NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60317-0-5

Deuxième édition
Second edition
2006-11

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage –

Partie 0-5: Prescriptions générales – Fil de section rectangulaire en cuivre nu ou émaillé recouvert d'une tresse de fibres de verre imprégnées de résine ou de vernis

Specifications for particular types of winding wires –

Part 0-5: General requirements – Glass-fibre braided, resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire

© IEC 2006 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE S

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 10

1 Domaine d'application 12
2 Références normatives 12
3 Définitions et notes générales concernant les méthodes d'essais 14
3.1 Définitions 14
3.2 Notes générales concernant les méthodes d'essai 14
3.3 Aspects 16
4 Dimensions 16
4.1 Dimensions du conducteur 16
4.2 Tolérance sur les dimensions du conducteur 20
4.3 Arrondi des angles 20
4.4 Accroissement des dimensions dû à l'isolant 20
4.5 Dimensions extérieures 22
5 Résistance électrique 22
6 Allongement 24
7 Effet de ressort 24
8 Souplesse et adhérence 24
8.1 Essai d'enroulement sur mandrin 24
8.2 Essai d'adhérence 24
9 Choc thermique 26
10 Thermoplasticité 26
11 Résistance à l'abrasion 26
12 Résistance aux solvants 26
13 Tension de claquage 26
14 Continuité de l'isolant 26
15 Indice de température 26
16 Résistance aux réfrigérants 26
17 Aptitude au brasage 28
18 Adhérence par chaleur ou par solvant 28
19 Facteur de dissipation diélectrique 28
20 Résistance à l'huile de transformateur 28
21 Perte de masse 28
23 Détection des microfissures en immersion 28
30 Conditionnement 28

Annexe A (informative) Sections nominales des dimensions préférées et intermédiaires 30

Tableau 1 – Sections droites nominales des dimensions préférées 18
Tableau 2 – Tolérance du conducteur 20
Tableau 3 – Rayons d'arrondi 20

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 11

1 Scope 13
2 Normative references 13
3 Definitions, general notes on methods of test and appearance 15
3.1 Definitions 15
3.2 General notes on methods of test 15
3.3 Appearance 17
4 Dimensions 17
4.1 Conductor dimensions 17
4.2 Tolerance on conductor dimensions 21
4.3 Rounding of corners 21
4.4 Increase in dimensions due to the insulation 21
4.5 Overall dimensions 23
5 Electrical resistance 23
6 Elongation 25
7 Springiness 25
8 Flexibility and adherence 25
8.1 Mandrel winding test 25
8.2 Adherence test 25
9 Heat shock 27
10 Cut-through 27
11 Resistance to abrasion 27
12 Resistance to solvents 27
13 Breakdown voltage 27
14 Continuity of insulation 27
15 Temperature index 27
16 Resistance to refrigerants 27
17 Solderability 29
18 Heat or solvent bonding 29
19 Dielectric dissipation factor 29
20 Resistance to transformer oil 29
21 Loss of mass 29
23 Pin hole test 29
30 Packaging 29

Annex A (informative) Nominal cross-sectional areas for preferred and intermediate sizes 31

Table 1 – Nominal cross-sectional areas of preferred sizes 19
Table 2 – Conductor tolerances 21
Table 3 – Corner radii 21

Tableau 4 – Accroissement des dimensions 22
Tableau 5 – Allongement 24
Tableau 6 – Diamètres du mandrin 24
Tableau 7 – Tension de claquage 26
Tableau A.1 – Sections nominales des dimensions 30

Table 4 – Increase in dimensions 23
Table 5 – Elongation 25
Table 6 – Mandrel diameters 25
Table 7 – Breakdown voltage 27
Table A.1 – Nominal cross-sectional areas 31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

Partie 0-5: Prescriptions générales – Fil de section rectangulaire en cuivre nu ou émaillé recouvert d'une tresse de fibres de verre imprégnées de résine ou de vernis

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
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 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 60317-0-5 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 1992, et constitue une révision mineure. Les changements principaux par rapport à l'édition précédente sont les abréviations utilisées pour les divers fils de bobinage enroulés de fibre de verre décrits dans le domaine d'application de cette norme, et donnés aux Tableaux 4 et 7.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES OF WINDING WIRES –

Part 0-5: General requirements – Glass-fibre braided, resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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 60317-0-5 has been prepared by IEC technical committee 55: Winding wires.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1992 and constitutes a minor revision. The main changes from the previous edition are to the abbreviations used for the various glass fibre wound winding wires described in the scope of the standard, and provided in Tables 4 and 7.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
55/993/CDV	55/1001/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60317, présentée sous le titre général *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Cette norme doit être lue conjointement avec la série CEI 60851. Les numéros d'articles dans la présente partie de la CEI 60317 sont identiques aux numéros d'essais respectifs de la CEI 60851.

En cas de divergences entre la CEI 60851 et la présente partie de la CEI 60317, cette dernière prévaut.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

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

CDV	Report on voting
55/993/CDV	55/1001/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 of the IEC 60317 series, under the general title *Specifications for particular types of winding wires*, can be found on the IEC website.

This standard is to be read in conjunction with the IEC 60851 series. The clause numbers used in this part of IEC 60317 are identical with the respective test numbers of IEC 60851.

In case of inconsistencies between IEC 60851 and this part of IEC 60317, the latter shall prevail.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60317 constitue l'un des éléments d'une série traitant des fils isolés utilisés dans les enroulements des appareils électriques. Cette série est composée de trois groupes définissant respectivement:

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

INTRODUCTION

This part of IEC 60317 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).

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

Partie 0-5: Prescriptions générales – Fil de section rectangulaire en cuivre nu ou émaillé recouvert d'une tresse de fibres de verre imprégnées de résine ou de vernis

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60317 spécifie les exigences relatives au fil de section rectangulaire en cuivre nu ou émaillé recouvert d'une tresse de fibres de verre imprégnées de résine ou de vernis.

La gamme des dimensions nominales des conducteurs est donnée dans la feuille de spécification concernée.

Quand il est fait référence à un fil de bobinage conforme à la CEI 60317-39 ou à la CEI 60317-40 indiquées dans l'Article 2, les informations suivantes sont données dans la description:

– la référence de la spécification CEI;
– les dimensions nominales du conducteur en millimètres (largeur × épaisseur);
– le grade de l'émail et du revêtement de verre.

Le revêtement doit être caractérisé par les différents grades de surépaisseur suivants:

– BGL1: conducteur nu couvert d'une tresse de fibre de verre.
– BGL2: conducteur nu couvert de deux tresses de fibre de verre.
– Grade 1 BGL1: conducteur émaillé grade 1 couvert d'une tresse de fibre de verre.
– Grade 1 BGL2: conducteur émaillé grade 1 couvert de deux tresses de fibre de verre.
– Grade 2 BGL1: conducteur émaillé grade 2 couvert d'une tresse de fibre de verre.
– Grade 2 BGL2: conducteur émaillé grade 2 couvert de deux tresses de fibre de verre.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60317-39, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 39: Fil de section rectangulaire en cuivre nu ou émaillé recouvert d'une tresse de fibres de verre imprégnées de résine ou de vernis, indice de température 180*

CEI 60317-40, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 40: Fil de section rectangulaire en cuivre nu ou émaillé recouvert d'une tresse de fibres de verre imprégnées de résine ou de vernis, indice de température 200*

CEI 60851 (toutes les parties), *Méthodes d'essai des fils de bobinage*

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

SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES OF WINDING WIRES –

Part 0-5: General requirements – Glass-fibre braided, resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire

1 Scope

This part of IEC 60317 specifies general requirements of glass-fibre braided resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire.

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

When reference is made to a winding wire according to IEC 60317-39 or IEC 60317-40 mentioned under Clause 2, the following information is given in the description:

– reference to IEC specification;
– nominal conductor dimensions in millimetres (width × thickness);
– grade of coating and glass covering.

The coating shall be characterised by the following grades of thickness:

- BGL1, bare conductor with 1 braided layer of glass fibre
- BGL2, bare conductor with 2 braided layers of glass fibre
- grade 1 BGL1, enamelled grade 1 (grade 1) with 1 braided layer of glass fibre (BGL1)
- grade 1 BGL2, enamelled grade 1 (grade 1) with 2 braided layers of glass fibre (BGL2)
- grade 2 BGL1, enamelled grade 2 (grade 2) with 1 braided layer of glass fibre (BGL1)
- grade 2 BGL2, enamelled grade 2 (grade 2) with 2 braided layers of glass fibre (BGL2)

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60317-39, *Specifications for particular types of winding wires – Part 39: Glass-fibre braided resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire, temperature index 180*

IEC 60317-40, *Specifications for particular types of winding wires – Part 40: Glass-fibre braided resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire, temperature index 200*

IEC 60851 (all parts), *Methods of test for winding wires*

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