

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60227-4**

Edition 2.1
1997-12

Edition 2:1992 consolidée par l'amendement 1:1997
Edition 2:1992 consolidated with Amendment 1:1997

**Conducteurs et câbles isolés au polychlorure
de vinyle, de tension nominale au plus égale
à 450/750 V –**

**Partie 4:
Câbles sous gaine pour installations fixes**

**Polyvinyl chloride insulated cables
of rated voltages up to and including
450/750 V –**

**Part 4:
Sheathed cables for fixed wiring**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60227-4:1992+A.1:1997

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* Voir adresse «web site» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

IEC Publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60227-4**

**Edition 2.1
1997-12**

Edition 2:1992 consolidée par l'amendement 1:1997
Edition 2:1992 consolidated with Amendment 1:1997

**Conducteurs et câbles isolés au polychlorure
de vinyle, de tension nominale au plus égale
à 450/750 V –**

**Partie 4:
Câbles sous gaine pour installations fixes**

**Polyvinyl chloride insulated cables
of rated voltages up to and including
450/750 V –**

**Part 4:
Sheathed cables for fixed wiring**

© IEC 1997 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site [http: //www.iec.ch](http://www.iec.ch)
e-mail: inmail@iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDUCTEURS ET CÂBLES ISOLÉS AU POLYCHLORURE DE VINYLE, DE TENSION NOMINALE AU PLUS ÉGALE À 450/750 V –

Partie 4: Câbles sous gaine pour installations fixes

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 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, 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 présente partie de la Norme internationale CEI 60227 a été établie par le sous-comité 20B: Câbles de basse tension, du comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

La présente version consolidée de la CEI 60227-4 est issue de la deuxième édition (1992) [documents 20B(BC)112 et 20B(BC)122] et de son amendement 1 (1997) [documents 20B/227/FDIS et 20B/242/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**POLYVINYL CHLORIDE INSULATED CABLES
OF RATED VOLTAGES UP TO AND INCLUDING 450/750 V –****Part 4: Sheathed cables for fixed wiring**

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 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 of such patent rights.

This part of International Standard IEC 60227 has been prepared by sub-committee 20B: Low-voltage cables, of IEC technical committee 20: Electric cables.

This consolidated version of IEC 60227-4 is based on the second edition (1992) [documents 20B(CO)112 and 20B(CO)122] and its amendment 1 (1997) [documents 20B/227/FDIS and 20B/242/RVD].

It bears the edition number 2.1.

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

Elle constitue la partie 4: Câbles sous gaine pour installations fixes, de la CEI 60227: *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*. Les autres parties de la norme complète sont:

- la première partie: Prescriptions générales, publiée comme CEI 60227-1;
- la deuxième partie: Méthodes d'essais, publiée comme CEI 60227-2;
- la troisième partie: Conducteurs pour installations fixes, publiée comme CEI 60227-3;
- la cinquième partie: Câbles souples, publiée comme CEI 60227-5;
- la sixième partie: Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples, publiée comme CEI 60227-6;
- la septième partie: Câbles souples avec et sans écran, à deux âmes ou plus, publiés comme CEI 60227-7.

Cette partie forme, conjointement avec les parties 1 et 2, la norme complète pour les câbles sous gaine pour installations fixes.

Cette deuxième édition de la CEI 60227-4 remplace la première édition parue en 1979.

It forms part 4: Sheathed cables for fixed wiring, of IEC 60227: *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*. The other parts of the complete standard are:

- Part 1: General requirements, issued as IEC 60227-1;
- Part 2: Test methods, issued as IEC 60227-2;
- Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring, issued as IEC 60227-3;
- Part 5: Flexible cables (cords), issued as IEC 60227-5;
- Part 6: Lift cables and cables for flexible connections, issued as IEC 60227-6;
- Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors, issued as IEC 60227-7.

This part, in conjunction with parts 1 and 2, forms the complete standard for sheathed cables for fixed wiring.

This second edition of IEC 60227-4 replaces the first edition issued in 1979.

CONDUCTEURS ET CÂBLES ISOLÉS AU POLYCHLORURE DE VINYLE, DE TENSION NOMINALE AU PLUS ÉGALE À 450/750 V

Partie 4: Câbles sous gaine pour installations fixes

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60227 précise la spécification particulière applicable aux câbles sous gaine légère en polychlorure de vinyle, de tension nominale égale à 300/500 V.

Chaque câble doit répondre aux prescriptions appropriées données dans la CEI 60227-1 et aux prescriptions particulières le concernant figurant dans la présente partie.

1.2 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 partie de la CEI 60227. 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 partie de la CEI 60227 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 60228:1978, *Ames des câbles isolés*

CEI 60332-1:1979, *Essai des câbles électriques soumis au feu – Première partie: Essai effectué sur un câble vertical*

CEI 60719:1992, *Calcul des valeurs minimales et maximales des dimensions extérieures moyennes des conducteurs et câbles à âmes circulaires en cuivre et de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

CEI 60811-1-1:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 1: Méthodes d'application générale – Section un: Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures – Détermination des propriétés mécaniques*
Modification 1 (1988). Modification 2 (1989).

CEI 60811-1-2:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 1: Méthodes d'application générale – Section deux: Méthodes de vieillissement thermique*
Modification 1 (1989).

CEI 60811-1-4:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 1: Méthodes d'application générale – Section quatre: Essais à basse température*

POLYVINYL CHLORIDE INSULATED CABLES OF RATED VOLTAGES UP TO AND INCLUDING 450/750 V –

Part 4: Sheathed cables for fixed wiring

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60227 details the particular specification for light polyvinyl chloride sheathed cables of rated voltage of 300/500 V.

Each cable shall comply with the appropriate requirements given in IEC 60227-1 and the particular requirements of this part.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60227. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 60227 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60228:1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 60332-1:1979, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable*

IEC 60719:1992, *Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60811-1-1:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section One: Measuring of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties*
Amendment 1 (1988). Amendment 2 (1989).

IEC 60811-1-2:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section Two: Thermal ageing methods*
Amendment 1 (1989).

IEC 60811-1-4:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section Four: Tests at low temperature*

CEI 60811-3-1:1985, *Méthodes d'essai communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 3: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC – Section un: Essai de pression à température élevée – Essais de résistance à la fissuration*

CEI 60811-3-2:1985, *Méthodes d'essai communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 3: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC – Section deux: Essai de perte de masse – Essai de stabilité thermique*

2 Câble sous gaine légère en polychlorure de vinyle

2.1 Désignation

60227 IEC 10.

2.2 Tension nominale

300/500 V.

2.3 Constitution

2.3.1 Ame

Nombre d'âmes: 2, 3, 4 ou 5.

Les âmes doivent satisfaire aux prescriptions de la CEI 60228:

- classe 1 pour les âmes massives;
- classe 2 pour les âmes câblées.

2.3.2 Enveloppe isolante

L'enveloppe isolante doit être en un mélange de polychlorure de vinyle du type PVC/C appliqué autour de chaque âme.

L'épaisseur de l'enveloppe isolante doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau 1, colonne 3.

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à la valeur donnée dans le tableau 1, colonne 8.

2.3.3 Assemblage des conducteurs constitutifs

Les conducteurs constitutifs doivent être câblés entre eux.

2.3.4 Revêtement interne

Les conducteurs câblés entre eux doivent être recouverts par un revêtement interne extrudé, constitué d'un mélange de plastique ou de caoutchouc non vulcanisé.

On doit pouvoir séparer facilement les conducteurs constitutifs.

IEC 60811-3-1:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 3: Methods specific to PVC compounds – Section One: Pressure test at high temperature – Tests for resistance to cracking*

IEC 60811-3-2:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 3: Methods specific to PVC compounds – Section Two: Loss of mass test – Thermal stability tests.*

2 Light polyvinyl chloride sheathed cable

2.1 Code designation

60227 IEC 10.

2.2 Rated voltage

300/500 V.

2.3 Construction

2.3.1 Conductor

Number of conductors: 2, 3, 4 or 5.

The conductors shall comply with the requirements of IEC 60228:

- class 1 for solid conductors;
- class 2 for stranded conductors.

2.3.2 Insulation

The insulation shall be polyvinyl chloride compound of type PVC/C applied around each conductor.

The insulation thickness shall comply with the specified value given in table 1, column 3.

The insulation resistance shall be not less than the value given in table 1, column 8.

2.3.3 Assembly of cores

The cores shall be twisted together.

2.3.4 Inner covering

The twisted cores shall be covered by an extruded inner covering consisting of an unvulcanized rubber or plastic compound.

It shall be possible to separate the cores easily.

2.3.5 Gaine

La gaine doit être d'un mélange de polychlorure de vinyle du type PVC/ST 4 appliqué autour du revêtement interne.

Elle doit être appliquée étroitement et il doit être possible de la retirer sans endommager le revêtement interne.

L'épaisseur de la gaine doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau 1, colonne 5.

2.3.6 Diamètre extérieur

Le diamètre extérieur moyen doit être compris dans les limites données dans le tableau 1, colonnes 6 et 7.

2.4 Essais

La conformité aux prescriptions de 2.3 est vérifiée par examen et par les essais indiqués dans le tableau 2.

2.5 Guide d'emploi

Température maximale de l'âme en usage normal: 70 °C.

NOTE - D'autres directives sont à l'étude.

2.3.5 Sheath

The sheath shall be polyvinyl chloride compound of type PVC/ST 4 applied around the inner covering.

It shall fit closely and shall be capable of being removed without damage to the inner covering.

The sheath thickness shall comply with the specified value given in table 1, column 5.

2.3.6 Overall diameter

The mean overall diameter shall be within the limits given in table 1, columns 6 and 7.

2.4 Tests

Compliance with the requirements of 2.3 shall be checked by inspection and by the tests given in table 2.

2.5 Guide to use

Maximum conductor temperature in normal use: 70 °C.

NOTE - Other guidelines are under consideration.

Tableau 1 - Données générales pour le type 60227 IEC 10

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|-------------------------------------|--|--|---|--------------------------------|--------------------------------|---|
| Nombre et section nominale des âmes mm ² | Classe de l'âme CEI 60228 | Epaisseur de l'enveloppe isolante Valeur spécifiée mm | Epaisseur du revêtement interne Valeur approximative mm | Epaisseur de la gaine Valeur spécifiée mm | Diamètre extérieur moyen | | Résistance d'isolement minimale à 70 °C MΩ.km |
| | | | | | Limite inférieure mm | Limite supérieure mm | |
| 2 x 1,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 7,6 | 10,0 | 0,011 |
| | 2 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 7,8 | 10,5 | 0,010 |
| 2 x 2,5 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 8,6 | 11,5 | 0,010 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 9,0 | 12,0 | 0,009 |
| 2 x 4 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 9,6 | 12,5 | 0,0085 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,0 | 13,0 | 0,0077 |
| 2 x 6 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,5 | 13,5 | 0,0070 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 11,0 | 14,0 | 0,0065 |
| 2 x 10 | 1 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 13,0 | 16,5 | 0,0070 |
| | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 13,5 | 17,5 | 0,0065 |
| 2 x 16 | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 15,5 | 20,0 | 0,0052 |
| 2 x 25 | 2 | 1,2 | 0,8 | 1,4 | 18,5 | 24,0 | 0,0050 |
| 2 x 35 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 21,0 | 27,5 | 0,0044 |
| 3 x 1,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 8,0 | 10,5 | 0,011 |
| | 2 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 8,2 | 11,0 | 0,010 |
| 3 x 2,5 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 9,2 | 12,0 | 0,010 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 9,4 | 12,5 | 0,009 |
| 3 x 4 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,0 | 13,0 | 0,0085 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,5 | 13,5 | 0,0077 |
| 3 x 6 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 11,5 | 14,5 | 0,0070 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 12,0 | 15,5 | 0,0065 |
| 3 x 10 | 1 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 14,0 | 17,5 | 0,0070 |
| | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 14,5 | 19,0 | 0,0065 |
| 3 x 16 | 2 | 1,0 | 0,8 | 1,4 | 16,5 | 21,5 | 0,0052 |
| 3 x 25 | 2 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 20,5 | 26,0 | 0,0050 |
| 3 x 35 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 22,0 | 29,0 | 0,0044 |
| 4 x 1,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 8,6 | 11,5 | 0,011 |
| | 2 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 9,0 | 12,0 | 0,010 |
| 4 x 2,5 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,0 | 13,0 | 0,010 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,0 | 13,5 | 0,009 |
| 4 x 4 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 11,5 | 14,5 | 0,0085 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 12,0 | 15,0 | 0,0077 |
| 4 x 6 | 1 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 12,5 | 16,0 | 0,0070 |
| | 2 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 13,0 | 17,0 | 0,0065 |
| 4 x 10 | 1 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 15,5 | 19,0 | 0,0070 |
| | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 16,0 | 20,5 | 0,0065 |
| 4 x 16 | 2 | 1,0 | 0,8 | 1,4 | 18,0 | 23,5 | 0,0052 |
| 4 x 25 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 22,5 | 28,5 | 0,0050 |
| 4 x 35 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 24,5 | 32,0 | 0,0044 |
| 5 x 1,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 9,4 | 12,0 | 0,011 |
| | 2 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 9,8 | 12,5 | 0,010 |
| 5 x 2,5 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 11,0 | 14,0 | 0,010 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 11,0 | 14,5 | 0,009 |
| 5 x 4 | 1 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 12,5 | 16,0 | 0,0085 |
| | 2 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 13,0 | 17,0 | 0,0077 |
| 5 x 6 | 1 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 13,5 | 17,5 | 0,0070 |
| | 2 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 14,5 | 18,5 | 0,0065 |
| 5 x 10 | 1 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 17,0 | 21,0 | 0,0070 |
| | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 17,5 | 22,0 | 0,0065 |
| 5 x 16 | 2 | 1,0 | 0,8 | 1,6 | 20,5 | 26,0 | 0,0052 |
| 5 x 25 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 24,5 | 31,5 | 0,0050 |
| 5 x 35 | 2 | 1,2 | 1,2 | 1,6 | 27,0 | 35,0 | 0,0044 |

NOTE - Les limites inférieure et supérieure du diamètre extérieur moyen ne sont pas calculées selon la CEI 60719:1992.

Table 1 - General data for type 60227 IEC 10

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---------------------------------|---|--|--|-----------------------|-------------------|---|
| Number and nominal cross-sectional area of conductors mm ² | Class of conductor IEC 60228 | Insulation thickness Specified value mm | Thickness of inner covering Approximate value mm | Thickness of sheath Specified value mm | Mean overall diameter | | Minimum insulation resistance at 70 °C MΩ.km |
| | | | | | Lower limit mm | Upper limit mm | |
| 2 x 1,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 7,6 | 10,0 | 0,011 |
| | 2 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 7,8 | 10,5 | 0,010 |
| 2 x 2,5 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 8,6 | 11,5 | 0,010 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 9,0 | 12,0 | 0,009 |
| 2 x 4 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 9,6 | 12,5 | 0,0085 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,0 | 13,0 | 0,0077 |
| 2 x 6 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,5 | 13,5 | 0,0070 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 11,0 | 14,0 | 0,0065 |
| 2 x 10 | 1 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 13,0 | 16,5 | 0,0070 |
| | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 13,5 | 17,5 | 0,0065 |
| 2 x 16 | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 15,5 | 20,0 | 0,0052 |
| 2 x 25 | 2 | 1,2 | 0,8 | 1,4 | 18,5 | 24,0 | 0,0050 |
| 2 x 35 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 21,0 | 27,5 | 0,0044 |
| 3 x 1,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 8,0 | 10,5 | 0,011 |
| | 2 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 8,2 | 11,0 | 0,010 |
| 3 x 2,5 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 9,2 | 12,0 | 0,010 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 9,4 | 12,5 | 0,009 |
| 3 x 4 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,0 | 13,0 | 0,0085 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,5 | 13,5 | 0,0077 |
| 3 x 6 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 11,5 | 14,5 | 0,0070 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 12,0 | 15,5 | 0,0065 |
| 3 x 10 | 1 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 14,0 | 17,5 | 0,0070 |
| | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 14,5 | 19,0 | 0,0065 |
| 3 x 16 | 2 | 1,0 | 0,8 | 1,4 | 16,5 | 21,5 | 0,0052 |
| 3 x 25 | 2 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 20,5 | 26,0 | 0,0050 |
| 3 x 35 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 22,0 | 29,0 | 0,0044 |
| 4 x 1,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 8,6 | 11,5 | 0,011 |
| | 2 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 9,0 | 12,0 | 0,010 |
| 4 x 2,5 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,0 | 13,0 | 0,010 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 10,0 | 13,5 | 0,009 |
| 4 x 4 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 11,5 | 14,5 | 0,0085 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 12,0 | 15,0 | 0,0077 |
| 4 x 6 | 1 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 12,5 | 16,0 | 0,0070 |
| | 2 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 13,0 | 17,0 | 0,0065 |
| 4 x 10 | 1 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 15,5 | 19,0 | 0,0070 |
| | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 16,0 | 20,5 | 0,0065 |
| 4 x 16 | 2 | 1,0 | 0,8 | 1,4 | 18,0 | 23,5 | 0,0052 |
| 4 x 25 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 22,5 | 28,5 | 0,0050 |
| 4 x 35 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 24,5 | 32,0 | 0,0044 |
| 5 x 1,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 9,4 | 12,0 | 0,011 |
| | 2 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | 9,8 | 12,5 | 0,010 |
| 5 x 2,5 | 1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 11,0 | 14,0 | 0,010 |
| | 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 11,0 | 14,5 | 0,009 |
| 5 x 4 | 1 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 12,5 | 16,0 | 0,0085 |
| | 2 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 13,0 | 17,0 | 0,0077 |
| 5 x 6 | 1 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 13,5 | 17,5 | 0,0070 |
| | 2 | 0,8 | 0,6 | 1,4 | 14,5 | 18,5 | 0,0065 |
| 5 x 10 | 1 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 17,0 | 21,0 | 0,0070 |
| | 2 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 17,5 | 22,0 | 0,0065 |
| 5 x 16 | 2 | 1,0 | 0,8 | 1,6 | 20,5 | 26,0 | 0,0052 |
| 5 x 25 | 2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 24,5 | 31,5 | 0,0050 |
| 5 x 35 | 2 | 1,2 | 1,2 | 1,6 | 27,0 | 35,0 | 0,0044 |

NOTE - The lower and upper limits of the mean overall diameter are not calculated in accordance with IEC 60719:1992.

Tableau 2 – Essais concernant les câbles du type 60227 IEC 10

| 1 | 2 | 3 | 4 | |
|------------|---|----------------------|-------------------------------|----------------------------|
| N° de réf. | Essai | Catégorie de l'essai | Méthode d'essai décrite dans: | |
| | | | Publication CEI | Paragraphe |
| 1. | <i>Essais électriques</i> | | | |
| 1.1 | Résistance des âmes | T, S | 60227-2 | 2.1 |
| 1.2 | Essai de tension sur conducteur à 2 000 V | T | 60227-2 | 2.3 |
| 1.3 | Essai de tension sur câble à 2 000 V | T, S | 60227-2 | 2.2 |
| 1.4 | Résistance d'isolement à 70 °C | T | 60227-2 | 2.4 |
| 2. | <i>Prescriptions relatives aux dispositions constructives et aux caractéristiques dimensionnelles</i> | | 60227-1 et 60227-2 | |
| 2.1 | Vérification de la conformité aux dispositions constructives | T, S | 60227-1 | Examen et essais à la main |
| 2.2 | Mesure de l'épaisseur de l'enveloppe isolante | T, S | 60227-2 | 1.9 |
| 2.3 | Mesure de l'épaisseur de la gaine | T, S | 60227-2 | 1.10 |
| 2.4 | Mesure du diamètre extérieur: | | | |
| 2.4.1 | Valeur moyenne | T, S | 60227-2 | 1.11 |
| 2.4.2 | Ovalisation | T, S | 60227-2 | 1.11 |
| 3. | <i>Propriétés mécaniques de l'enveloppe isolante</i> | | | |
| 3.1 | Essai de traction avant vieillissement | T | 60811-1-1 | 9.1 |
| 3.2 | Essai de traction après vieillissement | T | 60811-1-2 | 8.1.3 |
| 3.3 | Essai de perte de masse | T | 60811-3-2 | 8.1 |
| 4 | <i>Propriétés mécaniques des gaines</i> | | | |
| 4.1 | Essai de traction avant vieillissement | T | 60811-1-1 | 9.2 |
| 4.2 | Essai de traction après vieillissement | T | 60811-1-2 | 8.1.3 |
| 4.3 | Essai de perte de masse | T | 60811-3-2 | 8.2 |
| 5. | <i>Essai de non-contamination</i> | T | 60811-1-2 | 8.1.4 |
| 6. | <i>Essai de pression à température élevée</i> | | | |
| 6.1 | Enveloppe isolante | T | 60811-3-1 | 8.1 |
| 6.2 | Gaine | T | 60811-3-1 | 8.2 |
| 7. | <i>Elasticité et résistance au choc mécanique à basse température</i> | | | |
| 7.1 | Essai de pliage de l'enveloppe isolante à basse température | T | 60811-1-4 | 8.1 |
| 7.2 | Essai de pliage de la gaine à basse température | T | 60811-1-4 | 8.2 |
| 7.3 | Essai d'allongement de la gaine à basse température ¹ | T | 60811-1-4 | 8.4 |
| 7.4 | Essai de choc sur câble complet à basse température | T | 60811-1-4 | 8.5 |
| 8. | <i>Essai de choc thermique</i> | | | |
| 8.1 | Enveloppe isolante | T | 60811-3-1 | 9.1 |
| 8.2 | Gaine | T | 60811-3-1 | 9.2 |
| 9. | <i>Essai de non-propagation de la flamme</i> | T | 60332-1 | |

¹ Applicable uniquement si le diamètre extérieur du conducteur est supérieur à la limite spécifiée dans la méthode d'essai.

Table 2 - Tests for type 60227 IEC 10

| 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---|---|------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Ref. No. | Test | Category of test | Test method described in: | |
| | | | IEC Publication | Subclause |
| 1. | <i>Electrical tests</i> | | | |
| 1.1 | Resistance of conductors | T, S | 60227-2 | 2.1 |
| 1.2 | Voltage test on cores at 2000 V | T | 60227-2 | 2.3 |
| 1.3 | Voltage test on completed cable at 2 000 V | T, S | 60227-2 | 2.2 |
| 1.4 | Insulation resistance at 70 °C | T | 60227-2 | 2.4 |
| 2. | <i>Provisions covering constructional and dimensional characteristics</i> | | 60227-1 and 60227-2 | |
| 2.1 | Checking of compliance with constructional provisions | T, S | 60227-1 | Inspection and manual tests |
| 2.2 | Measurement of insulation thickness | T, S | 60227-2 | 1.9 |
| 2.3 | Measurement of sheath thickness | T, S | 60227-2 | 1.10 |
| 2.4 | Measurement of overall diameter: | | | |
| 2.4.1 | Mean value | T, S | 60227-2 | 1.11 |
| 2.4.2 | Ovality | T, S | 60227-2 | 1.11 |
| 3. | <i>Mechanical properties of insulation</i> | | | |
| 3.1 | Tensile test before ageing | T | 60811-1-1 | 9.1 |
| 3.2 | Tensile test after ageing | T | 60811-1-2 | 8.1.3 |
| 3.3 | Loss of mass test | T | 60811-3-2 | 8.1 |
| 4 | <i>Mechanical properties of sheath</i> | | | |
| 4.1 | Tensile test before ageing | T | 60811-1-1 | 9.2 |
| 4.2 | Tensile test after ageing | T | 60811-1-2 | 8.1.3 |
| 4.3 | Loss of mass test | T | 60811-3-2 | 8.2 |
| 5. | <i>Test of non-contamination</i> | T | 60811-1-2 | 8.1.4 |
| 6. | <i>Pressure test at high temperature</i> | | | |
| 6.1 | Insulation | T | 60811-3-1 | 8.1 |
| 6.2 | Sheath | T | 60811-3-1 | 8.2 |
| 7. | <i>Elasticity and impact strength at low temperature</i> | | | |
| 7.1 | Bending test for insulation at low temperature | T | 60811-1-4 | 8.1 |
| 7.2 | Bending test for sheath at low temperature | T | 60811-1-4 | 8.2 |
| 7.3 | Elongation test for sheath at low temperature ¹ | T | 60811-1-4 | 8.4 |
| 7.4 | Impact test on completed cable at low temperature | T | 60811-1-4 | 8.5 |
| 8. | <i>Heat shock test</i> | | | |
| 8.1 | Insulation | T | 60811-3-1 | 9.1 |
| 8.2 | Sheath | T | 60811-3-1 | 9.2 |
| 9. | <i>Test of flame retardance</i> | T | 60332-1 | |
| ¹ Only applicable if the overall diameter of the cable exceeds the limit specified in the test method. | | | | |



Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland

1.
No. of IEC standard:
.....

2.
Tell us why you have the standard.
(check as many as apply). I am:

☐ the buyer
☐ the user
☐ a librarian
☐ a researcher
☐ an engineer
☐ a safety expert
☐ involved in testing
☐ with a government agency
☐ in industry
☐ other.....

3.
This standard was purchased from?
.....

4.
This standard will be used
(check as many as apply):

☐ for reference
☐ in a standards library
☐ to develop a new product
☐ to write specifications
☐ to use in a tender
☐ for educational purposes
☐ for a lawsuit
☐ for quality assessment
☐ for certification
☐ for general information
☐ for design purposes
☐ for testing
☐ other.....

5.
This standard will be used in conjunction
with (check as many as apply):

☐ IEC
☐ ISO
☐ corporate
☐ other (published by.....)
☐ other (published by.....)
☐ other (published by.....)

6.
This standard meets my needs
(check one)

☐ not at all
☐ almost
☐ fairly well
☐ exactly

7.
Please rate the standard in the following
areas as (1) bad, (2) below average,
(3) average, (4) above average,
(5) exceptional, (0) not applicable:

☐ clearly written
☐ logically arranged
☐ information given by tables
☐ illustrations
☐ technical information

8.
I would like to know how I can legally
reproduce this standard for:

☐ internal use
☐ sales information
☐ product demonstration
☐ other.....

9.
In what medium of standard does your
organization maintain most of its
standards (check one):

☐ paper
☐ microfilm/microfiche
☐ mag tapes
☐ CD-ROM
☐ floppy disk
☐ on line

9A.
If your organization currently maintains
part or all of its standards collection in
electronic media, please indicate the
format(s):

☐ raster image
☐ full text

10.
In what medium does your organization
intend to maintain its standards collection
in the future (check all that apply):

☐ paper
☐ microfilm/microfiche
☐ mag tape
☐ CD-ROM
☐ floppy disk
☐ on line

10A.
For electronic media which format will be
chosen (check one)

☐ raster image
☐ full text

11.
My organization is in the following sector
(e.g. engineering, manufacturing)
.....

12.
Does your organization have a standards
library:

☐ yes
☐ no

13.
If you said yes to 12 then how many
volumes:
.....

14.
Which standards organizations
published the standards in your
library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI,
etc.):
.....

15.
My organization supports the
standards-making process (check as
many as apply):

☐ buying standards
☐ using standards
☐ membership in standards
organization
☐ serving on standards
development committee
☐ other.....

16.
My organization uses (check one)

☐ French text only
☐ English text only
☐ Both English/French text

17.
Other comments:
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

18.
Please give us information about you
and your company

name:
job title:.....
company:
address:.....

.....
.....
.....
.....
No. employees at your location:.....
turnover/sales:.....



Enquête sur les normes

La CEI se préoccupe de savoir comment ses normes sont accueillies et utilisées.

Les réponses que nous procurera cette enquête nous aideront tout à la fois à améliorer nos normes et les informations qui les concernent afin de toujours mieux répondre à votre attente.

Nous aimerions que vous nous consacriez une petite minute pour remplir le questionnaire joint que nous vous invitons à retourner au:

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Genève 20

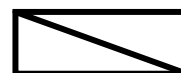
Suisse

Télécopie: IEC/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENÈVE 20

Suisse

| | | |
|--|--|--|
| <p>1. Numéro de la Norme CEI:</p> | <p>7. Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet)</p> <p><input type="checkbox"/> clarté de la rédaction <input type="checkbox"/> logique de la disposition <input type="checkbox"/> tableaux informatifs <input type="checkbox"/> illustrations <input type="checkbox"/> informations techniques</p> | <p>13. En combien de volumes dans le cas affirmatif?</p> |
| <p>2. Pourquoi possédez-vous cette norme? (plusieurs réponses possibles). Je suis:</p> <p><input type="checkbox"/> l'acheteur <input type="checkbox"/> l'utilisateur <input type="checkbox"/> bibliothécaire <input type="checkbox"/> chercheur <input type="checkbox"/> ingénieur <input type="checkbox"/> expert en sécurité <input type="checkbox"/> chargé d'effectuer des essais <input type="checkbox"/> fonctionnaire d'Etat <input type="checkbox"/> dans l'industrie <input type="checkbox"/> autres</p> | <p>8. J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour:</p> <p><input type="checkbox"/> usage interne <input type="checkbox"/> des renseignements commerciaux <input type="checkbox"/> des démonstrations de produit <input type="checkbox"/> autres</p> | <p>14. Quelles organisations de normalisation ont publié les normes de cette bibliothèque (ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):</p> <p>15. Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possibles):</p> <p><input type="checkbox"/> en achetant des normes <input type="checkbox"/> en utilisant des normes <input type="checkbox"/> en qualité de membre d'organisations de normalisation <input type="checkbox"/> en qualité de membre de comités de normalisation <input type="checkbox"/> autres</p> |
| <p>3. Où avez-vous acheté cette norme?</p> | <p>9. Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart de ses normes?</p> <p><input type="checkbox"/> papier <input type="checkbox"/> microfilm/microfiche <input type="checkbox"/> bandes magnétiques <input type="checkbox"/> CD-ROM <input type="checkbox"/> disquettes <input type="checkbox"/> abonnement à un serveur électronique</p> | <p>16. Ma société utilise (une seule réponse)</p> <p><input type="checkbox"/> des normes en français seulement <input type="checkbox"/> des normes en anglais seulement <input type="checkbox"/> des normes bilingues anglais/français</p> |
| <p>4. Comment cette norme sera-t-elle utilisée? (plusieurs réponses possibles)</p> <p><input type="checkbox"/> comme référence <input type="checkbox"/> dans une bibliothèque de normes <input type="checkbox"/> pour développer un produit nouveau <input type="checkbox"/> pour rédiger des spécifications <input type="checkbox"/> pour utilisation dans une soumission <input type="checkbox"/> à des fins éducatives <input type="checkbox"/> pour un procès <input type="checkbox"/> pour une évaluation de la qualité <input type="checkbox"/> pour la certification <input type="checkbox"/> à titre d'information générale <input type="checkbox"/> pour une étude de conception <input type="checkbox"/> pour effectuer des essais <input type="checkbox"/> autres</p> | <p>9A. Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer le ou les formats:</p> <p><input type="checkbox"/> format tramé (ou image balayée ligne par ligne) <input type="checkbox"/> texte intégral</p> <p>10. Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieurs réponses possibles):</p> <p><input type="checkbox"/> papier <input type="checkbox"/> microfilm/microfiche <input type="checkbox"/> bandes magnétiques <input type="checkbox"/> CD-ROM <input type="checkbox"/> disquettes <input type="checkbox"/> abonnement à un serveur électronique</p> | <p>17. Autres observations</p> |
| <p>5. Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles):</p> <p><input type="checkbox"/> CEI <input type="checkbox"/> ISO <input type="checkbox"/> internes à votre société <input type="checkbox"/> autre (publiée par)) <input type="checkbox"/> autre (publiée par)) <input type="checkbox"/> autre (publiée par))</p> | <p>10A. Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse)</p> <p><input type="checkbox"/> format tramé <input type="checkbox"/> texte intégral</p> <p>11. A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication) </p> | <p>18. Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-mêmes et votre société?</p> <p>nom fonction nom de la société adresse</p> |
| <p>6. Cette norme répond-elle à vos besoins?</p> <p><input type="checkbox"/> pas du tout <input type="checkbox"/> à peu près <input type="checkbox"/> assez bien <input type="checkbox"/> parfaitement</p> | <p>12. Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> | <p>nombre d'employés..... chiffre d'affaires:.....</p> |

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Études n° 20

- 60055:— Câbles isolés au papier imprégné sous gaine métallique pour des tensions assignées inférieures ou égales à 18/30 kV (avec âmes conductrices en cuivre ou aluminium et à l'exclusion des câbles à pression de gaz et à huile fluide).
- 60055-1 (1997) Partie 1: Essais des câbles et de leurs accessoires.
- 60055-2 (1981) Deuxième partie: Généralités et exigences de construction.
Modification n° 1 (1989).
- 60141:— Essais de câbles à huile fluide, à pression de gaz et de leurs dispositifs accessoires.
- 60141-1 (1993) Première partie: Câbles au papier à huile fluide et à gaine métallique et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 400 kV.
Amendement 1 (1995).
- 60141-2 (1963) Deuxième partie: Câbles à pression de gaz interne et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV.
Modification n° 1 (1967).
- 60141-3 (1963) Troisième partie: Câbles à pression de gaz externe (à compression de gaz) et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV.
Modification n° 1 (1967).
- 60141-4 (1980) Quatrième partie: Câbles à huile fluide en tuyau à isolation de papier imprégné sous forte pression d'huile et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 400 kV.
Amendement n° 1 (1990).
- 60173 (1964) Couleurs pour les conducteurs des câbles souples.
- 60183 (1984) Guide pour le choix des câbles à haute tension.
Amendement n° 1 (1990).
- 60227:— Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 60227-1 (1993) Partie 1: Prescriptions générales.
Amendement 1 (1995).
- 60227-2 (1997) Partie 2: Méthodes d'essais.
- 60227-3 (1993) Partie 3: Conducteurs pour installations fixes.
Amendement 1 (1997).
- 60227-4 (1992) Partie 4: Câbles sous gaine pour installations fixes.
Amendement 1 (1997).
- 60227-5 (1997) Partie 5: Câbles souples.
- 60227-6 (1985) Sixième partie: Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples.
- 60227-7 (1995) Partie 7: Câbles souples avec et sans écran, à deux âmes ou plus.
- 60228 (1978) Ames des câbles isolés. Guide pour les limites dimensionnelles des âmes circulaires.
Amendement 1 (1993).
- 60228A (1982) Premier complément.
- 60229 (1982) Essais sur les gaines extérieures des câbles, qui ont une fonction spéciale de protection et sont appliquées par extrusion.
- 60230 (1966) Essais de choc des câbles et de leurs accessoires.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 20

- 60055:— Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables).
- 60055-1 (1997) Part 1: Tests on cables and their accessories.
- 60055-2 (1981) Part 2: General and construction requirements.
Amendment No. 1 (1989).
- 60141:— Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories.
- 60141-1 (1993) Part 1: Oil-filled, paper-insulated, metal-sheathed cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV.
Amendment 1 (1995).
- 60141-2 (1963) Part 2: Internal gas-pressure cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV.
Amendment No. 1 (1967).
- 60141-3 (1963) Part 3: External gas-pressure (gas compression) cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV.
Amendment No. 1 (1967).
- 60141-4 (1980) Part 4: Oil-impregnated paper-insulated high-pressure oil-filled pipe-type cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV.
Amendment No. 1 (1990).
- 60173 (1964) Colours of the cores of flexible cables and cords.
- 60183 (1984) Guide to the selection of high-voltage cables.
Amendment No. 1 (1990).
- 60227:— Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.
- 60227-1 (1993) Part 1: General requirements.
Amendment 1 (1995).
- 60227-2 (1997) Part 2: Test methods.
- 60227-3 (1993) Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring.
Amendment 1 (1997).
- 60227-4 (1992) Part 4: Sheathed cables for fixed wiring.
Amendment 1 (1997).
- 60227-5 (1997) Part 5: Flexible cables (cords).
- 60227-6 (1985) Part 6: Lift cables and cables for flexible connections.
- 60227-7 (1995) Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors.
- 60228 (1978) Conductors of insulated cables. Guide to the dimensional limits of circular conductors.
Amendment 1 (1993).
- 60228A (1982) First supplement.
- 60229 (1982) Tests on cable oversheaths which have a special protective function and are applied by extrusion.
- 60230 (1966) Impulse tests on cables and their accessories.

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Études n° 20 (suite)**

| | |
|------------------|--|
| 60245:— | Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V. |
| 60245-1 (1994) | Partie 1: Prescriptions générales. Amendement 1 (1997). |
| 60245-2 (1994) | Partie 2: Méthodes d'essais. Amendement 1 (1997). |
| 60245-3 (1994) | Partie 3: Conducteurs isolés au silicone, résistant à la chaleur. Amendement 1 (1997). |
| 60245-4 (1994) | Partie 4: Câbles souples. Amendement 1 (1997). |
| 60245-5 (1994) | Partie 5: Câbles pour ascenseurs. |
| 60245-6 (1994) | Partie 6: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc. Amendement 1 (1997). |
| 60245-7 (1994) | Partie 7: Câbles isolés à l'éthylène/acétate de vinyle, résistant aux températures élevées. Amendement 1 (1997). |
| 60287:— | Câbles électriques – Calcul du courant admissible. |
| 60287-1-1 (1994) | Partie 1: Equations de l'intensité du courant admissible (facteur de charge 100 %) et calcul des pertes – Section 1: Généralités. Amendement 1 (1995). |
| 60287-1-2 (1993) | Partie 1: Equations de l'intensité du courant admissible (facteur de charge 100 %) et calcul des pertes – Section 2: Facteurs de pertes par courants de Foucault dans les gaines dans le cas de deux circuits disposés en nappe. |
| 60287-2-1 (1994) | Partie 2: Résistance thermique – Section 1: Calcul de la résistance thermique. |
| 60287-2-2 (1995) | Partie 2: Résistance thermique – Section 2: Méthode de calcul des coefficients de réduction de l'intensité de courant admissible pour des groupes de câbles posés à l'air libre et protégés du rayonnement solaire direct. |
| 60287-3-1 (1995) | Partie 3: Sections concernant les conditions de fonctionnement – Section 1: Conditions de fonctionnement de référence et sélection du type de câble. |
| 60287-3-2 (1995) | Partie 3: Sections concernant les conditions de fonctionnement – Section 2: Optimisation économique des sections d'âme de câbles électriques de puissance. Amendement 1 (1996). |
| 60331 (1970) | Caractéristiques des câbles électriques résistant au feu. |
| 60332:— | Essais des câbles électriques soumis au feu. |
| 60332-1 (1993) | Partie 1: Essais sur un conducteur ou câble isolé vertical. |
| 60332-2 (1989) | Deuxième partie: Essai sur un petit conducteur ou câble isolé à âme en cuivre, en position verticale. |
| 60332-3 (1992) | Troisième partie: Essais sur des fils ou câbles en nappes. |
| 60502-1 (1997) | Câbles d'énergie à isolant extrudé et leurs accessoires pour des tensions assignées de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV) – Partie 1: Câbles de tensions assignées de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) et 3 kV ($U_m = 3,6$ kV). |
| 60502-2 (1997) | Partie 2: Câbles de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV). |
| 60502-4 (1997) | Partie 4: Prescriptions d'essai pour les accessoires de câbles de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV). |
| 60541 (1976) | Comparaison des câbles souples de la CEI et des câbles souples de l'Amérique du Nord. |

(suite)

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 20 (continued)**

| | |
|------------------|---|
| 60245:— | Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V. |
| 60245-1 (1994) | Part 1: General requirements. Amendment 1 (1997). |
| 60245-2 (1994) | Part 2: Test methods. Amendment 1 (1997). |
| 60245-3 (1994) | Part 3: Heat resistant silicone insulated cables. Amendment 1 (1997). |
| 60245-4 (1994) | Part 4: Cords and flexible cables. Amendment 1 (1997). |
| 60245-5 (1994) | Part 5: Lift cables. |
| 60245-6 (1994) | Part 6: Arc welding electrode cables. Amendment 1 (1997). |
| 60245-7 (1994) | Part 7: Heat resistant ethylene-vinylacetate rubber insulated cables. Amendment 1 (1997). |
| 60287:— | Electric cables – Calculation of the current rating. |
| 60287-1-1 (1994) | Part 1: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses – Section 1: General. Amendment 1 (1995). |
| 60287-1-2 (1993) | Part 1: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses – Section 2: Sheath eddy current loss factors for two circuits in flat formation. |
| 60287-2-1 (1994) | Part 2: Thermal resistance – Section 1: Calculation of thermal resistance. |
| 60287-2-2 (1995) | Part 2: Thermal resistance – Section 2: A method for calculating reduction factors for groups of cables in free air, protected from solar radiation. |
| 60287-3-1 (1995) | Part 3: Sections on operating conditions – Section 1: Reference operating conditions and selection of cable type. |
| 60287-3-2 (1995) | Part 3: Sections on operating conditions – Section 2: Economic optimization of power cable size. Amendment 1 (1996). |
| 60331 (1970) | Fire-resisting characteristics of electric cables. |
| 60332:— | Tests on electric cables under fire conditions. |
| 60332-1 (1993) | Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable. |
| 60332-2 (1989) | Part 2: Test on a single small vertical insulated copper wire or cable. |
| 60332-3 (1992) | Part 3: Tests on bunched wires or cables. |
| 60502-1 (1997) | Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) – Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) and 3 kV ($U_m = 3,6$ kV). |
| 60502-2 (1997) | Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV). |
| 60502-4 (1997) | Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV). |
| 60541 (1976) | Comparative information on IEC and North American flexible cord types. |

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Études n° 20 (suite)**

- 60702:— Câbles à isolant minéral et leurs terminaisons de tension nominale ne dépassant pas 750 V.
- 60702-1 (1988) Première partie: Câbles.
Amendement n° 1 (1992).
- 60702-2 (1986) Deuxième partie: Terminaisons.
- 60719 (1992) Calcul des valeurs minimales et maximales des dimensions extérieures moyennes des conducteurs et câbles à âmes circulaires en cuivre et de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 60724 (1984) Guide aux limites de température de court-circuit des câbles électriques de tension assignée au plus égale à 0,6/1,0 kV.
Amendement 1 (1993).
- 60754:— Essai des gaz émis lors de la combustion des câbles électriques.
- 60754-1 (1994) Partie 1: Détermination de la quantité de gaz acide halogéné.
- 60754-2 (1991) Deuxième partie: Détermination de l'acidité des gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble par mesurage du pH et de la conductivité.
Amendement 1 (1997).
- 60800 (1992) Câbles chauffants de tension nominale 300/500 V pour le chauffage des locaux et de la protection contre la formation de glace.
- 60811:— Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques.
- 60811-1:— Première partie: Méthodes d'application générale.
- 60811-1-1 (1993) Section un: Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures – Détermination des propriétés mécaniques.
- 60811-1-2 (1985) Section deux: Méthodes de vieillissement thermique.
Modification n° 1 (1989).
- 60811-1-3 (1993) Section 3: Méthodes de détermination de la masse volumique – Essais d'absorption d'eau – Essai de rétraction.
- 60811-1-4 (1985) Section quatre: Essais à basse température.
Amendement 1 (1993).
- 60811-2:— Deuxième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges élastomères.
- 60811-2-1 (1986) Section un: Essai de résistance à l'ozone – Essai d'allongement à chaud – Essai de résistance à l'huile.
Amendement 1 (1992).
Amendement 2 (1993).
- 60811-3:— Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC.
- 60811-3-1 (1985) Section un: Essai de pression à température élevée – Essais de résistance à la fissuration.
Amendement 1 (1994).
- 60811-3-2 (1985) Section deux: Essai de perte de masse – Essai de stabilité thermique.
Amendement 1 (1993).
- 60811-4:— Quatrième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène.
- 60811-4-1 (1985) Section un: Résistance aux craquelures sous contraintes dues à l'environnement – Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air – Mesure de l'indice de fluidité à chaud – Mesure dans le PE du taux de noir de carbone et/ou des charges minérales.
Modification n° 1 (1988).
Amendement 2 (1993).

(suite)

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 60702:— Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V.
- 60702-1 (1988) Part 1: Cables.
Amendment No. 1 (1992).
- 60702-2 (1986) Part 2: Terminations.
- 60719 (1992) Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V.
- 60724 (1984) Guide to the short-circuit temperature limits of electric cables with a rated voltage not exceeding 0,6/1,0 kV.
Amendment 1 (1993).
- 60754:— Test on gases evolved during combustion of electric cables.
- 60754-1 (1994) Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas.
- 60754-2 (1991) Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity.
Amendment 1 (1997).
- 60800 (1992) Heating cables with a rated voltage of 300/500 V for comfort heating and prevention of ice formation.
- 60811:— Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables.
- 60811-1:— Part 1: Methods for general application.
- 60811-1-1 (1993) Section One: Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties.
- 60811-1-2 (1985) Section Two: Thermal ageing methods.
Amendment No. 1 (1989).
- 60811-1-3 (1993) Section 3: Methods for determining the density – Water absorption tests – Shrinkage test.
- 60811-1-4 (1985) Section Four: Tests at low temperature.
Amendment 1 (1993).
- 60811-2:— Part 2: Methods specific to elastomeric compounds.
- 60811-2-1 (1986) Section One: Ozone resistance test – Hot set test – Mineral oil immersion test.
Amendment 1 (1992).
Amendment 2 (1993).
- 60811-3:— Part 3: Methods specific to PVC compounds.
- 60811-3-1 (1985) Section One: Pressure test at high temperature – Tests for resistance to cracking.
Amendment 1 (1994).
- 60811-3-2 (1985) Section Two: Loss of mass test – Thermal stability test.
Amendment 1 (1993).
- 60811-4:— Part 4: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds.
- 60811-4-1 (1985) Section One: Resistance to environmental stress cracking – Wrapping test after thermal ageing in air – Measurement of the melt flow index – Carbon black and/or mineral content measurement in PE.
Amendment No. 1 (1988).
Amendment 2 (1993).

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Études n° 20 (suite)**

- 60811-4-2 (1990) Section deux: Allongement à la rupture après pré-conditionnement – Essai d'enroulement après pré-conditionnement – Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air – Mesure de l'augmentation de masse – Essai de stabilité à long terme (annexe A) – Méthode d'essai pour l'oxydation catalytique par le cuivre (annexe B).
- 60811-5-1 (1990) Cinquième partie: Méthodes spécifiques pour les matières de remplissage – Section un: Point de goutte – Séparation d'huile – Fragilité à basse température – Indice d'acide total – Absence de composés corrosifs – Permittivité à 23 °C – Résistivité en courant continu à 23 °C et 100 °C.
- 60840 (1988) Essais des câbles de transport d'énergie à isolation extrudée pour des tensions assignées supérieures à 30 kV ($U_m = 36$ kV) et jusqu'à 150 kV ($U_m = 170$ kV).
Amendement 2 (1993).
- 60853:— Calcul des capacités de transport des câbles pour les régimes de charge cycliques et de surcharge de secours.
- 60853-1 (1985) Première partie: Facteurs de capacité de transport cyclique pour des câbles de tensions inférieures ou égales à 18/30 (36) kV.
Amendement 1 (1994).
- 60853-2 (1989) Deuxième partie: Régime cyclique pour des câbles de tensions supérieures à 18/30 (36) kV et régimes de secours pour des câbles de toutes tensions.
- 60885:— Méthodes d'essais électriques pour les câbles électriques.
- 60885-1 (1987) Première partie: Essais électriques pour les câbles, les conducteurs et les fils, pour une tension inférieure ou égale à 450/750 V.
- 60885-2 (1987) Deuxième partie: Essais de décharges partielles.
- 60885-3 (1988) Troisième partie: Méthode d'essais pour mesures de décharges partielles sur longueurs de câbles de puissance extrudés.
- 60949 (1988) Calcul des courants de court-circuit admissibles au plan thermique, tenant compte des effets d'un échauffement non adiabatique.
- 60986 (1989) Guide aux limites de température de court-circuit des câbles électriques de tension assignée de 1,8/3 (3,6) kV à 18/30 (36) kV.
Amendement 1 (1993).
- 61034:— Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles brûlant dans des conditions définies.
- 61034-1 (1997) Partie 1: Appareillage d'essai.
- 61034-2 (1997) Part 2: Procédure d'essai et prescriptions.
- 61042 (1991) Méthode de calcul des coefficients de réduction de l'intensité de courant admissible pour des groupes de câbles posés à l'air libre et protégés du rayonnement solaire direct.
- 61138 (1994) Câbles d'équipement portable de mise à la terre et de court-circuit.
Amendement 1 (1995).
- 61238:— Connecteurs sertis et à serrage mécanique pour câbles d'énergie à âmes en cuivre ou en aluminium.
- 61238-1 (1993) Partie 1: Méthodes d'essais et prescriptions.
- 61238-2 (1997) Partie 2: Cosses d'extrémité pour câbles d'énergie, destinées à raccorder des appareils de tensions assignées inférieures ou égales à 1 kV – Dimensions extérieures.

(suite)

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 60811-4-2 (1990) Section Two: Elongation at break after pre-Conditioning – Wrapping test after pre-conditioning – Wrapping test after thermal ageing in air – Measurement of mass increase – Long-term stability test (Appendix A) – Test method for copper-catalysed oxidative degradation (Appendix B).
- 60811-5-1 (1990) Part 5: Methods specific to filling compounds – Section One: Drop point – Separation of oil – Lower temperature brittleness – Total acid number – Absence of corrosive components – Permittivity at 23 °C – D.C. resistivity at 23 °C and 100 °C.
- 60840 (1988) Tests for power cables with extruded insulation for rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV) up to 150 kV ($U_m = 170$ kV).
Amendment 2 (1993).
- 60853:— Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables.
- 60853-1 (1985) Part 1: Cyclic rating factor for cables up to and including 18/30 (36) kV.
Amendment 1 (1994).
- 60853-2 (1989) Part 2: Cyclic rating of cables greater than 18/30 (36) kV and emergency ratings for cables of all voltages.
- 60885:— Electrical test methods for electric cables.
- 60885-1 (1987) Part 1: Electrical test for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/750 V.
- 60885-2 (1987) Part 2: Partial discharge tests.
- 60885-3 (1988) Part 3: Test methods for partial discharge measurements on lengths of extruded power cables.
- 60949 (1988) Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects.
- 60986 (1989) Guide to the short-circuit temperature limits of electric cables with a rated voltage from 1,8/3 (3,6) kV to 18/30 (36) kV.
Amendment 1 (1993).
- 61034:— Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions.
- 61034-1 (1997) Part 1: Test apparatus.
- 61034-2 (1997) Part 2: Test procedure and requirements.
- 61042 (1991) A method for calculating reduction factors for groups of cables in free air, protected from solar radiation.
- 61138 (1994) Cables for portable earthing and short-circuiting equipment.
Amendment 1 (1995).
- 61238:— Compression and mechanical connectors for power cables with copper or aluminium conductors.
- 61238-1 (1993) Part 1: Test methods and requirements.
- 61238-2 (1997) Part 2: Terminal lugs for power cables to fit equipment up to and including 1 kV – Overall dimensions.

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Études n° 20 (suite)**

- 61423.— Câbles chauffants pour applications industrielles.
61423-1 (1995) Partie 1: Prescriptions de performance et méthodes d'essai.
61423-2 (1995) Partie 2: Constitution des câbles et caractéristiques des matériaux.
61442 (1997) Câbles électriques – Méthodes d'essais des accessoires de câbles d'énergie de tensions assignées de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) à 30 kV ($U_m = 36$ kV).

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 61423.— Heating cables for industrial applications
61423-1 (1995) Part 1: Performance requirements and test methods.
61423-2 (1995) Part 2: Constructional and material requirements.
61442 (1997) Electric cables – Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).

ISBN 2-8318-4067-8



ICS 29.060.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND