

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**High frequency inductive components –
Part 1: Fixed surface mount inductors for use in electronic and
telecommunication equipment**

**Composants inductifs à haute fréquence –
Partie 1: Inductances fixes pour montage en surface utilisées dans les matériels
électroniques et les équipements de télécommunications**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.100.10

ISBN 978-2-83220-399-6

**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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Designation	7
5 Shape.....	9
6 Dimensions	10
6.1 Shape D	10
6.2 Shape K	11
6.3 Tolerance for outline dimensions	11
7 Ratings and characteristics.....	11
7.1 Nominal inductance or impedance	11
7.2 Tolerance for nominal inductance or impedance	12
7.3 Operating temperature range.....	12
8 Marking	13
9 Direction marking or shape of polarity.....	13
10 Tests and performance requirements.....	14
10.1 Standard atmospheric conditions for testing	14
10.1.1 Standard atmospheric conditions for measurements and tests	14
10.1.2 Referee condition	14
10.2 Visual examination and check of dimensions	14
10.2.1 Visual examination	14
10.2.2 Dimensions.....	14
10.3 Electrical performance tests	15
10.3.1 Inductance.....	15
10.3.2 Q	18
10.3.3 Impedance.....	22
10.3.4 Self-resonant frequency.....	22
10.3.5 DC resistance.....	24
10.3.6 Rated current	25
10.4 Mechanical performance tests	25
10.4.1 Mounting to substrate	25
10.4.2 Body strength test	25
10.4.3 Robustness of terminations (electrodes).....	25
10.4.4 Solderability	26
10.4.5 Resistance to soldering heat.....	26
10.4.6 Resistance to dissolution of metallization	26
10.4.7 Vibration.....	27
10.4.8 Resistance to shock	27
10.5 Environmental and climatic tests	27
10.5.1 Cold	27
10.5.2 Dry heat	28
10.5.3 Change of temperature	29
10.5.4 Damp heat (steady state)	29
10.5.5 Component solvent resistance	30

Bibliography.....	31
Figure 1 – Shapes of inductor and ferrite beads (examples).....	9
Figure 2 – Example of circuit for measurement by the bridge method.....	15
Figure 3 – Example of circuit for measurement by the vector voltage/current method.....	16
Figure 4 – Example of a circuit for measurement by the automatic balancing bridge method	17
Figure 5 – Example of circuit for measurement by the series resonance method	19
Figure 6 – Example of a circuit for measurement by the parallel resonance method	20
Figure 7 – Tuning characteristics of inductor.....	20
Figure 8 – Example of circuit for measurement by the minimum output method.....	23
Figure 9 – Example of measuring circuit for DC resistance	24
Table 1 – Letter code for inductance value.....	8
Table 2 – Dimensions for shape D	10
Table 3 – Dimensions of height for shape D (R 20 series).....	10
Table 4 – Dimensions of height for shape D less than 1,00 mm	10
Table 5 – Dimensions for shape K	11
Table 6 – Tolerance for outline dimension and height	11
Table 7 – E 24 series for nominal inductance or impedance.....	12
Table 8 – Tolerance for nominal inductance or impedance.....	12
Table 9 – Temperatures to be selected for operating temperature ranges	12
Table 10 – User reference / Examples of application and operating temperature range.....	13
Table 11 – Electrical performance.....	26
Table 12 – Combined test conditions for cold.....	28
Table 13 – Combined test conditions for dry heat.....	28
Table 14 – Test conditions for change of temperature	29
Table 15 – Test conditions for damp heat (steady state)	30

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH FREQUENCY INDUCTIVE COMPONENTS –

Part 1: Fixed surface mount inductors for use in electronic and telecommunication equipment

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 62674-1 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
51/1006/FDIS	51/1009/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.

HIGH FREQUENCY INDUCTIVE COMPONENTS –

Part 1: Fixed surface mount inductors for use in electronic and telecommunication equipment

1 Scope

This part of IEC 62674 applies to fixed surface mount inductors and ferrite beads.

The object of this standard is to define the terms necessary to describe the inductors covered by this standard, provide recommendations for preferred characteristics, recommended performance, test methods and general guidance.

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 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1:2007, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2:2007, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-45, *Basic environmental testing procedures – Part 2-45: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*

IEC 60068-2-58:2004, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 61605:2005, *Fixed inductors for use in electronic and telecommunication equipment – Marking codes*

IEC 62024-1:2008, *High frequency inductive components – Electrical characteristics and measuring methods – Part 1: Nanohenry range chip inductor*

IEC 62024-2:2008, *High frequency inductive components – Electrical characteristics and measuring methods – Part 2: Rated current of inductors for DC to DC converters*

IEC 62025-2:2005, *High frequency inductive components – Non-electrical characteristics and measuring methods – Part 2: Test methods for non-electrical characteristics*

IEC 62211:2003, *Inductive components – Reliability management*

ISO 3:1973, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

ISO 3599, *Vernier callipers reading to 0,1 and 0,05 mm*

ISO 3611, *Geometrical product specifications (GPS) – Dimensional measuring equipment: Micrometers for external measurements – Design and metrological characteristics*

ISO 6906, *Vernier callipers reading to 0,02 mm*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
1 Domaine d'application	36
2 Références normatives	36
3 Termes et définitions	37
4 Désignation	37
5 Forme	39
6 Dimensions	40
6.1 Forme D	40
6.2 Forme K	41
6.3 Tolérance des dimensions d'encombrement	41
7 Valeurs assignées et caractéristiques	42
7.1 Inductance ou impédance nominale	42
7.2 Tolérance de l'inductance ou de l'impédance nominale	42
7.3 Gamme de températures de fonctionnement	42
8 Marquage	43
9 Marquage de direction ou forme de polarité	43
10 Essais et exigences de performances	44
10.1 Conditions atmosphériques normalisées des essais	44
10.1.1 Conditions atmosphériques normalisées pour les mesures et les essais	44
10.1.2 Condition d'arbitrage	44
10.2 Examen visuel et contrôle des dimensions	44
10.2.1 Examen visuel	44
10.2.2 Dimensions	44
10.3 Essais de performances électriques	45
10.3.1 Inductance	45
10.3.2 Q	48
10.3.3 Impédance	52
10.3.4 Fréquence de résonance propre	52
10.3.5 Résistance en courant continu	54
10.3.6 Courant assigné	55
10.4 Essais de performances mécaniques	55
10.4.1 Montage sur le substrat	55
10.4.2 Essai de résistance du corps	55
10.4.3 Robustesse des sorties (électrodes)	55
10.4.4 Brasabilité	56
10.4.5 Résistance à la chaleur de brasage	56
10.4.6 Résistance à la dissolution de la métallisation	57
10.4.7 Vibrations	57
10.4.8 Résistance aux chocs	57
10.5 Essais d'environnement et climatiques	57
10.5.1 Froid	57
10.5.2 Chaleur sèche	58
10.5.3 Variation de température	59
10.5.4 Essai continu de chaleur humide	60

10.5.5 Résistance au solvant des composants	61
Bibliographie.....	62
Figure 1 – Formes d'inductances et de perles de ferrite (exemples).....	39
Figure 2 – Exemple de circuit de mesure par la méthode du pont	45
Figure 3 – Exemple de circuit de mesure par la méthode tension/courant vectorielle	46
Figure 4 – Exemple d'un circuit de mesure par la méthode du pont d'équilibrage automatique.....	47
Figure 5 – Exemple de circuit de mesure par la méthode de résonance série	49
Figure 6 – Exemple d'un circuit de mesure par la méthode de résonance parallèle	50
Figure 7 – Caractéristiques d'accord de l'inductance.....	50
Figure 8 – Exemple de circuit de mesure par la méthode de la sortie minimale.....	53
Figure 9 – Exemple de circuit de mesure de la résistance en courant continu	54
Tableau 1 – Code pour les valeurs d'inductance	38
Tableau 2 – Dimensions pour la forme D	40
Tableau 3 – Dimensions de hauteur pour la forme D (série R 20)	40
Tableau 4 – Dimensions de hauteur pour la forme D inférieure à 1,00 mm.....	41
Tableau 5 – Dimensions pour la forme K.....	41
Tableau 6 – Tolérance sur les dimensions d'encombrement et sur la hauteur	41
Tableau 7 – Série E 24 pour l'inductance ou l'impédance nominale.....	42
Tableau 8 – Tolérance de l'inductance ou de l'impédance nominale.....	42
Tableau 9 – Températures à choisir pour des gammes de températures de fonctionnement	42
Tableau 10 – Référence utilisateur / Exemples d'application et de gamme de températures de fonctionnement.....	43
Tableau 11 – Performances électriques	56
Tableau 12 – Conditions d'essai combinées pour le froid	58
Tableau 13 – Conditions d'essai combinées pour la chaleur sèche	59
Tableau 14 – Conditions d'essai pour la variation de température.....	59
Tableau 15 – Conditions d'essai pour l'essai continu de chaleur humide	60

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS INDUCTIFS À HAUTE FRÉQUENCE –

Partie 1: Inductances fixes pour montage en surface utilisées dans les matériels électroniques et les équipements de télécommunications

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 62674-1 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
51/1006/FDIS	51/1009/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.

COMPOSANTS INDUCTIFS À HAUTE FRÉQUENCE –

Partie 1: Inductances fixes pour montage en surface utilisées dans les matériels électroniques et les équipements de télécommunications

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62674 s'applique aux inductances fixes pour montage en surface et aux perles de ferrite.

La présente norme a pour objet de définir les termes nécessaires pour décrire les inductances couvertes par la présente norme, donner les recommandations pour les caractéristiques préférentielles, les performances recommandées, les méthodes d'essai et les lignes directrices générales.

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 60068-1:1988 *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-1:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: Froid*

CEI 60068-2-2:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-14:2009, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variations de température*

CEI 60068-2-45:1980, *Essais fondamentaux climatiques – Partie 2-45: Essais – Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage*

CEI 60068-2-58:2004, *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais – Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, résistance de la métallisation à la dissolution et résistance à la chaleur de brasage des composants pour montage en surface (CMS)*

CEI 60068-2-78, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

CEI 61605:2005, *Inductances fixes utilisées dans les équipements électroniques et de télécommunications – Codes pour le marquage*

CEI 62024-1:2008, *High frequency inductive components – Electrical characteristics and measuring methods – Part 1: Nanohenry range chip inductor (disponible uniquement en anglais)*

CEI 62024-2:2008, *Composants inductifs à haute fréquence – Caractéristiques électriques et méthodes de mesure – Partie 2: Courant assigné des bobines d'induction pour des convertisseurs continu-continu*

CEI 62025-2:2005, *Composants inductifs à haute fréquence – Caractéristiques non électriques et méthodes de mesure – Partie 2: Méthodes d'essai pour caractéristiques non électriques*

CEI 62211:2003, *Composants inductifs – Gestion de la fiabilité*

ISO 3:1973, *Nombres normaux – Séries de nombres normaux*

ISO 3599, *Pieds à coulisse à vernier au 1/10 et au 1/20 mm*

ISO 3611, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Équipement de mesurage dimensionnel: Micromètres d'extérieur – Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques*

ISO 6906, *Pieds à coulisse à vernier au 1/50 mm*