

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –
Part 4: Sheathed cables for fixed wiring**

**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**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 1997 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –
Part 4: Sheathed cables for fixed wiring**

**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**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

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 comprend la deuxième édition (1992) [documents 20B(BC)112 et 20B(BC)122] et son amendement 1 (1997) [documents 20B/227/FDIS et 20B/242/RVD].

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

Elle porte le numéro d'édition 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 co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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 consists of 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].

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

It bears the edition number 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.