

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
317-11**

Deuxième édition
Second edition
1990-10

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

Partie 11:

Fil 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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 317-11: 1990

AVA Documents
Document Sharing Hub

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- Bulletin de la CEI
- Annuaire de la CEI
- Catalogue des publications de la CEI
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraires

Pour les symboles graphiques, symboles littéraires et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraires à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- IEC Bulletin
- IEC Yearbook
- Catalogue of IEC Publications
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
317-11**

Deuxième édition
Second edition
1990-10

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

Partie 11:

Fil 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

© CEI 1990 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 pro-
cédé, 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



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'essais	8
4 Dimensions	10
5 Résistance électrique	12
6 Allongement	16
7 Effet de ressort	16
8 Souplesse et adhérence	16
9 Choc thermique	16
10 Thermoplasticité	16
11 Résistance à l'abrasion	16
12 Résistance aux solvants	16
13 Tension de claquage	16
14 Continuité de l'isolant	18
15 Indice de température	18
16 Résistance aux réfrigérants	18
17 Brasabilité	18
18 Adhérence par chaleur ou par solvant.	18
19 Facteur de dissipation diélectrique	18
20 Résistance à l'huile de transformateur	18
21 Perte de masse	20
22 Défaillance à haute température	20
 30 Conditionnement	 20
 Annexes (informatives)	
A Calcul du diamètre extérieur nominal	22
B Dimensions facultatives	26
C Calcul de la résistance électrique	30
D Section droite nominale et résistance du fil toronné	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
 Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions and general notes on methods of test	9
4 Dimensions	11
5 Electrical resistance	13
6 Elongation	17
7 Springiness	17
8 Flexibility and adherence	17
9 Heat shock	17
10 Cut-through	17
11 Resistance to abrasion	17
12 Resistance to solvents	17
13 Breakdown voltage	17
14 Continuity of insulation	19
15 Temperature index	19
16 Resistance to refrigerants	19
17 Solderability	19
18 Heat or solvent bonding	19
19 Dielectric dissipation factor	19
20 Resistance to transformer oil	19
21 Loss of mass	21
22 High temperature failure	21
 30 Packaging	 21
 Annexes (informative)	
A Calculation of the nominal overall diameter	23
B Non-preferred combinations	27
C Calculation of the resistance	31
D Nominal cross-sectional area and resistance of bunched wire	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE

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

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente Norme internationale a été établie par le Comité d'Etudes n° 55 de la CEI: Fils de bobinage.

Cette deuxième édition de la CEI 317-11 remplace la première édition, parue en 1972, ainsi que la Modification n° 1 (1985).

Il a été décidé de publier la CEI 182 et la CEI 317 selon les nouvelles règles de présentation. Le texte correspondant de la CEI 182 a été incorporé sans changement technique dans la présente norme.

Le texte de cette norme est aussi issu des documents suivant:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
55(BC)387	55(BC)406

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

Les annexes A, B, C et D sont informatives.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This International Standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 55: Winding wires.

This second edition of IEC 317-11 replaces the first edition issued in 1972, as well as Amendment No. 1 (1985).

It has been decided to issue IEC 182 and IEC 317 in a new layout. The text of IEC 182 has been incorporated into this standard without technical changes.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
55(CO)387	55(CO)406

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

Annexes A, B, C and D are informative.

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 851);
- 2) les spécifications (CEI 317);
- 3) le conditionnement (CEI 264).

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 851) ;
- 2) specifications (IEC 317);
- 3) packaging (IEC 264).

Withdrawn

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE

Partie 11: Fil 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 317-4).

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 317-0-1: 1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage - Partie 0: Prescriptions générales - Section 1: Fil de section circulaire et cuivre émaillé.*

CEI 317-4: 1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage - Partie 4: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyuréthane brasable, classe 130.*

CEI 851, *Méthodes d'essai des fils de bobinage.*

3 Définitions et notes générales concernant les méthodes d'essais

3.1 Définitions

Conducteur

Le métal nu après enlèvement du revêtement.

Fil toronné

L'assemblage sous son guipage textile.

Fil

Le fil isolé à l'état de livraison.

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 317-4).

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard 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 317-0-1: 1990, *Specifications for particular types of winding wires - Part 0: General requirements - Section 1: Enamelled round copper wire.*

IEC 317-4: 1990, *Specifications for particular types of winding wires - Part 4: Solderable polyurethane enamelled round copper wire, class 130.*

IEC 851, *Methods of test for winding wires.*

3 Definitions and general notes on methods of test

3.1 Definitions

Conductor

The bare metal after removal of the coating.

Bunched wire

The laid-up composite with its textile covering.

Wire

The insulated wire as received.

3.2 Notes générales concernant les méthodes d'essai

Toutes les méthodes d'essai utilisées dans la présente norme figurent dans la CEI 851.

Les numéros d'articles dans la présente norme sont identiques aux numéros d'essais respectifs de la CEI 851.

En cas de divergences entre la publication relative aux méthodes d'essai et la présente norme, la CEI 317-11 prévaut.

Dans le cas où aucune gamme des diamètres nominaux des conducteurs n'est donnée pour un essai, l'essai s'applique à tous les diamètres nominaux des conducteurs couverts par la feuille particulière.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués à une température comprise entre 15 °C et 35 °C et une humidité relative de 45 % à 75 %. L'éprouvette doit, avant exécution des mesures, être préconditionné dans ces conditions atmosphériques pendant un temps suffisant pour que l'éprouvette atteigne la stabilité.

Le fil toronné à essayer doit être retiré de son conditionnement de façon qu'il ne soit pas soumis à une tension ou à des pliages inutiles. Avant chaque essai, il convient d'éliminer une longueur de fil toronné suffisante pour être sûr que les échantillons ne comportent aucun fil toronné endommagé.

4 Dimensions

4.1 Diamètre maximal extérieur du fil constitutif

Le diamètre maximal extérieur du fil constitutif doit être conforme aux valeurs correspondantes données dans le tableau 1.

Tableau 1 - Diamètre maximal extérieur du fil constitutif

Diamètre nominal du conducteur mm	Diamètre maximal extérieur mm
0,025	0,031
0,032	0,039
0,040	0,049
0,050	0,060
0,063	0,076
0,071	0,084
0,100	0,117
0,125	0,144
0,200	0,226
0,315	0,349
0,400	0,439
NOTE - Les diamètres des conducteurs et les diamètres extérieurs sont conformes à la CEI 317-0-1 pour le grade 1.	

3.2 General notes on methods of test

All methods of test to be used in this standard are given in IEC 851.

The clause numbers used in this standard are identical with the respective test numbers of IEC 851.

In case of inconsistencies between the publication on methods of test and this standard, IEC 317-11 shall prevail.

Where no specific range of nominal conductor diameters is given for a test, the test applies to all nominal conductor diameters covered by the specification sheet.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out at a temperature from 15 °C to 35 °C and a relative humidity from 45 % to 75 %. Before measurements are made, the specimens shall be preconditioned under these atmospheric conditions for a time sufficient to allow the specimens to reach stability.

The bunched wire to be tested shall be removed from the packaging in such a way that it will not be subjected to tension or unnecessary bends. Before each test, sufficient wire should be discarded to ensure that any damaged bunched wire is not included in the test specimens.

4 Dimensions

4.1 Maximum overall diameter of the single wire

The maximum overall diameter of the single wire shall be in accordance with the appropriate value given in table 1.

Table 1 - Maximum overall diameter of the single wire

Nominal conductor diameter mm	Maximum overall diameter mm
0,025	0,031
0,032	0,039
0,040	0,049
0,050	0,060
0,063	0,076
0,071	0,084
0,100	0,117
0,125	0,144
0,200	0,226
0,315	0,349
0,400	0,439
NOTE - The conductor diameters and maximum overall diameters are in accordance with IEC 317-0-1 for grade 1.	