IEC 60317-84

Edition 1.0 2021-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Specifications for particular types of winding wires – Part 84: Polyesterimide enamelled round copper wire, class 200

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 84: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyestérimide, classe 200

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 29.060.10

ISBN 978-2-8322-1005-4

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 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms, definitions, general notes and appearance 6
3.1 Terms and definitions 6
3.2 General notes 7
3.2.1 Methods of test 7
3.2.2 Winding wire 7
3.3 Appearance 7
4 Dimensions 7
5 Electrical resistance 7
6 Elongation 7
7 Springiness 7
8 Flexibility and adherence 7
9 Heat shock 7
10 Cut-through 7
11 Resistance to abrasion (nominal conductor diameters from 0,250 mm up to and including 2,500 mm) 8
12 Resistance to solvents 8
13 Breakdown voltage 8
14 Continuity of insulation 8
15 Temperature index 9
16 Resistance to refrigerants 9
17 Solderability 9
18 Heat or solvent bonding 9
19 Dielectric dissipation factor 9
20 Resistance to hydrolysis and to transformer oil 9
21 Loss of mass 9
23 Pin hole test 9
30 Packaging 9
Bibliography 10

Table 1 – Resistance to abrasion 8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES OF WINDING WIRES –

Part 84: Polyesterimide enamelled round copper wire, class 200

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.

IEC 60317-84 has been prepared by IEC technical committee 55: Winding wires. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
55/1892/CDV	55/1910/RVC

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 60317 series, published under the general title *Specifications for particular types of winding wires*, can be found on the IEC website.

The numbering of clauses in this standard is not continuous from Clauses 21 through 30 in order to reserve space for possible future wire requirements prior to those for wire packaging.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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.

INTRODUCTION

This part of IEC 60317 forms an element of a series of standards which deals with insulated wires used for windings in electrical equipment. It is composed of the following series:

1) *Winding wires – Test methods* (IEC 60851 series);
2) *Specifications for particular types of winding wires* (IEC 60317 series);
3) *Packaging of winding wires* (IEC 60264 series).

SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES OF WINDING WIRES –

Part 84: Polyesterimide enamelled round copper wire, class 200

1 Scope

This part of IEC 60317 specifies the requirements of enamelled round copper winding wires of class 200 with a sole coating based on polyesterimide resin, which may be modified providing it retains the chemical identity of the original resin and meets all specified wire requirements.

NOTE A modified resin is a resin that has undergone a chemical change or contains one or more additives to enhance certain performance or application characteristics.

The range of nominal conductor diameters covered by this document is as follows:

– Grade 1: 0,018 mm up to and including 3,150 mm;
– Grade 2: 0,020 mm up to and including 5,000 mm;
– Grade 3: 0,0250 mm up to and including 1,600 mm.

The nominal conductor diameters are specified in Clause 4 of IEC 60317-0-1:2013.

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 60317-0-1:2013, *Specifications for particular types of winding wires – Part 0-1: General requirements – Enamelled round copper wire*
IEC 60317-0-1:2013/AMD1:2019

IEC 60851-4:2016, *Winding wires – test methods – Chemical properties*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 13
INTRODUCTION 15
1 Domaine d’application 16
2 Références normatives 16
3 Termes, définitions, notes générales et aspect 16
3.1 Termes et définitions 16
3.2 Notes générales 17
3.2.1 Méthodes d'essai 17
3.2.2 Fil de bobinage 17
3.3 Aspect 17
4 Dimensions 17
5 Résistance électrique 17
6 Allongement 17
7 Effet de ressort 17
8 Souplesse et adhérence 17
9 Choc thermique 17
10 Thermoplasticité 17
11 Résistance à l'abrasion (diamètres nominaux des conducteurs de 0,250 mm jusques et y compris 2,500 mm) 18
12 Résistance aux solvants 18
13 Tension de claquage 18
14 Continuité de l'isolant 18
15 Indice de température 19
16 Résistance aux réfrigérants 19
17 Brasabilité 19
18 Adhérence par chaleur ou par solvant 19
19 Facteur de dissipation diélectrique 19
20 Résistance à l'hydrolyse et à l'huile de transformateur 19
21 Perte de masse 19
23 Détection des microfissures en immersion 19
30 Conditionnement 19
Bibliographie 20

Tableau 1 – Résistance à l'abrasion 18

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

Partie 84: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyestérimide, classe 200

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. À 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 du présent document 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.

L'IEC 60317-84 a été établie par le comité d'études 55 de l'IEC: Fils de bobinage. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
55/1892/CDV	55/1910/RVC

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60317, publiées sous le titre général *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage*, se trouve sur le site web de l'IEC.

La numérotation des articles dans la présente norme n'est pas continue entre les Articles 21 et 30, afin de permettre l'introduction d'éventuelles futures exigences concernant les fils avant celles concernant le conditionnement des fils.

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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

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

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 60317 appartient à une série de normes traitant des fils isolés utilisés pour les enroulements des appareils électriques. L'ensemble est composé des trois séries de normes suivantes:

1) *Fils de bobinage – Méthodes d'essai* (série IEC 60851);
2) *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage* (série IEC 60317);
3) *Conditionnement des fils de bobinage* (série IEC 60264).

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

Partie 84: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyestérimide, classe 200

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60317 spécifie les exigences relatives aux fils de bobinage de section circulaire en cuivre émaillé de classe 200 avec un revêtement simple à base de résine polyestérimide, qui peut être modifiée sous réserve qu'elle conserve l'identité chimique de la résine initiale et respecte l'ensemble des exigences spécifiées du fil.

NOTE Une résine modifiée est une résine dont les propriétés chimiques ont été modifiées ou qui contient un ou plusieurs additifs visant à améliorer certaines performances ou caractéristiques d'application.

La gamme des diamètres nominaux des conducteurs couverte par le présent document est:

– Grade 1: 0,018 mm jusques et y compris 3,150 mm;
– Grade 2: 0,020 mm jusques et y compris 5,000 mm;
– Grade 3: 0,0250 mm jusques et y compris 1,600 mm.

Les diamètres nominaux des conducteurs sont spécifiés dans l'Article 4 de l'IEC 60317-0-1:2013.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 60317-0-1:2013, AMD1:2019, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 0-1: Exigences générales – Fil de section circulaire en cuivre émaillé*
IEC 60317-0-1:2013/AMD1:2019

IEC 60851-4:2016, *Fils de bobinage – Méthodes d'essai – Propriétés chimiques*