IEC 63093-13

Edition 1.0 2019-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities – Part 13: PQ-cores

Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites des irrégularités de surface – Partie 13: Noyaux PQ

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-6506-2

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
4 Primary dimensions 7
4.1 General 7
4.2 Dimensions of PQ-cores 7
4.2.1 Principal dimensions 7
4.2.2 Effective parameter and A_{min} values 7
4.3 Dimensional limits for coil formers 7
4.4 Pin locations and base outlines 7
4.5 Pin diameter 7
5 Mounting 12
6 Definitions and limits of surface irregularities 13
6.1 General 13
6.2 Examples of surface irregularities 13
6.3 Chips and ragged edges 13
6.3.1 General 13
6.3.2 Chips and ragged edges located on the mating surface 13
6.3.3 Chips and ragged edges located on the other surfaces 14
6.4 Cracks 16
6.5 Pull-out 17
6.6 Crystallites 17
6.7 Flash 17
6.8 Pores 18
Annex A (informative) PQ-cores design 19
Annex B (informative) Examples of allowable areas of chips 20
Annex C (normative) Example of a gauge to check the dimensions of PQ-cores meeting the primary dimensions 21
C.1 General 21
C.2 Procedure and requirements 22

Figure 1 – Dimensions of PQ-cores 7
Figure 2 – Dimensions of low-profile PQI-cores 9
Figure 3 – Main dimensions of coil formers for PQ-cores 11
Figure 4 – Pin locations and base outlines viewed from the upper side of the board 12
Figure 5 – Examples of surface irregularities 13
Figure 6 – Chips and ragged edges locations 14
Figure 7 – Cracks locations 16
Figure 8 – Pull-out location 17
Figure 9 – Crystallite location 17
Figure 10 – Flash location 18
Figure 11 – Pore location 18
Figure C.1 – Gauge dimensions 21

Table 1 – Dimensions of PQ-cores 8
Table 2 – Dimensions of low-profile PQI-cores 9
Table 3 – Effective parameter and A_{min} values for PQ-cores 10
Table 4 – Effective parameter and A_{min} values for low-profile PQI-cores 10
Table 5 – Dimensional limits for coil formers for PQ-cores 11
Table 6 – Area and length reference of irregularities for visual inspection 15
Table 7 – Limits for cracks 16
Table B.1 – Allowable areas of chips in mm^2 20
Table C.1 – Gauge dimensions 21

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FERRITE CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –

Part 13: PQ-cores

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, 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 63093-13 has been prepared by IEC technical committee 51: Magnetic components, ferrite and magnetic powder materials.

This first edition cancels and replaces the second edition of IEC 62317-13 published in 2015 and the first edition of IEC 60424-8 published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous editions of IEC 62317-13 and IEC 60424-8:

a) IEC 63093-13 integrates IEC 62317-13 and IEC 60424-8;
b) IEC 60424-8:2015, Table 1, has been included in Annex B as Table B.1.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
51/1262/FDIS	51/1270/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 63093 series, published under the general title *Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities* can be found on the IEC website.

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

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

The contents of the corrigendum 1 (2024-05) have been included in this copy.

FERRITE CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –

Part 13: PQ-cores

1 Scope

This part of IEC 63093 specifies the dimensions that are of importance for mechanical interchangeability for a preferred range of PQ-cores and low-profile PQI-cores made of ferrite, and the locations of their terminal pins on a 2,54 mm printed wiring grid in relation to the base outlines of the cores. It also gives guidance on allowable limits of surface irregularities applicable to PQ-cores in accordance with the relevant generic specification.

The selection of core sizes for this document is based on the philosophy of including those sizes which are industrial standards, either by inclusion in a national standard, or by broad-based use in industry.

This document is a specification useful in the negotiations between ferrite core manufacturers and customers about surface irregularities.

The general considerations that the design of this range of cores is based upon are given in Annex A.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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.

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

IEC 60401-1, *Terms and nomenclature for cores made of magnetically soft ferrites – Part 1: Terms used for physical irregularities*

IEC 60424-1, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 1: General specification*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 26
1 Domaine d'application 28
2 Références normatives 28
3 Termes et définitions 28
4 Dimensions essentielles 29
4.1 Généralités 29
4.2 Dimensions des noyaux PQ 29
4.2.1 Dimensions principales 29
4.2.2 Valeurs des paramètres effectifs et de A_{min} 29
4.3 Limites dimensionnelles des supports de bobine 29
4.4 Emplacements des broches et encombrements de base 29
4.5 Diamètre des broches 29
5 Montage 35
6 Définitions et limites des irrégularités de surface 35
6.1 Généralités 35
6.2 Exemples d'irrégularités de surface 35
6.3 Eclats et bords ébréchés 35
6.3.1 Généralités 35
6.3.2 Eclats et bords ébréchés situés sur la surface de contact 35
6.3.3 Eclats et bords ébréchés situés sur d'autres surfaces 36
6.4 Fissures 38
6.5 Collage 39
6.6 Cristallites 39
6.7 Bavures 39
6.8 Pores 40
Annexe A (informative) Conception des noyaux PQ 41
Annexe B (informative) Exemples de surfaces où les éclats sont admissibles 42
Annexe C (normative) Exemple de calibre pour vérifier les dimensions des noyaux PQ satisfaisant aux dimensions essentielles 43
C.1 Généralités 43
C.2 Procédure et exigences 44

Figure 1 – Dimensions des noyaux PQ 30
Figure 2 – Dimensions des noyaux PQI extra plats 31
Figure 3 – Dimensions principales des supports de bobine pour les noyaux PQ 33
Figure 4 – Emplacements des broches et encombrements de base vus du dessus de la carte 34
Figure 5 – Exemples d'irrégularités de surface 35
Figure 6 – Emplacements des éclats et des bords ébréchés 36
Figure 7 – Emplacements des fissures 38
Figure 8 – Emplacement d'un collage 39
Figure 9 – Emplacement d'une cristallite 39
Figure 10 – Emplacement d'une bavure 40
Figure 11 – Emplacement d'un pore 40
Figure C.1 – Dimensions des calibres 43

Tableau 1 – Dimensions des noyaux PQ 30
Tableau 2 – Dimensions des noyaux PQI extra plats 32
Tableau 3 – Valeurs des paramètres effectifs et de A_{min} pour les noyaux PQ 32
Tableau 4 – Valeurs des paramètres effectifs et de A_{min} pour les noyaux PQI extra plats 32
Tableau 5 – Limites dimensionnelles des supports de bobine pour les noyaux PQ 33
Tableau 6 – Surfaces et longueurs de référence des irrégularités pour l'inspection visuelle 37
Tableau 7 – Limites des fissures 38
Tableau B.1 – Surfaces admettant des éclats en mm^2 42
Tableau C.1 – Dimensions des calibres 43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

NOYAUX FERRITES – LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX DIMENSIONS ET AUX LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –

Partie 13: Noyaux PQ

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 63093-13 a été établie par le comité d'études 51 de l'IEC: Composants magnétiques, ferrites et matériaux en poudre magnétique.

Cette première édition annule et remplace la deuxième édition de l'IEC 62317-13 parue en 2015 et la première édition de l'IEC 60424-8 parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport aux éditions précédentes de l'IEC 62317-13 et l'IEC 60424-8:

a) l'IEC 63093-13 intègre l'IEC 62317-13 et l'IEC 60424-8;
b) le Tableau 1 de l'IEC 60424-8:2015 est ajouté en tant que Tableau B.1 de l'Annexe B.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
51/1262/FDIS	51/1270/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63093, publiées sous le titre général *Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites des irrégularités de surface*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document 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 au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

Le contenu du corrigendum 1 (2024-05) a été pris en considération dans cet exemplaire.

NOYAUX FERRITES – LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX DIMENSIONS ET AUX LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –

Partie 13: Noyaux PQ

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63093 spécifie les dimensions qui jouent un rôle majeur dans l'interchangeabilité mécanique d'une gamme préférentielle de noyaux PQ et de noyaux PQI extra plats constitués de ferrite, et les emplacements de leurs broches de sortie sur une grille aux pas de 2,54 mm d'un circuit imprimé par rapport aux encombrements de base des noyaux. Elle fournit également des recommandations sur les limites des irrégularités de surface admissibles des noyaux PQ, conformément à la spécification générique applicable.

Le choix de la taille des noyaux pour le présent document est fondé sur la philosophie consistant à introduire des tailles qui correspondent à des normes industrielles, soit par une prise en compte dans une norme nationale, soit par le biais d'une utilisation à grande échelle dans l'industrie.

Le présent document est une spécification utile en cas de négociation entre les fabricants de noyaux ferrites et les clients à propos des irrégularités de surface.

Les considérations générales sur lesquelles repose la conception de cette gamme de noyaux figurent dans l'Annexe A.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60205, *Calculation of the effective parameters of magnetic piece parts* (disponible en anglais seulement)

IEC 60401-1, *Termes et nomenclature pour noyaux en matériaux ferrites magnétiquement doux – Partie 1: Termes utilisés pour les irrégularités physiques*

IEC 60424-1, *Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux limites des irrégularités de surface – Partie 1: Spécification générale*