

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60317-0-1

Deuxième édition
Second edition
1997-11

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

**Partie 0:
Prescriptions générales –
Section 1: Fil de section circulaire
en cuivre émaillé**

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

**Part 0:
General requirements –
Section 1: Enamelled round copper 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

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	20
7 Effet de ressort	22
8 Souplesse et adhérence	24
9 Choc thermique	24
10 Thermoplasticité	26
11 Résistance à l'abrasion	26
12 Résistance aux solvants	26
13 Tension de claquage	28
14 Continuité de l'isolant (diamètres nominaux des conducteurs jusqu'à et y compris 1,600 mm)	30
15 Indice de température	32
16 Résistance aux réfrigérants	32
17 Brasabilité	32
18 Adhérence par chaleur ou par solvant	32
19 Facteur de dissipation diélectrique	32
20 Résistance à l'huile de transformateur	32
21 Perte de masse	32
30 Conditionnement	32
 Annexe A (informative) Dimensions pour les diamètres nominaux des conducteurs intermédiaires (R 40)	
	36
Annexe B (informative) Méthode pour le calcul du diamètre extérieur minimal	42
Annexe C (informative) Méthode pour le calcul de la résistance linéique	44
Annexe D (informative) Résistance	48
Annexe E (informative) Essai de défaillance à haute température	50

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	21
7 Springiness.....	23
8 Flexibility and adherence	25
9 Heat shock	25
10 Cut-through	27
11 Resistance to abrasion	27
12 Resistance to solvents.....	27
13 Breakdown voltage	29
14 Continuity of insulation (nominal conductor diameters up to and including 1,600 mm).....	31
15 Temperature index.....	33
16 Resistance to refrigerants.....	33
17 Solderability.....	33
18 Heat or solvent bonding	33
19 Dielectric dissipation factor	33
20 Resistance to transformer oil	33
21 Loss of mass	33
30 Packaging	33
Annex A (informative) Dimensions for intermediate nominal conductor diameters (R 40)	37
Annex B (informative) Method for the calculation of minimum overall diameter	43
Annex C (informative) Method for the calculation of linear resistance	45
Annex D (informative) Resistance.....	49
Annex E (informative) High temperature failure test	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPECIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

Partie 0: Prescriptions générales – Section 1 – Fil de section circulaire en cuivre 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.

La Norme internationale CEI 60317-0-1 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 1: Enamelled round copper 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.

This International Standard 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).

Withdrawn

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).

Withdrawn

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

Partie 0: Prescriptions générales – Section 1 – Fil de section circulaire en cuivre émaillé

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les prescriptions générales pour les fils de bobinage de section circulaire en cuivre 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 60317-1:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 1: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec acétal de polyvinyle, classe 105*

CEI 60317-2:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 2: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable, classe 130, avec une couche adhérente*

CEI 60317-3:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 3: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyester, classe 155*

CEI 60317-4:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 4: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable, classe 130*

CEI 60317-7:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 7: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyimide, classe 220*

CEI 60317-8:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 8: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyesterimide, classe 180*

CEI 60317-12:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 12: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec acétal de polyvinyle, classe 120*

CEI 60317-13:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 13: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyester ou polyesterimide et avec surcouche polyamide-imide, classe 200*

SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES OF WINDING WIRES –

Part 0: General requirements – Section 1: Enamelled round copper wire

1 Scope

This International Standard specifies the general requirements of enamelled round copper 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 60317-1:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 1: Polyvinyl acetal enamelled round copper wire, class 105*

IEC 60317-2:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 2: Solderable polyurethane enamelled round copper wire, class 130, with a bonding layer*

IEC 60317-3:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 3: Polyester enamelled round copper wire, class 155*

IEC 60317-4:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 4: Solderable polyurethane enamelled round copper wire, class 130*

IEC 60317-7:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 7: Polyimide enamelled round copper wire, class 220*

IEC 60317-8:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 8: Polyesterimide enamelled round copper wire, class 180*

IEC 60317-12:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 12: Polyvinyl acetal enamelled round copper wire, class 120*

IEC 60317-13:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 13: Polyester or polyesterimide overcoated with polyamide-imide, enamelled round copper wire, class 200*

CEI 60317-19:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 19: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable et avec surcouche polyamide, classe 130*

CEI 60317-20:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 20: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable, classe 155*

CEI 60317-21:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 21: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable et avec surcouche polyamide, classe 155*

CEI 60317-22:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 22: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyester ou polyesterimide et avec surcouche polyamide, classe 180*

CEI 60317-23:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 23: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyesterimide brasable, classe 180*

CEI 60317-26:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 26: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyamide-imide, classe 200*

CEI 60317-34:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 34: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyester, classe 130*

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

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

IEC 60317-19:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 19: Solderable polyurethane overcoated with polyamide enamelled round copper wire, class 130*

IEC 60317-20:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 20: Solderable polyurethane enamelled round copper wire, class 155*

IEC 60317-21:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 21: Solderable polyurethane overcoated with polyamide enamelled round copper wire, class 155*

IEC 60317-22:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 22: Polyester or polyesterimide enamelled round copper wire overcoated with polyamide, class 180*

IEC 60317-23:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 23: Solderable polyesterimide enamelled round copper wire, class 180*

IEC 60317-26:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 26: Polyamide-imide enamelled round copper wire, class 200*

IEC 60317-34:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 34: Polyester enamelled round copper wire, class 130*

IEC 60851, *Methods of test for winding wires.*

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