



IEC 62358

Edition 2.0 2012-10

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Standard inductance factor for gapped cores and its tolerance**

**Noyaux de ferrite – Inductance spécifique normalisée pour noyaux à entrefer et tolérances associées**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

R

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-83220-398-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Measuring method.....	6
4 $A_L$ value and its tolerance .....	6
4.1 General.....	6
4.2 Tolerance.....	7
4.3 E-core .....	7
4.4 ETD-core and EER-core.....	7
4.5 EP-core.....	7
4.6 RM-core .....	7
4.7 Pot-core .....	7
4.8 PQ-core .....	7
4.9 Low-profile core .....	7
Table 1 – Tolerance versus letter code .....	7
Table 2 – $A_L$ and its tolerance for E-cores (IEC 62317-8).....	8
Table 3 – $A_L$ and its tolerance for ETD-cores (IEC 61185) and EER-cores (IEC 62317-7) .....	10
Table 4 – $A_L$ and its tolerance for EP-cores (IEC 61596).....	11
Table 5 – $A_L$ and its tolerance for RM-cores (IEC 62317-4).....	11
Table 6 – $A_L$ and its tolerance for Pot-cores (IEC 62317-2).....	12
Table 7 – $A_L$ and its tolerance for PQ-cores (IEC 62317-13) .....	13
Table 8 – $A_L$ and its tolerance for EL-cores (IEC 62317-9).....	13
Table 9 – $A_L$ and its tolerance for EL-I (plate)-cores (IEC 62317-9).....	14
Table 10 – $A_L$ and its tolerance for low-profile ER-I (plate)-cores (IEC 62317-9) .....	15
Table 11 – $A_L$ and its tolerance for low-profile ER-cores (IEC 62317-9).....	16
Table 12 – $A_L$ and its tolerance for low-profile E-I (plate)-cores (IEC 62317-9).....	17
Table 13 – $A_L$ and its tolerance for low-profile E-cores (IEC 62317-9).....	17
Table 14 – $A_L$ and its tolerance for low-profile RM cores (IEC 62317-4) .....	18
Table 15 – $A_L$ and its tolerance for low-profile PQ-I (plate)-cores (IEC 62317-13) .....	18

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FERRITE CORES – STANDARD INDUCTANCE  
FACTOR FOR GAPPED CORES 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2004. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous editions:

- a) addition of  $A_L$  value (inductance factor) and its tolerance for PQ-cores;
- b) addition of  $A_L$  value (inductance factor) and its tolerance for EFD-cores;
- c) addition of  $A_L$  value (inductance factor) and its tolerance for Low-profile ER-I-cores;
- d) addition of  $A_L$  value (inductance factor) and its tolerance for Low-profile ER-cores (ER9,5 × 2,5 × 5, ER11 × 2,5 × 6, ER14,5 × 3 × 7 ferrite cores are same as the previous edition);
- e) addition of  $A_L$  value (inductance factor) and its tolerance for Low-profile PQ-I-cores.

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

FDIS	Report on voting
51/1005/FDIS	51/1008/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

## INTRODUCTION

The  $A_L$  value (inductance factor) and its tolerance have been specified by the users before. 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. The tolerances in this standard are recommended, but for historical reasons a manufacturer's specification might differ for some components. Users should confirm tolerances from the manufacturer's literature. Manufacturers are encouraged to use the  $A_L$  values in this standard when building stocks of gapped cores for short delivery. In cases where users or manufacturers specify a gap length with tolerances the  $A_L$  value will only be approximate and without tolerance. Such cases will be outside the scope of this standard.

## FERRITE CORES – STANDARD INDUCTANCE FACTOR FOR GAPPED CORES AND ITS TOLERANCE

### 1 Scope

This International Standard provides standard  $A_L$  values (inductance factors) and their tolerances of Pot, RM, ETD, E, EER, EP, PQ and low-profile gapped ferrite cores.

### 2 Normative references

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

IEC 61185, *Ferrite cores (ETD-cores) intended for use in power supply applications – Dimensions*

IEC 61596, *Magnetic oxide EP-cores and associated parts for use in inductors and transformers – Dimensions*

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

IEC 62317-2, *Ferrite cores – Dimensions – Part 2: Pot-cores for use in telecommunications, power supply, and filter applications*

IEC 62317-4, *Ferrite cores – Dimensions – Part 4: RM-cores and associated parts*

IEC 62317-7, *Ferrite cores – Dimensions – Part 7: EER-cores*

IEC 62317-8, *Ferrite cores – Dimensions – Part 8: E-cores*

IEC 62317-9, *Ferrite cores – Dimensions – Part 9: Planar cores*

IEC 62317-13, *Ferrite cores – Dimensions – Part 13: PQ-cores for use in power supply applications*

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	21
INTRODUCTION.....	23
1 Domaine d'application .....	24
2 Références normatives.....	24
3 Méthode de mesure.....	24
4 Valeur d' $A_L$ et de ses tolérances .....	25
4.1 Généralités.....	25
4.2 Tolérance.....	25
4.3 Noyau E.....	25
4.4 Noyaux ETD et EER.....	25
4.5 Noyau EP.....	25
4.6 Noyau RM.....	25
4.7 Circuit magnétique en pot.....	25
4.8 Noyau PQ.....	25
4.9 Noyau faible hauteur .....	25
Tableau 1 – Tolérances en fonction de la lettre code .....	25
Tableau 2 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux E (CEI 62317-8).....	26
Tableau 3 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux ETD (CEI 61185) et les noyaux ERR (CEI 62317-7).....	28
Tableau 4 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux EP (CEI 61596).....	29
Tableau 5 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux RM (CEI 62317-4).....	29
Tableau 6 – $A_L$ et ses tolérances pour les circuits magnétiques en pot (CEI 62317-2).....	30
Tableau 7 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux PQ (CEI 62317-13).....	31
Tableau 8 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux EL (CEI 62317-9).....	31
Tableau 9 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux (plaques) EL-I (CEI 62317-9).....	32
Tableau 10 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux (plaques) ER-I faible hauteur (CEI 62317-9).....	33
Tableau 11 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux ER faible hauteur (CEI 62317-9).....	34
Tableau 12 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux (plaques) E-I faible hauteur (CEI 62317-9).....	35
Tableau 13 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux E faible hauteur (CEI 62317-9).....	35
Tableau 14 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux RM faible hauteur (CEI 62317-4).....	36
Tableau 15 – $A_L$ et ses tolérances pour les noyaux (plaques) PQ-I faible hauteur (CEI 62317-13).....	36

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**NOYAUX DE FERRITE – INDUCTANCE SPÉCIFIQUE NORMALISÉE  
POUR NOYAUX À ENTREFER 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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets 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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2004. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques significatives suivantes par rapport aux éditions antérieures:

- a) ajout de la valeur  $A_L$  (inductance spécifique) et ses tolérances pour les noyaux PQ;
- b) ajout de la valeur  $A_L$  (inductance spécifique) et ses tolérances pour les noyaux EFD;
- c) ajout de la valeur  $A_L$  (inductance spécifique) et ses tolérances pour les noyaux ER-I-Faible hauteur;

- d) ajout de la valeur  $A_L$  (inductance spécifique) et ses tolérances pour les noyaux ER Faible hauteur (Les noyaux ferrites ER9,5 × 2,5 × 5, ER11 × 2,5 × 6, ER14,5 × 3 × 7 sont les mêmes que dans l'édition antérieure);
- e) ajout de la valeur  $A_L$  (inductance spécifique) et ses tolérances pour les noyaux PQ-I Faible hauteur.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
51/1005/FDIS	51/1008/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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

## INTRODUCTION

La valeur  $A_L$  (inductance spécifique) et sa tolérance ont été spécifiées par les utilisateurs par le passé. 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 d' $A_L$ . En raison du commerce électronique et de la demande croissante de livraisons rapides des produits, il sera plus commode 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.

À la suite à l'application 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 d' $A_L$  choisies dans la présente norme. Les tolérances de la présente norme sont recommandées, mais pour des raisons historiques une spécification du fabricant peut être différente pour certains composants. Il convient que les utilisateurs confirment les tolérances en se fondant sur la documentation du fabricant. 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. Dans les cas où les utilisateurs ou les fabricants spécifient une longueur d'entrefer avec les tolérances la valeur  $A_L$  sera uniquement approximative et sans tolérance. Ces cas ne font pas partie du domaine d'application de la présente norme.

# NOYAUX DE FERRITE – INDUCTANCE SPÉCIFIQUE NORMALISÉE POUR NOYAUX À ENTREFER ET TOLÉRANCES ASSOCIÉES

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit les valeurs  $A_L$  normalisées (inductances spécifiques) ainsi que les tolérances associées des circuits magnétiques en pots, des noyaux carrés (RM), des noyaux ETD, des noyaux E, des noyaux EER, des noyaux EP, des noyaux PQ et des noyaux de ferrite faible hauteur.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 61185, *Ferrite cores (ETD-cores) intended for use in power supply applications – Dimensions* (disponible en anglais seulement)

CEI 61596, *Noyaux EP en oxydes magnétiques et pièces associées utilisés dans les inductances et transformateurs – Dimensions*

CEI 62044-2, *Noyaux en matériaux magnétiques doux – Méthodes de mesure – Partie 2: Propriétés magnétiques à niveau d'excitation faible*

CEI 62317-2, *Noyaux ferrites – Dimensions – Partie 2: Circuits magnétiques en pots utilisés dans des applications de télécommunications, d'alimentation électrique et de filtre*

CEI 62317-4, *Noyaux ferrites – Dimensions – Partie 4: Noyaux RM et pièces associées*

CEI 62317-7, *Noyaux ferrites – Dimensions – Partie 7: Noyaux EER*

CEI 62317-8, *Noyaux ferrites – Dimensions – Partie 8: Noyaux E*

CEI 62317-9, *Noyaux ferrites – Dimensions – Partie 9: Noyaux planaires*

CEI 62317-13, *Noyaux ferrites – Dimensions – Partie 13: Noyaux PQ utilisés dans des applications d'alimentation électrique*

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