

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
502**

Quatrième édition
Fourth edition
1994-08

**Câbles de transport d'énergie isolés par
diélectriques massifs extrudés pour des
tensions assignées de 1 kV à 30 kV**

**Extruded solid dielectric insulated
power cables for rated voltages
from 1 kV up to 30 kV**

© CEI 1994 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.

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
SECTION 1: GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Définitions	14
SECTION 2: CONSTRUCTION	
3 Ame conductrice	16
4 Enveloppe isolante	16
5 Ecrans sur les conducteurs	18
6 Assemblage des conducteurs, revêtements internes et bourrages	18
7 Revêtements métalliques des câbles monoconducteurs et multiconducteurs	22
8 Ecran métallique	24
9 Conducteur concentrique	24
10 Gaine métallique	24
11 Armure métallique	26
12 Gaine extérieure non métallique	32
Tableaux 1 à 4	36
SECTION 3: PRESCRIPTIONS D'ESSAI	
13 Conditions d'essais	44
14 Essais individuels	44
15 Essais spéciaux	48
16 Essais électriques de type	56
17 Essais de type non électriques	66
18 Essai diélectrique après pose	76
Tableaux 5 à 12	78
Annexes	
A Méthode du calcul fictif pour déterminer les dimensions des revêtements protecteurs	94
B Arrondissement des nombres	106

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
SECTION 1: GENERAL	
Clause	
1 Scope	7
2 Definitions	15
SECTION 2: CONSTRUCTION	
3 Conductors	17
4 Insulation	17
5 Screening of cores	19
6 Assembly of cores, inner coverings and fillers	19
7 Metallic layers for single-core and multicore cables	23
8 Metallic screen	25
9 Concentric conductor	25
10 Metallic sheath	25
11 Metallic armour	27
12 Non-metallic outer sheath	33
Tables 1 to 4	37
SECTION 3: TEST REQUIREMENTS	
13 Test conditions	45
14 Routine tests	45
15 Special tests	49
16 Type tests, electrical	57
17 Type tests, non-electrical	67
18 Electrical test after installation	77
Tables 5 to 12	79
Annexes	
A The fictitious calculation method for determination of dimensions of protective coverings	95
B Rounding of numbers	107

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES DE TRANSPORT D'ÉNERGIE ISOLÉS PAR DIÉLECTRIQUES MASSIFS EXTRUDÉS POUR DES TENSIONS ASSIGNÉES DE 1 kV À 30 kV

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 502 a été établie par le sous-comité 20A: Câbles de haute tension, du comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1983, l'amendement 1 (1984), l'amendement 2 (1987), l'amendement 3 (1989), l'amendement 4 (1990) et l'amendement 5 (1993). Cette quatrième édition constitue une révision technique.

Le texte de la présente norme est issu de la troisième édition, des amendements 1 à 5 et des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
20A(BC)152	20A(BC)162

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 et B sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**EXTRUDED SOLID DIELECTRIC INSULATED
POWER CABLES FOR RATED VOLTAGES
FROM 1 kV UP TO 30 kV**

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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 502 has been prepared by sub-committee 20A: High-voltage cables, of IEC technical committee 20: Electric cables.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1983, amendment 1 (1984), amendment 2 (1987), amendment 3 (1989), amendment 4 (1990) and amendment 5 (1993). This fourth edition constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the third edition, amendments 1 to 5 and on the following documents:

DIS	Report on voting
20A(CO)152	20A(CO)162

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

Annexes A and B are for information only.

CÂBLES DE TRANSPORT D'ÉNERGIE ISOLÉS PAR DIÉLECTRIQUES MASSIFS EXTRUDÉS POUR DES TENSIONS ASSIGNÉES DE 1 kV À 30 kV

Section 1: Généralités

1 Domaine d'application

1.1 Généralités

La présente norme spécifie la construction, les dimensions et les prescriptions des câbles de transport d'énergie avec isolations extrudées en diélectriques massifs des types énumérés en 1.2, pour des tensions assignées (U) comprises entre 1 kV et 30 kV (voir 1.3), pour installations fixes.

Les câbles destinés à des conditions particulières d'installations et de service ne sont pas inclus.

1.1.1 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. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet 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 documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 38: 1983, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60: *Techniques des essais à haute tension*

CEI 183: 1984, *Guide pour le choix des câbles à haute tension*

CEI 228: 1978, *Armes des câbles isolés*

CEI 230: 1966, *Essais de choc des câbles et de leurs accessoires*

CEI 287: 1982, *Calcul du courant admissible dans les câbles en régime permanent (facteur de charge 100 %)*

CEI 332-1: 1979, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Première partie: Essai effectué sur un câble vertical isolé*

CEI 811: *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques*

CEI 885-2: 1987, *Méthodes d'essais électriques pour les câbles électriques – Deuxième partie: Essais de décharges partielles*

EXTRUDED SOLID DIELECTRIC INSULATED POWER CABLES FOR RATED VOLTAGES FROM 1 kV UP TO 30 kV

Section 1: General

1 Scope

1.1 General

This standard specifies the construction, dimensions and test requirements of power cables with extruded solid insulation of the types listed in 1.2, for rated voltages (U) from 1 kV up to and including 30 kV given in 1.3, for fixed installations.

Cables for special conditions of installations and service are not included.

1.1.1 Normative references

The following normative documents 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 normative documents 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 normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 38: 1983, *IEC standard voltages*

IEC 60: *High-voltage test techniques*

IEC 183: 1984, *Guide to the selection of high-voltage cables*

IEC 228: 1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 230: 1966, *Impulse tests on cables and their accessories*

IEC 287: 1982, *Calculation of the continuous current rating of cables (100 % load factor)*

IEC 332-1: 1979, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable*

IEC 811: *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables*

IEC 885-2: 1987, *Electrical test methods for electric cables – Part 2: Partial discharge tests*