

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60317-11**

Troisième édition  
Third edition  
1999-10

---

---

**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**

**Specifications for particular types  
of winding wires**

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

© IEC 1999 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 photo-copie 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
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 .....	8
Articles	
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.....	24
22 Défaillance à haute température .....	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

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
Clause	
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 .....	25
22 High temperature failure .....	27
30 Packaging .....	27
Annexe A (informative) Calculation of the nominal overall diameter .....	29
Annexe B (informative) Non-preferred combinations .....	31
Annexe C (informative) Calculation of the resistance .....	35
Annexe D (informative) Nominal cross-sectional area and resistance of bunched wire .....	37

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 CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 60317-11 a été établie par le comité d'études 55 de la CEI: Fils de bobinage.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1990, l'amendement 1 (1993), l'amendement 2 (1997) ainsi que l'édition consolidée 2.2 (1998). Cette troisième édition constitue une révision technique.

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

FDIS	Rapport de vote
55/695/FDIS	55/722/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

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

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1990, amendment 1 (1993), amendment 2 (1997) as well as consolidated edition 2.2 (1998). This third edition constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
55/695/FDIS	55/722/RVD

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 3.

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

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en 2004-10. A cette date, selon décision préalable du comité, 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 this publication remains valid until 2004-10. At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## 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).



## 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).

## 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 normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60317-0-1:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 0: Prescriptions générales – Section 1: Fil de section circulaire et cuivre émaillé*

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

## 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 normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60317-0-1:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 0: General requirements – Section 1: Enamelled round copper wire*

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

IEC 60851, *Methods of test for winding wires*