

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Ferrite cores – Dimensions – Part 11: EC-cores for use in power supply applications

Noyaux ferrites – Dimensions –

Partie 11: Noyaux EC utilisés dans des applications d'alimentation électrique



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.



IEC 62317-11

Edition 1.0 2015-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Dimensions –
Part 11: EC-cores for use in power supply applications**

**Noyaux ferrites – Dimensions –
Partie 11: Noyaux EC utilisés dans des applications d'alimentation électrique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-2961-3

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 Primary standards	6
3.1 General	6
3.2 Dimensions of EC-cores	6
3.2.1 Principal dimensions	6
3.2.2 Effective parameter and $A_{\min}$ values	6
3.3 Main dimensions for coil formers	9
Annex A (normative) Example of standard coil formers	10
Annex B (normative) Calculation of the effective parameters of EC-cores	13
Bibliography	15
Figure 1 – Principal dimensions of EC-cores	7
Figure 2 – Main dimensions of coil formers for EC-cores	9
Figure A.1 – Main dimensions of coil formers for EC35, EC41, EC52, EC70 cores	10
Figure A.2 – Main dimensions of coil formers for EC90 core	11
Figure B.1 – Pair of EC cores	13
Table 1 – Principal dimensions of EC-cores	8
Table 2 – Effective parameter and $A_{\min}$ values	8
Table 3 – Main dimensions of coil formers for EC-cores	9
Table A.1 – Main dimensions of coil formers (examples of Figure A.1 and A.2) for EC-cores	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FERRITE CORES – DIMENSIONS –

Part 11: EC-cores for use in power supply applications

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 62317-11 has been prepared by IEC technical committee 51: Magnetic components and ferrite materials.

This first edition cancels and replaces the first edition of IEC 60647 published in 1979. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the first edition of IEC 60647:

- a) addition of EC90 and EC120 cores in Table 1,
- b) addition of effective parameter and $A_{\min}$ values and main dimensions of coil formers for EC90 and EC120 cores.

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

CDV	Report on voting
51/1077/CDV	51/1083/RVC

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.

A list of all parts in the IEC 62317 series, published under the general title *Ferrite cores – Dimensions*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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

IEC 62317 consists of the following parts, under the general title *Ferrite cores – Dimensions*:

- Part 1: General specification
- Part 2: Pot-cores for use in telecommunications, power supply, and filter applications
- Part 3: Dimensions of half pot-cores made of ferrite for inductive proximity switches¹
- Part 4: RM-cores and associated parts
- Part 5: EP-cores and associated parts for use in inductors and transformers
- Part 6: ETD-cores for use in power supplies
- Part 7: EER-cores
- Part 8: E-cores
- Part 9: Planar cores
- Part 10: PM-cores made of magnetic oxides and associated parts – Dimensions²
- Part 11: EC-cores for use in power supply applications
- Part 12: Dimensions of uncoated ring cores of magnetic oxides³

¹ Under consideration, currently available as IEC 62323.

² Under consideration, currently available as IEC 61247.

³ Under consideration, currently available as IEC 61604.

FERRITE CORES – DIMENSIONS –

Part 11: EC-cores for use in power supply applications

1 Scope

This part of IEC 62317 specifies the dimensions that are of importance for mechanical interchangeability for a preferred range of EC-cores, the essential dimensions of coil formers to be used with them, and the effective parameter values to be used in calculations involving them.

The selection of core sizes for this standard is based on the philosophy of including those sizes which are industrial standards, either by inclusion in national standards, or by broad-based use in industry. See 62317-1 for more detail concerning the philosophy of selecting core sizes to be included.

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.

Void.

3 Primary standards

3.1 General

Compliance with the following requirements ensures mechanical interchangeability of complete assemblies and wound coil formers.

3.2 Dimensions of EC-cores

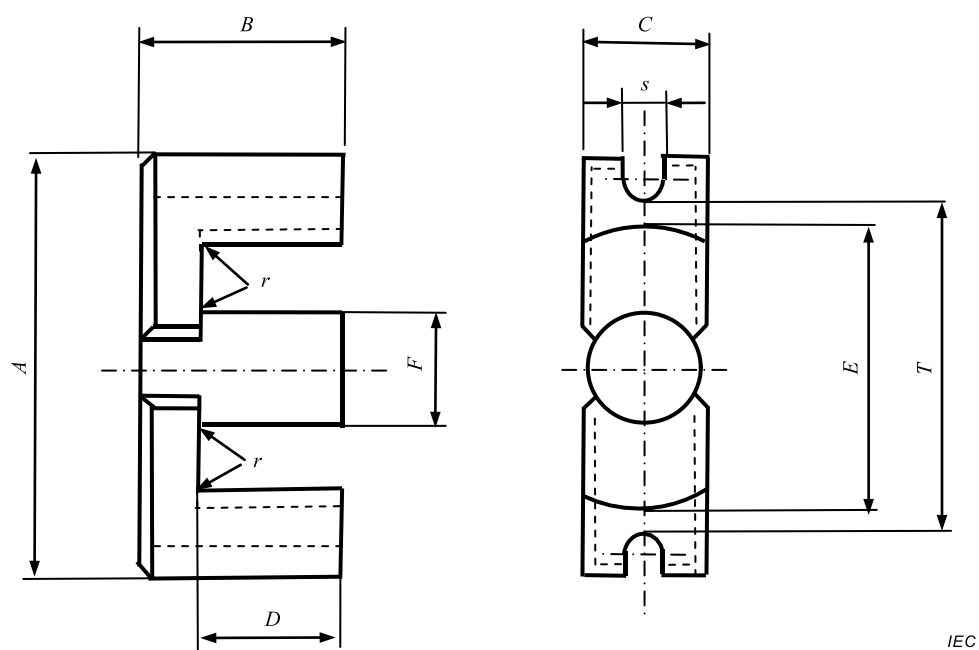
3.2.1 Principal dimensions

The principal dimensions of EC-cores shall be as given in Figure 1 and Table 1.

3.2.2 Effective parameter and $A_{\min}$ values

The effective parameter values of a pair of cores having the dimensions given in 3.2.1 are as shown in Table 2.

$A_{\min}$ is specified in IEC 60205:2006, 2.2.



IEC

Figure 1 – Principal dimensions of EC-cores

Table 1 – Principal dimensions of EC-cores

Size	<i>A</i> mm		<i>B</i> mm		<i>C</i> mm		<i>D</i> mm		<i>E</i> mm		<i>F</i> mm		<i>r</i> mm	<i>s</i> mm		<i>T</i> mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
EC 35	33,7	35,3	17,15	17,45	9,2	9,8	11,9	12,6	22,2	23,3	9,2	9,8	0,5	2,5	3,0	27,7	29,3
EC 41	39,6	41,6	19,35	19,65	11,3	11,9	13,5	14,3	26,3	27,8	11,3	11,9	0,7	3,0	3,3	32,6	34,6
EC 52	50,9	53,5	24,05	24,35	13,05	13,75	15,5	16,3	32,1	33,9	13,05	13,75	0,8	3,5	4,0	42,7	45,3
EC 70	68,3	71,7	34,35	34,65	16,0	16,8	22,3	23,2	43,3	45,7	16,0	16,8	1,0	4,5	5,0	57,9	61,3
EC 90	88,2	91,8	44,35	45,65	29,0	31,0	35,0	36,0	68,5	71,5	29,0	31,0	1,0	5,2	5,8	77,2	80,8
EC 120	118,0	122,0	49,85	51,15	29,0	31,0	35,0	36,0	93,3	96,7	29,0	31,0	1,5	5,2	5,8	111,0	107,0

Table 2 – Effective parameter and $A_{\min}$ values

Size	C_1 mm ⁻¹	C_2 mm ⁻³	l_e mm	A_e mm ²	V_e mm ³	$A_{\min}$ mm ²
EC 35	0,901 41	$10,618 \times 10^{-3}$	76,5	84,9	6 500	70,9
EC 41	0,718 97	$5,864 0 \times 10^{-3}$	88,2	123	10 800	106
EC 52	0,571 92	$3,167 6 \times 10^{-3}$	103	181	18 600	141
EC 70	0,508 59	$1,818 6 \times 10^{-3}$	142	280	39 800	211
EC 90	0,342 50	$0,547 70 \times 10^{-3}$	215	629	135 000	570
EC 120	0,324 96	$0,421 00 \times 10^{-3}$	251	772	194 000	707
NOTE The manufacturers can indicate in their catalogues more precise values than those given in Table 2.						

3.3 Main dimensions for coil formers

The main dimensions of coil formers suitable for use with a pair of EC-cores shall be as given in Figure 2 and Table 3.

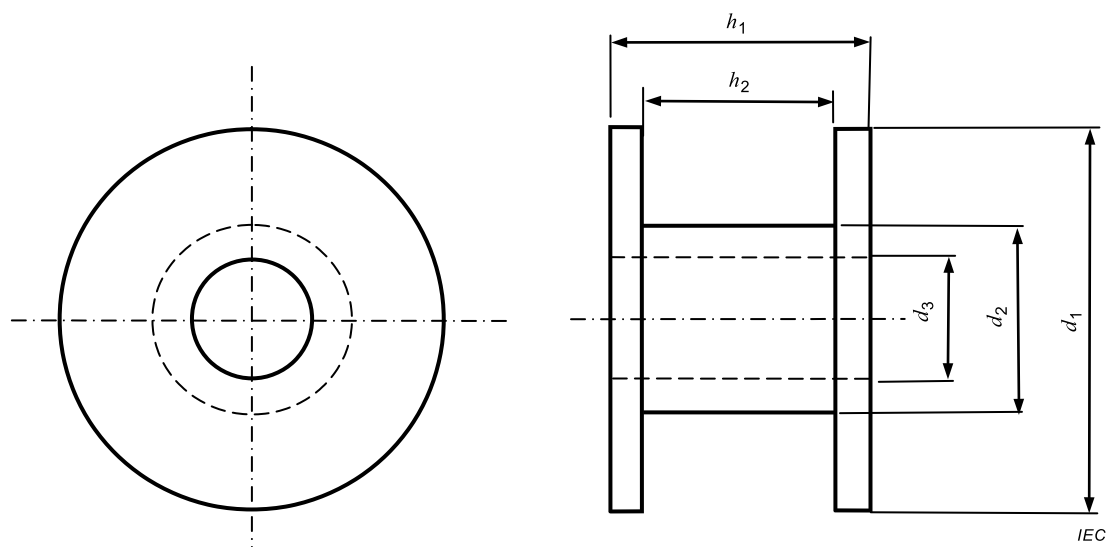


Figure 2 – Main dimensions of coil formers for EC-cores

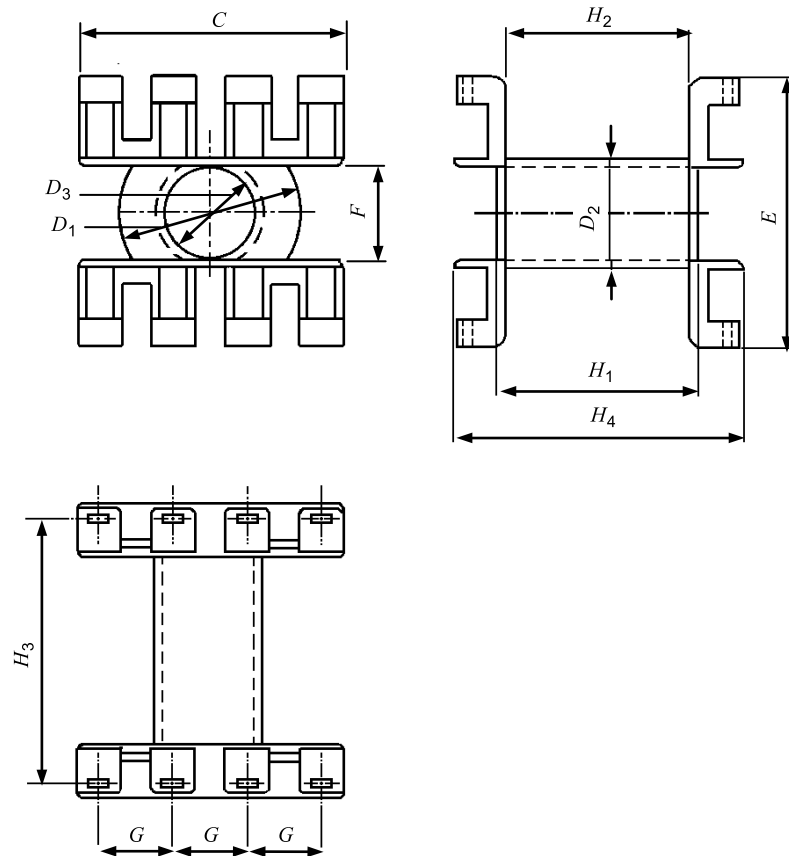
Table 3 – Main dimensions of coil formers for EC-cores

Size	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	h_1 mm	h_2 mm
	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.
EC 35	21,8	12,3	9,9	23,6	21,4
EC 41	25,8	14,4	12,0	26,8	24,4
EC 52	31,6	16,3	13,85	30,7	28,2
EC 70	42,7	19,6	17,0	44,3	41,3
EC 90	67,7	35,6	31,4	69,6	64,8
EC 120	92,4	35,6	31,4	69,6	64,8

Annex A (normative)

Example of standard coil formers

Examples of standard coil formers for EC35, EC41, EC52 and EC70 cores are shown in Figure A.1 and for EC90 core are shown in Figure A.2 and in Table A.1.



IEC

Figure A.1 – Main dimensions of coil formers for EC35, EC41, EC52, EC70 cores

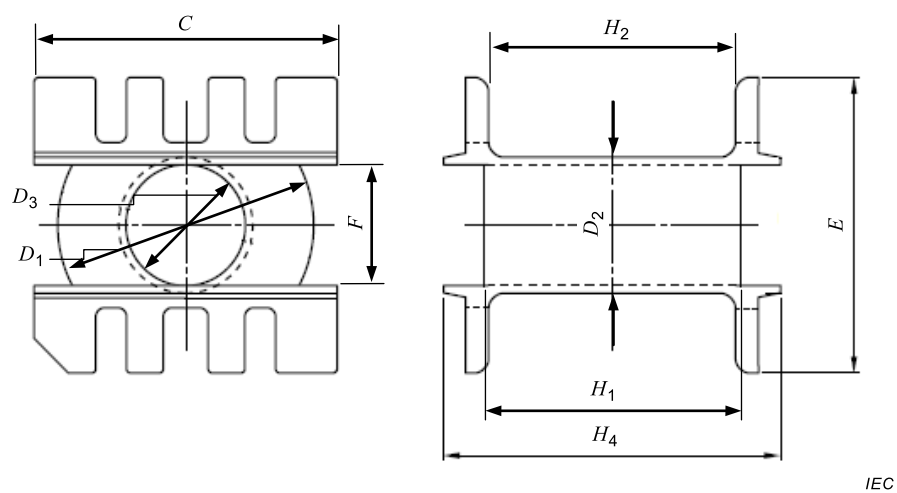


Figure A.2 – Main dimensions of coil formers for EC90 core

Table A.1 – Main dimensions of coil formers (examples of Figure A.1 and A.2) for EC-cores

Reference	EC35			EC41			EC52			EC70			EC90			Unit
	Min.	Nom	Max.	Min.	Nom	Max.	Min.	Nom	Max.	Min.	Nom	Max.	Min.	Nom	Max.	
<i>C</i>	28,4		28,8	28,4		28,8	43,6		44,0	56,3		56,7	79,5		80,5	mm
<i>D</i> ₁	21,3		21,8	25,5		25,8	31,3		31,6	42,4		42,7	66,3		67,7	mm
<i>D</i> ₂	12,1		12,3	14,2		14,4	16,1		16,3	19,4		19,6	34,8		35,6	mm
<i>D</i> ₃	9,9		10,1	12,0		12,2	13,85		14,05	17,0		17,3	31,4		31,8	mm
<i>E</i>	32,4		32,8	37,0		37,4	42,7		43,1	56,0		56,5	76,0		77,0	mm
<i>F</i>	9,9		10,1	12,0		12,2	13,85		14,05	17,0		17,3	31,2		32,1	mm
<i>G</i>		7,62			7,62			7,62			10,16					mm
<i>H</i> ₁	23,4		23,6	26,6		26,8	30,4		30,7	44,0		44,3	68,6		69,6	mm
<i>H</i> ₂	21,4		21,6	24,4		24,6	28,2		28,4	41,3		41,6	64,8		65,8	mm
<i>H</i> ₃	30,43		30,53	32,97		33,07	38,05		38,15	50,75		50,85	-		-	mm
<i>H</i> ₄	33,8		34,2	38,3		38,5	44,2		44,5	57,6		58,0	89,1		90,5	mm

Annex B (normative)

Calculation of the effective parameters of EC-cores

A pair of cores is shown in Figure B.1.

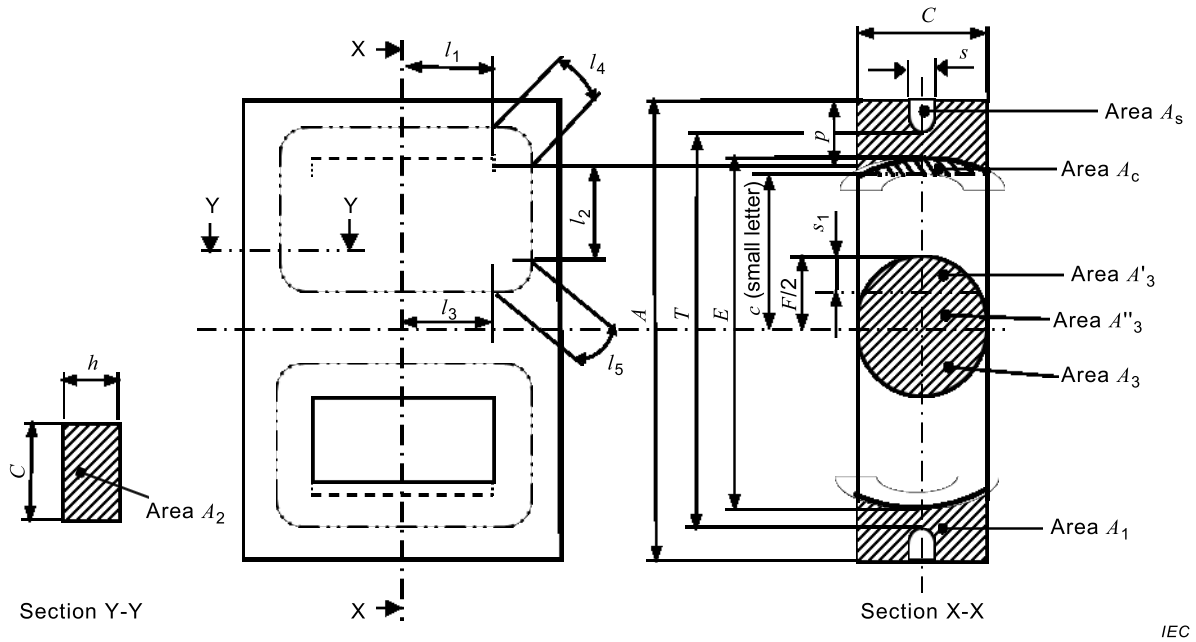


Figure B.1 – Pair of EC cores

A_1 is equal to the rectangle $C\left(\frac{1}{2}A - c\right)$ minus the segment A_c and the segment A_s .

$$A_c = \frac{1}{4}E^2 \arcsin\left(\frac{C}{E}\right) - \frac{1}{4}C\sqrt{E^2 - C^2}$$

$$A_s = \frac{s(A - T - s)}{2} + \frac{\pi s^2}{8}$$

$$A_1 = \frac{1}{2}AC - \frac{1}{4}C\sqrt{E^2 - C^2} - \frac{1}{4}E^2 \arcsin\left(\frac{C}{E}\right) - \frac{s(A - T - s)}{2} - \frac{\pi s^2}{8}$$

The mean length of the flux path at the back walls is expressed as:

$$l_2 = \frac{1}{4}\left(E + \sqrt{E^2 - C^2}\right) - \frac{F}{2}$$

NOTE l_2 is taken from the mean value of $\frac{1}{2}(E - F)$ and $(c - F/2)$.

The area of half the centre limb is expressed as:

$$A_3 = A'_3 + A''_3$$

The condition to obtain $A'_3 = A''_3$ is

$$S_1 = 0,2980F$$

The mean length of flux path at corners is expressed as:

$$l_4 = \frac{\pi}{8}(p + h)$$

where $p = \frac{A}{2} - l_2 - \frac{F}{2}$

$$l_5 = \frac{\pi}{8}(2S_1 + h)$$

The mean areas associated with l_4 and l_5 are expressed as:

$$A_4 = \frac{A_1 + A_2}{2}$$

$$A_5 = \frac{A_2 + A_3}{2}$$

$$C_1 = \sum_{i=1}^5 \frac{l_i}{A_i} \quad C_2 = \sum_{i=1}^5 \frac{l_i}{2A_i^2}$$

Bibliography

IEC 60205:2006, *Calculation of the effective parameters of magnetic piece parts*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
INTRODUCTION.....	19
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	20
3 Normes de base	20
3.1 Généralités	20
3.2 Dimensions des noyaux EC	20
3.2.1 Dimensions principales	20
3.2.2 Valeurs des paramètres effectifs et de $A_{\min}$	20
3.3 Dimensions principales pour les carcasses	23
Annexe A (normative) Des exemples de carcasses	24
Annexe B (normative) Calcul des paramètres effectifs de noyaux EC.....	27
Bibliographie.....	29
 Figure 1 – Dimensions principales des noyaux EC	 21
Figure 2 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC	23
Figure A.1 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC35, EC41, EC52 et EC70.....	24
Figure A.2 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC90.....	25
Figure B.1 – Paire de noyaux EC	27
 Tableau 1 – Dimensions principales des noyaux EC	 22
Tableau 2 – Valeurs des paramètres effectifs et de $A_{\min}$	22
Tableau 3 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC	23
Tableau A.1 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC (exemples des Figures A.1 et A.2)	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NOYAUX FERRITES – DIMENSIONS –

**Partie 11: Noyaux EC utilisés dans
des applications d'alimentation électrique**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 62317-11 a été établie par le comité d'études 51 de l'IEC: Composants magnétiques et ferrites.

Cette première édition annule et remplace la première édition de l'IEC 60647 parue en 1979. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la première édition de l'IEC 60647:

- a) ajout des noyaux EC90 et EC120 dans le Tableau 1,
- b) ajout des valeurs de paramètres effectifs et des valeurs de $A_{\min}$, ainsi que des principales dimensions des carcasses pour les noyaux EC90 et EC120.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
51/1077/CDV	51/1083/RVC

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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62317, publiées sous le titre général *Noyaux ferrites – Dimensions*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

L'IEC 62317 comprend les parties suivantes, publiées sous le titre général «Noyaux ferrites – Dimensions»:

- Partie 1: Spécification générale
- Partie 2: Circuits magnétiques en pots utilisés dans des applications de télécommunications, d'alimentation électrique et de filtre
- Partie 3: Dimensions de demi-pots en ferrite pour des commutateurs inductifs de proximité¹
- Partie 4: Noyaux RM et pièces associées
- Partie 5: Noyaux EP et pièces associées utilisés dans les inductances et transformateurs
- Partie 6: Noyaux ETD destinés à être utilisés dans des alimentations
- Partie 7: EER-cores (disponible en anglais seulement)
- Partie 8: E-cores (disponible en anglais seulement)
- Partie 9: Planar cores (disponible en anglais seulement)
- Partie 10: Noyaux PM en oxydes magnétiques et pièces associées – Dimensions²
- Partie 11: Noyaux EC utilisés dans des applications d'alimentation électrique
- Partie 12: Dimensions des noyaux toriques non enrobés en oxydes magnétiques³

¹ A l'étude, actuellement disponible sous la référence IEC 62323.

² A l'étude, actuellement disponible sous la référence IEC 61247.

³ A l'étude, actuellement disponible sous la référence IEC 61604.

NOYAUX FERRITES – DIMENSIONS –

Partie 11: Noyaux EC utilisés dans des applications d'alimentation électrique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62317 spécifie les dimensions qui revêtent une importance particulière pour l'interchangeabilité mécanique pour une plage préférentielle de noyaux EC, les dimensions essentielles des carcasses à utiliser avec ces noyaux et les valeurs des paramètres effectifs à utiliser pour les calculs qui s'y rapportent.

Le choix des tailles des noyaux pour la présente norme est fondé sur le principe consistant à introduire des tailles qui correspondent à des normes industrielles, soit parce qu'elles sont incluses dans des normes nationales, soit parce qu'elles sont utilisées à grande échelle dans l'industrie. Voir l'IEC 62317-1 pour plus de détails concernant les principes utilisés pour le choix des tailles de noyaux à inclure.

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).

Vide.

3 Normes de base

3.1 Généralités

La conformité aux exigences suivantes assure l'interchangeabilité mécanique des ensembles complets et des carcasses enroulées.

3.2 Dimensions des noyaux EC

3.2.1 Dimensions principales

Les dimensions principales des noyaux EC doivent être conformes aux indications de la Figure 1 et du Tableau 1.

3.2.2 Valeurs des paramètres effectifs et de $A_{\min}$

Les valeurs des paramètres effectifs d'une paire de noyaux dont les dimensions sont données en 3.2.1 sont indiquées dans le Tableau 2.

La valeur $A_{\min}$ est spécifiée dans l'IEC 60205:2006, 2.2.

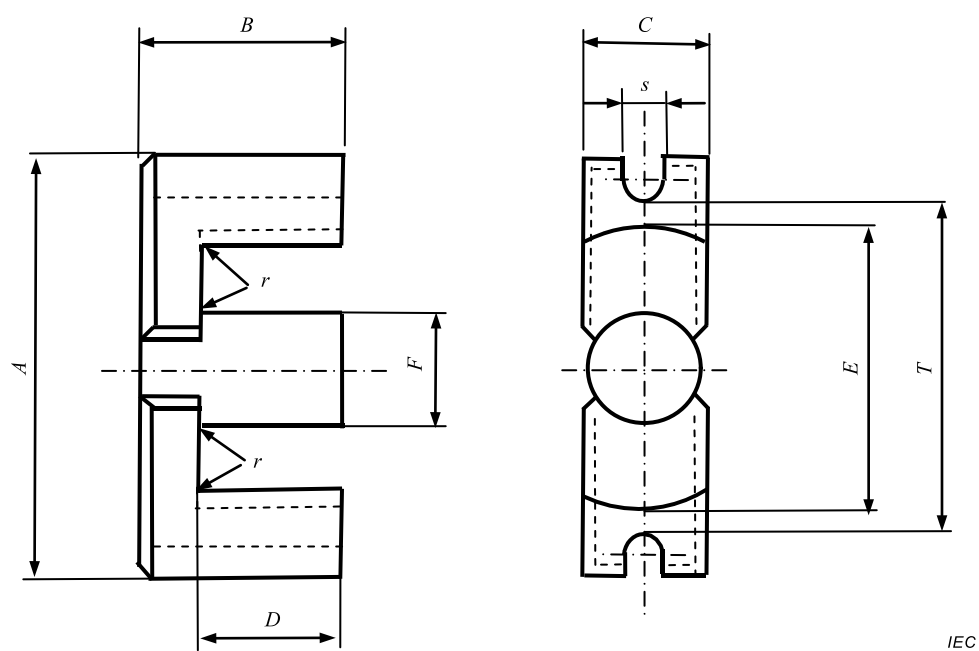


Figure 1 – Dimensions principales des noyaux EC

Tableau 1 – Dimensions principales des noyaux EC

Taille	<i>A</i> mm		<i>B</i> mm		<i>C</i> mm		<i>D</i> mm		<i>E</i> mm		<i>F</i> mm		<i>r</i> mm	<i>s</i> mm		<i>T</i> mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
EC 35	33,7	35,3	17,15	17,45	9,2	9,8	11,9	12,6	22,2	23,3	9,2	9,8	0,5	2,5	3,0	27,7	29,3
EC 41	39,6	41,6	19,35	19,65	11,3	11,9	13,5	14,3	26,3	27,8	11,3	11,9	0,7	3,0	3,3	32,6	34,6
EC 52	50,9	53,5	24,05	24,35	13,05	13,75	15,5	16,3	32,1	33,9	13,05	13,75	0,8	3,5	4,0	42,7	45,3
EC 70	68,3	71,7	34,35	34,65	16,0	16,8	22,3	23,2	43,3	45,7	16,0	16,8	1,0	4,5	5,0	57,9	61,3
EC 90	88,2	91,8	44,35	45,65	29,0	31,0	35,0	36,0	68,5	71,5	29,0	31,0	1,0	5,2	5,8	77,2	80,8
EC 120	118,0	122,0	49,85	51,15	29,0	31,0	35,0	36,0	93,3	96,7	29,0	31,0	1,5	5,2	5,8	111,0	107,0

Tableau 2 – Valeurs des paramètres effectifs et de $A_{\min}$

Taille	C_1 mm ⁻¹	C_2 mm ⁻³	l_e mm	A_e mm ²	V_e mm ³	$A_{\min}^a$ mm ²
EC 35	0,901 41	$10,618 \times 10^{-3}$	76,5	84,9	6 500	70,9
EC 41	0,718 97	$5,864 0 \times 10^{-3}$	88,2	123	10 800	106
EC 52	0,571 92	$3,167 6 \times 10^{-3}$	103	181	18 600	141
EC 70	0,508 59	$1,818 6 \times 10^{-3}$	142	280	39 800	211
EC 90	0,342 50	$0,547 70 \times 10^{-3}$	215	629	135 000	570
EC 120	0,324 96	$0,421 00 \times 10^{-3}$	251	772	194 000	707
NOTE Les valeurs des catalogues des fabricants peuvent être plus précises que celles présentées dans le Tableau 2.						

3.3 Dimensions principales pour les carcasses

Les dimensions principales des carcasses à utiliser avec une paire de noyaux EC doivent être celles données dans la Figure 2 et le Tableau 3.

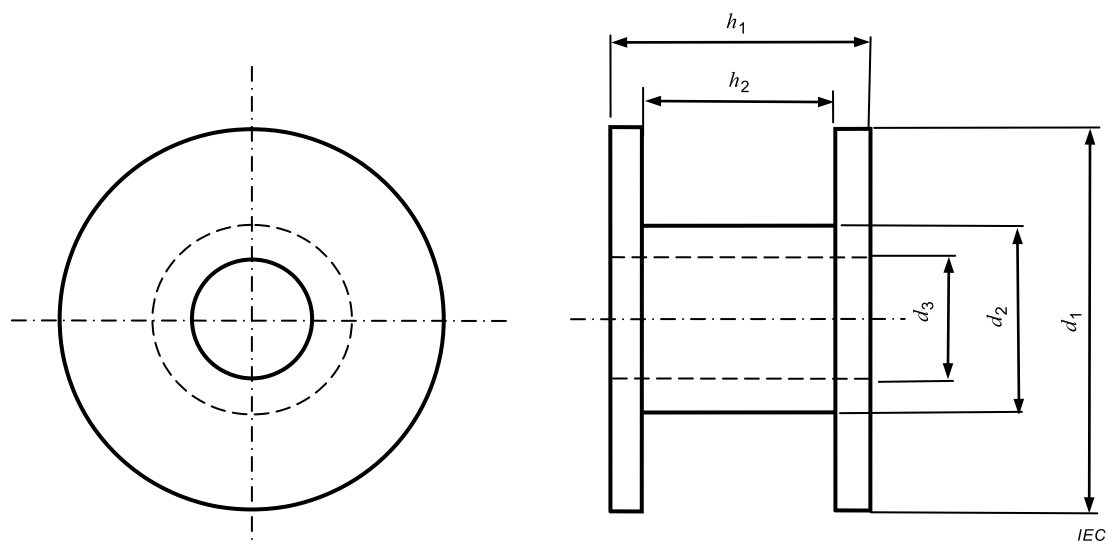


Figure 2 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC

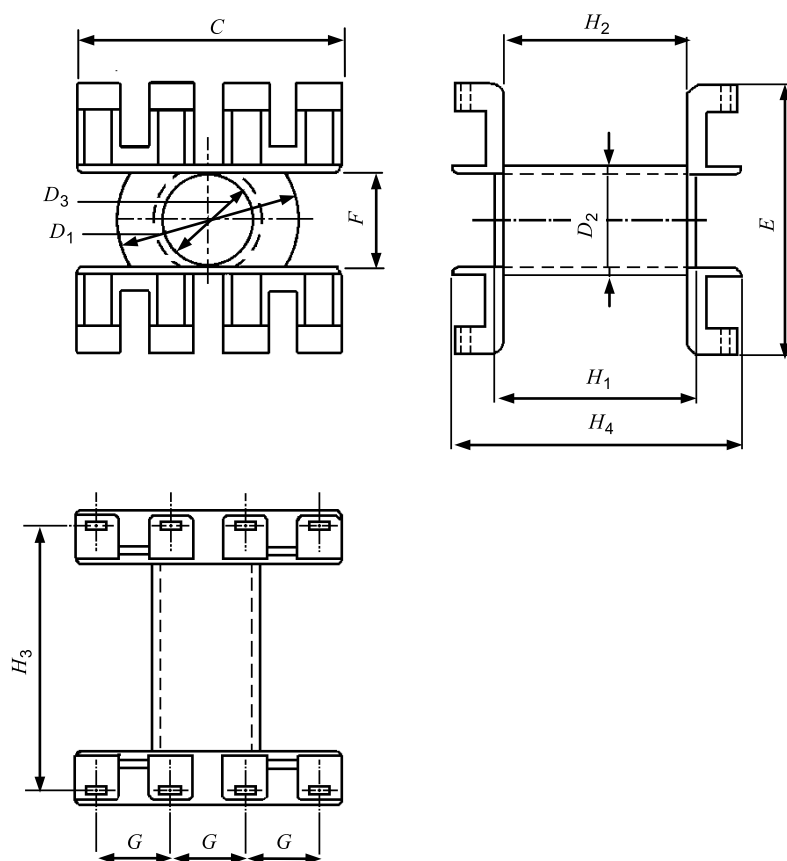
Tableau 3 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC

Taille	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	h_1 mm	h_2 mm
	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.
EC 35	21,8	12,3	9,9	23,6	21,4
EC 41	25,8	14,4	12,0	26,8	24,4
EC 52	31,6	16,3	13,85	30,7	28,2
EC 70	42,7	19,6	17,0	44,3	41,3
EC 90	67,7	35,6	31,4	69,6	64,8
EC 120	92,4	35,6	31,4	69,6	64,8

Annexe A (normative)

Des exemples de carcasses

Des exemples de carcasses sont représentés à la Figure A.1 pour les noyaux EC35, EC41, EC52 et EC70 et à la Figure A.2 et au Tableau A.1 pour les noyaux EC90.



IEC

**Figure A.1 – Dimensions principales des carcasses
pour les noyaux EC35, EC41, EC52 et EC70**

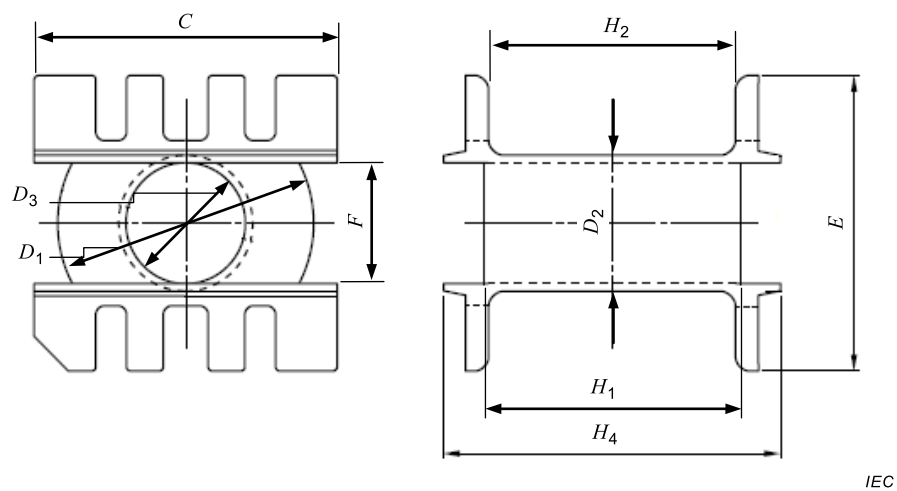


Figure A.2 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC90

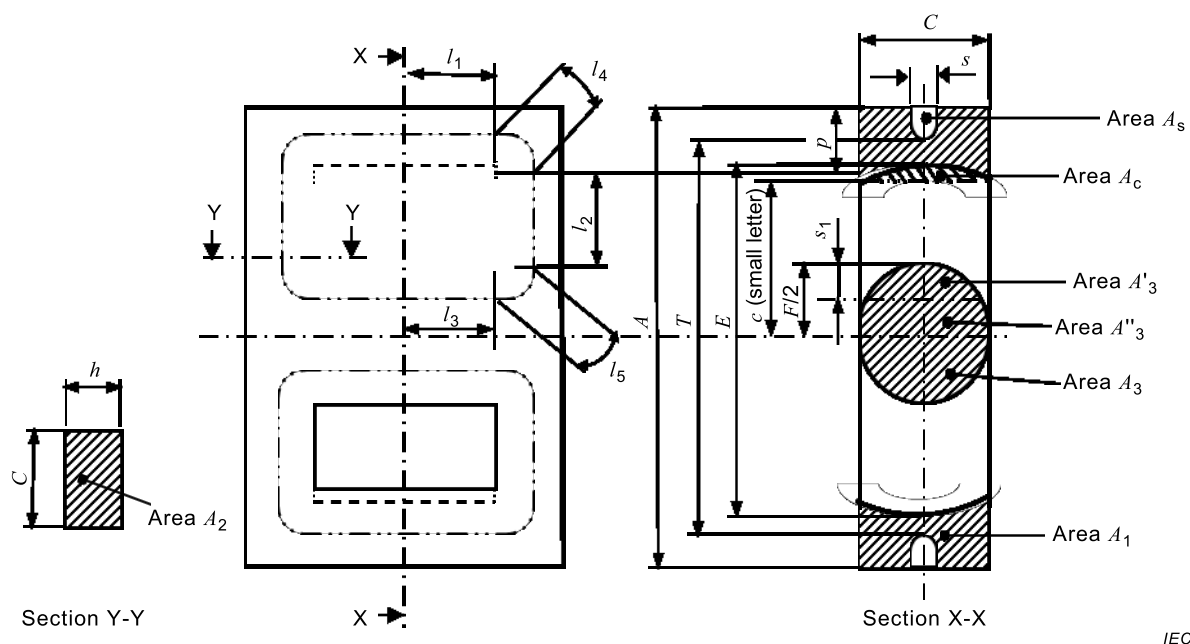
Tableau A.1 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EC (exemples des Figures A.1 et A.2)

Référence	EC35			EC41			EC52			EC70			EC90			Unité
	Min.	Nom	Max.	Min.	Nom	Max.	Min.	Nom	Max.	Min.	Nom	Max.	Min.	Nom	Max.	
<i>C</i>	28,4		28,8	28,4		28,8	43,6		44,0	56,3		56,7	79,5		80,5	mm
<i>D</i> ₁	21,3		21,8	25,5		25,8	31,3		31,6	42,4		42,7	66,3		67,7	mm
<i>D</i> ₂	12,1		12,3	14,2		14,4	16,1		16,3	19,4		19,6	34,8		35,6	mm
<i>D</i> ₃	9,9		10,1	12,0		12,2	13,85		14,05	17,0		17,3	31,4		31,8	mm
<i>E</i>	32,4		32,8	37,0		37,4	42,7		43,1	56,0		56,5	76,0		77,0	mm
<i>F</i>	9,9		10,1	12,0		12,2	13,85		14,05	17,0		17,3	31,2		32,1	mm
<i>G</i>		7,62			7,62			7,62			10,16					mm
<i>H</i> ₁	23,4		23,6	26,6		26,8	30,4		30,7	44,0		44,3	68,6		69,6	mm
<i>H</i> ₂	21,4		21,6	24,4		24,6	28,2		28,4	41,3		41,6	64,8		65,8	mm
<i>H</i> ₃	30,43		30,53	32,97		33,07	38,05		38,15	50,75		50,85	-		-	mm
<i>H</i> ₄	33,8		34,2	38,3		38,5	44,2		44,5	57,6		58,0	89,1		90,5	mm

Annexe B (normative)

Calcul des paramètres effectifs de noyaux EC

Une paire de noyaux est représentée à la Figure B.1.



IEC

Anglais	Français
Area	Surface
Small letter	(minuscule)
Section	Section

Figure B.1 – Paire de noyaux EC

A_1 est égale au rectangle $C\left(\frac{1}{2}A - c\right)$ moins le segment A_c et le segment A_s .

$$A_c = \frac{1}{4}E^2 \arcsin\left(\frac{C}{E}\right) - \frac{1}{4}C\sqrt{E^2 - C^2}$$

$$A_s = \frac{s(A - T - s)}{2} + \frac{\pi s^2}{8}$$

$$A_1 = \frac{1}{2}AC - \frac{1}{4}C\sqrt{E^2 - C^2} - \frac{1}{4}E^2 \arcsin\left(\frac{C}{E}\right) - \frac{s(A - T - s)}{2} - \frac{\pi s^2}{8}$$

Longueur moyenne du trajet du flux au niveau des parois arrière:

$$l_2 = \frac{1}{4} \left(E + \sqrt{E^2 - C^2} \right) - \frac{F}{2}$$

NOTE l_2 est relevée à partir de la valeur moyenne de $\frac{1}{2}(E - F)$ et $(c - F/2)$.

Surface de la demi-branche centrale:

$$A_3 = A'_3 + A''_3$$

La condition pour obtenir $A'_3 = A''_3$ est la suivante

$$S_1 = 0,2980F$$

Longueur moyenne du trajet du flux aux angles:

$$l_4 = \frac{\pi}{8} (p + h)$$

où $p = \frac{A}{2} - l_2 - \frac{F}{2}$

$$l_5 = \frac{\pi}{8} (2S_1 + h)$$

Surfaces moyennes associées à l_4 et l_5 :

$$A_4 = \frac{A_1 + A_2}{2}$$

$$A_5 = \frac{A_2 + A_3}{2}$$

$$C_1 = \sum_{i=1}^5 \frac{l_i}{A_i} \quad C_2 = \sum_{i=1}^5 \frac{l_i}{2A_i^2}$$

Bibliographie

IEC 60205:2006, *Calcul des paramètres effectifs des pièces magnétiques*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch