

NORME  
INTERNATIONALE

CEI  
IEC

INTERNATIONAL  
STANDARD

**60317-0-3**

Deuxième édition  
Second edition  
1997-11

---

---

**Spécifications pour types particuliers  
de fils de bobinage –**

**Partie 0:  
Prescriptions générales –  
Section 3: Fil de section circulaire  
en aluminium émaillé**

**Specifications for particular types  
of winding wires –**

**Part 0:  
General requirements –  
Section 3: Enamelled round aluminium wire**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60317-0-3:1997

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Accès en ligne\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)\*

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (IEV).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
On-line access\*
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates (On-line access)\*

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

\* See web site address on title page.

NORME  
INTERNATIONALE

CEI  
IEC

INTERNATIONAL  
STANDARD

60317-0-3

Deuxième édition  
Second edition  
1997-11

---

---

**Spécifications pour types particuliers  
de fils de bobinage –**

**Partie 0:  
Prescriptions générales –  
Section 3: Fil de section circulaire  
en aluminium émaillé**

**Specifications for particular types  
of winding wires –**

**Part 0:  
General requirements –  
Section 3: Enamelled round aluminium wire**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

R

Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	6
Articles	
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives .....	8
3 Définitions et notes générales concernant les méthodes d'essai.....	10
4 Dimensions .....	12
5 Résistance électrique .....	18
6 Allongement .....	18
7 Effet de ressort.....	18
8 Souplesse et adhérence .....	18
9 Choc thermique .....	20
10 Thermoplasticité .....	20
11 Résistance à l'abrasion.....	20
12 Résistance aux solvants .....	20
13 Tension de claquage .....	22
14 Continuité de l'isolant (diamètres nominaux des conducteurs jusqu'à et y compris 1,600 mm).....	24
15 Indice de température.....	24
16 Résistance aux réfrigérants .....	24
17 Brasabilité .....	24
18 Adhérence par chaleur ou par solvant .....	24
19 Facteur de dissipation diélectrique.....	24
20 Résistance à l'huile de transformateur .....	24
21 Perte de masse .....	26
30 Conditionnement .....	26
Annexe A (informative) Dimensions pour les diamètres nominaux des conducteurs intermédiaires (R 40).....	28
Annexe B (informative) Méthode pour le calcul du diamètre extérieur minimal.....	32
Annexe C (informative) Méthode pour le calcul de la résistance linéique .....	34
Annexe D (informative) Résistance .....	36
Annexe E (informative) Défaillance à haute température.....	38

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	7
Clause	
1 Scope .....	9
2 Normative references .....	9
3 Definitions and general notes on methods of test .....	11
4 Dimensions .....	13
5 Electrical resistance .....	19
6 Elongation .....	19
7 Springiness .....	19
8 Flexibility and adherence .....	19
9 Heat shock .....	21
10 Cut-through .....	21
11 Resistance to abrasion .....	21
12 Resistance to solvents .....	21
13 Breakdown voltage .....	23
14 Continuity of insulation (nominal conductor diameters up to and including 1,600 mm) .....	25
15 Temperature index .....	25
16 Resistance to refrigerants .....	25
17 Solderability .....	25
18 Heat or solvent bonding .....	25
19 Dielectric dissipation factor .....	25
20 Resistance to transformer oil .....	25
21 Loss of mass .....	27
30 Packaging .....	27
Annex A (informative) Dimensions for intermediate nominal conductor diameters (R 40) .....	29
Annex B (informative) Method for the calculation of minimum overall diameter .....	33
Annex C (informative) Method for the calculation of linear resistance .....	35
Annex D (informative) Resistance .....	37
Annex E (informative) High temperature failure test .....	39

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

### Partie 0: Prescriptions générales – Section 3: Fil de section circulaire en aluminium émaillé

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/926b43-96cf-41ba-ac14-5b35310176e5/iec-60317-0-3-1997>

La Norme internationale CEI 60317-0-3 a été établie par le comité d'études 55 de la CEI: Fils de bobinage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1990, son amendement 1 (1992), son amendement 2 (1993) et constitue une révision technique.

La présente norme comprend toutes les prescriptions générales pour les fils de section circulaire en cuivre émaillé contenues dans la série CEI 60317, publiée en 1988.

Le texte de cette norme est issu de la première édition, de l'amendement 1, de l'amendement 2 et des document suivants:

FDIS	Rapport de vote
55/559/FDIS 55/610/FDIS	55/603/RVD 55/630/RVD

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A, B, C, D et E sont informatives.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES  
OF WINDING WIRES –**
**Part 0: General requirements –  
Section 3: Enamelled round aluminium wire**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60317-0-3 has been prepared by IEC technical committee 55: Winding wires.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1990, its amendment 1 (1992), its amendment 2 (1993) and constitutes a technical revision.

This standard also contains all general requirements of enamelled round copper wires taken from the IEC 60317 series issued in 1988.

The text of this standard is based on the first edition, amendments 1 and 2 and on the following documents:

FDIS	Report on voting
55/559/FDIS 55/610/FDIS	55/603/RVD 55/630/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the reports on voting indicated in the above table.

Annexes A, B, C, D and E are for information only.

## INTRODUCTION

La présente Norme internationale constitue l'un des éléments d'une série traitant des fils isolés utilisés dans les enroulements des appareils électriques. Cette série doit comporter trois groupes définissant respectivement:

- 1) les méthodes d'essai (CEI 60851);
- 2) les spécifications (CEI 60317);
- 3) le conditionnement (CEI 60264).

Withdrawing

iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/3792bb43-96cf-4fba-ac14-5b353f0f76e5/iec-60317-0-3-1997>



## INTRODUCTION

This International Standard is one of a series which deals with insulated wires used for windings in electrical equipment. The series has three groups describing:

- 1) methods of test (IEC 60851) ;
- 2) specifications (IEC 60317);
- 3) packaging (IEC 60264).

Withdrawing

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/3792bb43-96cf-4fba-ac14-5b353f0f76e5/iec-60317-0-3-1997>

## SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

### Partie 0: Prescriptions générales – Section 3: Fil de section circulaire en aluminium émaillé

#### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les prescriptions générales pour les fils de bobinage de section circulaire en aluminium émaillé avec ou sans une couche adhérente.

La gamme des diamètres nominaux des conducteurs est donnée dans la feuille de spécification concernée.

#### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60317. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60317 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60172:1987, *Méthode d'essai pour la détermination de l'indice de température des fils de bobinage émaillés*

CEI 60317-14:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 14: Fil de section circulaire en aluminium émaillé avec acétal de polyvinyle, classe 105*

CEI 60317-15:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 15: Fil de section circulaire en aluminium émaillé avec polyesterimide, classe 180*

CEI 60317-24:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 24: Fil de section circulaire en aluminium émaillé avec polyester ou polyesterimide et avec surcouche polyamide, classe 180*

CEI 60317-25:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 25: Fil de section circulaire en aluminium émaillé avec polyester ou polyesterimide et avec surcouche polyamide-imide, classe 200*

CEI 60851, *Méthodes d'essai des fils de bobinage*

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

## SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES OF WINDING WIRES –

### Part 0: General requirements – Section 3: Enamelled round aluminium wire

#### 1 Scope

This International Standard specifies the general requirements of enamelled round aluminium winding wires with or without a bonding layer.

The range of nominal conductor diameters is given in the relevant specification sheet.

#### 2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60317. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 60317 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60172:1987, *Test procedure for the determination of the temperature index of enamelled winding wires*

IEC 60317-14:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 14: Polyvinyl acetal enamelled round aluminium wire, class 105*

IEC 60317-15:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 15: Polyesterimide enamelled round aluminium wire, class 180*

IEC 60317-24:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 24: Polyester or polyesterimide overcoated with polyamide enamelled round aluminium wire, class 180*

IEC 60317-25:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 25: Polyester or polyesterimide overcoated with polyamide-imide enamelled round aluminium wire, class 200*

IEC 60851, *Methods of test for winding wires*

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

### 3 Définitions et notes générales concernant les méthodes d'essai

#### 3.1 Définitions

**couche adhérente**

matériau qui est déposé sur un fil émaillé et qui a la fonction particulière de coller les fils entre eux

**classe**

performance thermique d'un fil de bobinage exprimée par l'indice de température et la température de choc thermique

**revêtement**

matériau qui est déposé sur un conducteur ou sur un fil par des moyens appropriés, puis séché et/ou cuit

**conducteur**

métal nu après enlèvement de l'isolant

**craquelure**

fente dans l'isolant qui rend visible le conducteur sous un grossissement donné

**double revêtement**

isolant constitué de deux matériaux différents, l'un en sous-couche et l'autre en surcouche

**fil émaillé**

fil revêtu d'un isolant fait d'une résine cuite

**grade**

gamme d'épaisseurs d'isolant d'un fil

**isolant**

revêtement ou enveloppe sur le conducteur qui a pour fonction particulière de supporter la tension électrique

**dimension nominale du conducteur**

désignation de la taille du conducteur selon la CEI 60317

**revêtement unique**

isolant constitué d'un seul matériau

**fil de bobinage**

fil utilisé pour fabriquer un bobinage qui fournit un champ magnétique

**fil**

conducteur revêtu ou enveloppé d'un isolant

#### 3.2 Notes générales concernant les méthodes d'essai

Toutes les méthodes d'essai utilisées dans la présente norme figurent dans la CEI 60851.

Les numéros d'articles dans la présente norme sont identiques aux numéros d'essais respectifs de la CEI 60851.