOTE To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.

IEC references		A_L (nH/N ²) tolerance in $\pm$ %														
		A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630	A800	A1 000
Core size																
E-PLT14	3	5	5	7	10	12	15									
E-PLT18		3	3	3	3	5	5	7	10							
E-PLT22			3	3	3	3	3	3	5	5	7					
E-PLT32					3	3	3	3	5	5	7					
E-PLT38					3	3	3	3	3	3	5	5	7			
E-PLT43						3	3	3	3	3	3	5	7			
E-PLT58							3	3	3	3	3	5	7	7		
E-PLT64							3	3	3	3	3	5	5	5		
E-PLT102									3	3	3	3	5	5	5	5

NOTE To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.

Tableau 10 – A_L et ses tolérances pour les noyaux E de faible hauteur

Référence CEI	Tolérance d' A_L (nH/N ²) en ± %														
	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630	A800	A1 000
Dimensions du noyau															
E-E14	3	5	5	7	10	12									
E-E18		3	3	3	3	5	5	7	10						
E-E22			3	3	3	3	3	3	5	5	7				
E-E32					3	3	3	3	5	5	7				
E-E38					3	3	3	3	3	3	5	5	7		
E-E43						3	3	3	3	3	3	5	5		
E-E58						3	3	3	3	3	3	5	7	10	
E-E64						3	3	3	3	3	3	3	5	5	
E-E102									3	3	3	3	3	5	5

NOTE Un NQA de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau.

Tableau 11 – A_L et ses tolérances pour les noyaux RM de faible hauteur

Référence CEI	Tolérance d' A_L (nH/N ²) en ± %														
	A25	A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630
Dimensions du noyau mm															
RM4 × 8	3	3	3	3	3	5	7	7	10						
RM5 × 8		3	3	3	3	3	3	5	5	7	10				
RM6 × 9			3	3	3	3	3	3	3	5	5				
RM7 × 10				3	3	3	3	3	3	3	5	5	7		
RM8 × 11					3	3	3	3	3	3	3	5	5	7	10
RM10 × 13						3	3	3	3	3	3	3	3	5	7
RM12 × 17							3	3	3	3	3	3	3	3	5
RM14 × 20								3	3	3	3	3	3	3	5

NOTE Un NQA de 0,25 est appliqué pour garantir les tolérances figurant dans ce tableau.

Table 10 – A_L and its tolerance for low-profile E cores

IEC references		A_L (nH/N ²) tolerance in $\pm$ %														
Core size		A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630	A800	A1 000
E-E14		3	5	5	7	10	12									
E-E18			3	3	3	3	5	5	7	10						
E-E22				3	3	3	3	3	3	5	5	7				
E-E32						3	3	3	3	5	5	7				
E-E38						3	3	3	3	3	3	5	5	7		
E-E43							3	3	3	3	3	3	5	5		
E-E58								3	3	3	3	3	5	7	10	
E-E64								3	3	3	3	3	3	5	5	
E-E102										3	3	3	3	3	5	5
NOTE To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.																

Table 11 – A_L and its tolerance for low-profile RM cores

IEC references		A _L (mH/N ²) tolerance in ± %																			
		A25	A31,5	A40	A50	A63	A80	A100	A125	A160	A200	A250	A315	A400	A500	A630	A800	A1 000	A1 250	A1 600	A2 000
Core size mm																					
RM4 × 8		3	3	3	3	5	5	7	7	10											
RM5 × 8			3	3	3	3	3	3	5	5	7	10									
RM6 × 9				3	3	3	3	3	3	3	5	5									
RM7 × 10					3	3	3	3	3	3	3	5	5	7							
RM8 × 11						3	3	3	3	3	3	3	5	5	7	10					
RM10 × 13							3	3	3	3	3	3	3	5	5	7	10				
RM12 × 17								3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	7	7		
RM14 × 20										3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	7	

NOTE To guarantee the tolerances in this table, 0,25 AQL is applied.

Annexe A (informative)

Dimensions des noyaux EE et E à pôle central cylindrique, en plus des dimensions normalisées CEI des Tableaux 2 et 3

A.1 Dimensions des noyaux EE

Dimensions en millimètres

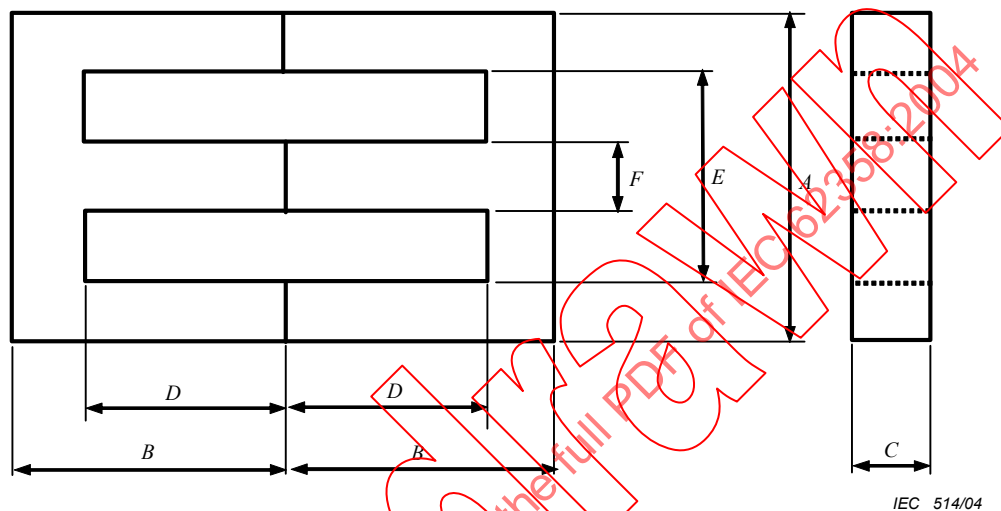


Figure A.1 – Dimensions des noyaux EE

Tableau A.1 – Dimensions des noyaux EE en plus des dimensions normalisées CEI du Tableau 2

Références industrielles	Dimensions mm	A	B	C	D	E	F
FEE8,3, EE8	8,3 × 8,0 × 3,6 max. min.	8,60 8,10	4,10 3,90	3,80 3,40	3,10 2,90	6,10	2,40 2,30
FEE10,2, EE10-11	10,2 × 11,0 × 4,7 max. min.	10,50 10,00	5,65 5,35	4,90 4,50	4,35 4,05	7,60	2,60 2,20
EE13	13,0 × 12,0 × 6,15 max. min.	13,2 12,8	6,15 5,85	6,3 6,0	4,7 4,5	10,0	2,9 2,6
FEE16A, EE16	16,0 × 14,4 × 4,8 max. min.	16,3 15,7	7,2 7,0	5,0 4,6	5,4 5,0	11,7	4,2 3,8
FEE19A, EE19	19,0 × 16,0 × 5,0 max. min.	19,4 18,7	8,2 7,8	5,2 4,8	5,8 5,4	14,2	4,7 4,3
EE187, EE19-16	19,3 × 16,2 × 4,75 max. min.	19,97 19,61	8,36 7,92	4,88 4,63	5,84 5,59	14,05	4,83 4,67
FEE25,4A	25,4 × 19,0 × 6,35 max. min.	25,9 25,0	9,7 9,3	6,65 6,05	6,6 6,2	18,6	6,65 6,05

Annex A (informative)

Dimensions of EE and round centre-pole E cores in addition to IEC standard sizes in Tables 2 and 3

A.1 Dimensions of EE cores

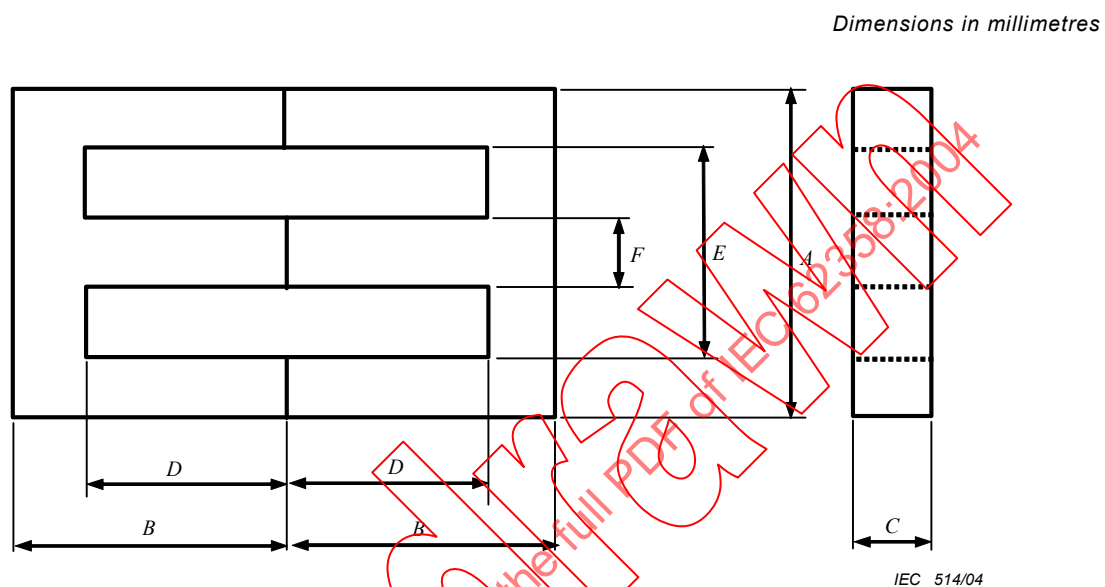


Figure A.1 – Dimensions of EE cores

Table A.1 – Dimensions of EE cores in addition to IEC standard sizes in Table 2

Industrial references	Size mm		A	B	C	D	E	F
FEE8,3, EE8	8,3 × 8,0 × 3,6	max. min.	8,60 8,10	4,10 3,90	3,80 3,40	3,10 2,90	6,10	2,40 2,30
FEE10,2, EE10-11	10,2 × 11,0 × 4,7	max. min.	10,50 10,00	5,65 5,35	4,90 4,50	4,35 4,05	7,60	2,60 2,20
EE13	13,0 × 12,0 × 6,15	max. min.	13,2 12,8	6,15 5,85	6,3 6,0	4,7 4,5	10,0	2,9 2,6
FEE16A, EE16	16,0 × 14,4 × 4,8	max. min.	16,3 15,7	7,2 7,0	5,0 4,6	5,4 5,0	11,7	4,2 3,8
FEE19A, EE19	19,0 × 16,0 × 5,0	max. min.	19,4 18,7	8,2 7,8	5,2 4,8	5,8 5,4	14,2	4,7 4,3
EE187, EE19-16	19,3 × 16,2 × 4,75	max. min.	19,97 19,61	8,36 7,92	4,88 4,63	5,84 5,59	14,05	4,83 4,67
FEE25,4A	25,4 × 19,0 × 6,35	max. min.	25,9 25,0	9,7 9,3	6,65 6,05	6,6 6,2	18,6	6,65 6,05