

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Specifications for particular types of winding wires –
Part 11: Bunched solderable polyurethane enamelled round copper wires,
class 130, with silk covering**

**Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage –
Partie 11: Fils de section circulaire, en cuivre émaillé avec polyuréthane
brasable, classe 130, toronné, recouvert de soie**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

CD

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions et notes générales concernant les méthodes d'essais	12
4 Dimensions	14
5 Résistance électrique	18
6 Allongement	22
7 Effet de ressort.....	22
8 Souplesse et adhérence	22
9 Choc thermique	22
10 Thermoplasticité	22
11 Résistance à l'abrasion	22
12 Résistance aux solvants.....	22
13 Tension de claquage	22
14 Continuité de l'isolant	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) Calcul du diamètre extérieur nominal	28
Annexe B (informative) Dimensions facultatives.....	30
Annexe C (informative) Calcul de la résistance électrique.....	34
Annexe D (informative) Section droite nominale et résistance du fil toronné	36
Tableau 1 – Diamètre maximal extérieur du fil constitutif	14
Tableau 2 – Diamètre extérieur nominal.....	16
Tableau 3 – Résistances électriques.....	20
Tableau 4 – Temps d'immersion	24
Tableau A.1 – Facteur de tassement.....	28
Tableau A.2 – Diamètre nominal extérieur	28
Tableau A.3 – Accroissement de diamètre	28
Tableau B.1 – Diamètre extérieur nominal	30
Tableau B.2 – Résistances électriques	32
Tableau C.1 – Résistances électriques	34
Tableau D.1 – Résistance et section droite nominale	36
Tableau D.2 – Résistance et section droite nominale	38

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Definitions and general notes on methods of test.....	13
4 Dimensions	15
5 Electrical resistance	19
6 Elongation	23
7 Springiness	23
8 Flexibility and adherence.....	23
9 Heat shock	23
10 Cut-through	23
11 Resistance to abrasion	23
12 Resistance to solvents.....	23
13 Breakdown voltage	23
14 Continuity of insulation	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) Calculation of the nominal overall diameter	29
Annex B (informative) Non-preferred combinations	31
Annex C (informative) Calculation of the resistance	35
Annex D (informative) Nominal cross-sectional area and resistance of bunched wire.....	37
Table 1 – Maximum overall diameter of the single wire	15
Table 2 – Nominal overall diameters	17
Table 3 – Electrical resistances	21
Table 4 – Immersion time.....	25
Table A.1 – Packaging factor	29
Table A.2 – Nominal conductor diameters	29
Table A.3 – Increase in diameter	29
Table B.1 – Nominal overall diameters.....	31
Table B.2 – Electrical resistances	33
Table C.1 – Electrical resistance.....	35
Table D.1 – Nominal resistance and cross-section	37
Table D.2 – Nominal resistance and cross-section	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

Partie 11: Fils de section circulaire, en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable, classe 130, toronné, recouvert de soie

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 60317-11 a été établie par le comité d'études 55 de la CEI: Fils de bobinage.

La présente version consolidée de la CEI 60317-11 comprend la troisième édition (1999) [documents 55/695/FDIS et 55/722/RVD] et son amendement 1 (2005) [documents 55/946/FDIS et 55/961/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 3.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES
OF WINDING WIRES –****Part 11: Bunched solderable polyurethane enamelled
round copper wires, class 130,
with silk covering**

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 60317-11 has been prepared by IEC technical committee 55: Winding wires.

This consolidated version of IEC 60317-11 consists of the third edition (1999) [documents 55/695/FDIS and 55/722/RVD] and its amendment 1 (2005) [documents 55/946/FDIS and 55/961/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 3.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Les annexes A, B, C et D sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 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.

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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

Cette norme 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) fils de bobinage – méthodes d'essai (CEI 60851);
- 2) spécifications pour les types particuliers de fils de bobinage (CEI 60317);
- 3) conditionnement des fils de bobinage (CEI 60264).

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) winding wires – test methods (IEC 60851);
- 2) specifications for particular types of winding wires (IEC 60317);
- 3) packaging of winding wires (IEC 60264).

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE –

Partie 11: Fils de section circulaire, en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable, classe 130, toronné, recouvert de soie

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale concerne les fils de bobinage de section circulaire, en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable, classe 130, toronnés, recouverts de soie.

Cette enveloppe comprend une ou deux couches de soie.

Le fil élémentaire est un fil de bobinage de section circulaire en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable, classe 130 (CEI 60317-4).

Quand il est fait référence à un fil de bobinage conforme à la présente norme, les informations suivantes sont données dans la description:

- la référence de la spécification CEI;
- le nombre de fils et le diamètre nominal d'un fil en millimètres.

EXEMPLE: CEI 60317-11 – 25 × 0,071

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 60317-0-1, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 0-1: Prescriptions générales – Fil de section circulaire en cuivre émaillé*

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

CEI 60851 (toutes les parties), *Fils de bobinage – Méthodes d'essai*

SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES OF WINDING WIRES –

Part 11: Bunched solderable polyurethane enamelled round copper wires, class 130, with silk covering

1 Scope

This International Standard specifies the requirements of bunched solderable polyurethane enamelled round copper winding wires, class 130, with silk covering.

This covering consists of one or two layers of silk.

The single wire is a solderable polyurethane enamelled round copper winding wire, class 130 (IEC 60317-4).

When reference is made to a winding wire according to the present standard, the following information is given in the description:

- reference to IEC specification;
- number of wires and the nominal diameter of one wire in millimetres.

EXAMPLE: IEC 60317-11 – 25 × 0,071

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

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

IEC 60851 (all parts), *Winding wires – Test methods*