

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

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

Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors

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

Partie 7: Câbles souples avec et sans écran, à deux âmes ou plus





## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://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](http://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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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](http://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](http://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](http://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](mailto: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](http://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](http://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](http://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](http://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](mailto:csc@iec.ch)  
Tél.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

---

**Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –  
Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors**

**Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V –  
Partie 7: Câbles souples avec et sans écran, à deux âmes ou plus**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

**E**

ICS 29.060.20

ISBN 978-2-88912-700-9

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 20: Electric cables.

The text of this amendment is based on the following documents:

|              |                  |
|--------------|------------------|
| FDIS         | Report on voting |
| 20/1264/FDIS | 20/1274/RVD      |

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

### 1.2 Normative references

Replace the current list of references by the following:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60227-7-1995-amd2-2011>

NOTE The IEC 60811 series is currently undergoing a revision, which will lead to a restructuring of its parts. A description of this, as well as a cross-reference table between the current and planned parts is given in IEC 60811-100.

IEC 60227-1:2007, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements*

IEC 60227-2:1997, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods*  
Amendment 1 (2003)

IEC 60228, *Conductors of insulated cables*

IEC 60332-1-2, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame*

IEC 60502-1:2004, *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)*  
Amendment 1 (2009)

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 60811-1-1:1993, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section 1: Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties*  
Amendment 1 (2001)

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)  
Amendment 2 (2000)

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*  
Amendment 1 (1993)  
Amendment 2 (2001)

IEC 60811-2-1:1998, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric and optical cables – Part 2-1: Methods specific to elastomeric compounds – Ozone resistance, hot set and mineral oil immersion tests*  
Amendment 1 (2001)

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*  
Amendment 1 (1994)  
Amendment 2 (2001)

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 test*  
Amendment 1 (1993)  
Amendment 2 (2003)

IEC 62153-4-3:2006, *Metallic communication cable test methods – Part 4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Triaxial method*

**Table 3**

Replace the existing Table 3 by the following:

**Table 3 – Tests for type 60227 IEC 74 and 60227 IEC 75**

| 1        | 2   | 3                | 4  | 5                          |
|----------|---|------------------|--|----------------------------|
| Ref. no. | Tests   | Category of test | Test method described in IEC Standard <sup>a</sup> | Subclause                  |
| 1        | <i>Electrical test</i>  |                  |  |                            |
| 1.1      | Resistance of conductors  | T, S             | 60227-2  | 2.1                        |
| 1.2      | Voltage test on cores according to specified insulation thickness         |                  |  |                            |
| 1.2.1    | At 1 500 V ≤0,6 mm  | T                | 60227-2  | 2.3                        |
| 1.2.2    | At 2 000 V >0,6 mm  | 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                        |
| 1.5      | Transfer impedance for screened cables                                    | T                | 62153-4-3  | 5.2 and 6                  |
| 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 test |
| 2.2      | Measurements of insulation thickness                                      | T, S             | 60227-2  | 1.9                        |
| 2.3      | Measurements of thickness of sheath or inner sheath or oversheath         | 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 inner sheath</i>                              |                  |  |                            |
| 4.1      | Tensile test before ageing  | T                | 60811-1-1  | 9.2                        |
| 4.2      | Tensile test after ageing   | T                | 60811-1-2  | 8.1.3.1                    |
| 5        | <i>Mechanical properties of sheath or oversheath</i>                      |                  |  |                            |
| 5.1      | Tensile test before ageing  | T                | 60811-1-1  | 9.2                        |
| 5.2      | Tensile test after ageing   | T                | 60811-1-2  | 8.1                        |
| 5.3      | Loss of mass test   | T                | 60811-3-2  | 8.2                        |
| 6        | <i>Compatibility test</i> <sup>b</sup>                                    | T                | 60811-1-2  | 8.1.4                      |
| 7        | <i>Pressure test at high temperature</i>                                  |                  |  |                            |
| 7.1      | Insulation  | T                | 60811-3-1  | 8.1                        |
| 7.2      | Sheath or oversheath  | T                | 60811-3-1  | 8.2                        |
| 8        | <i>Test at low temperature</i>  |                  |  |                            |
| 8.1      | Bending test for insulation   | T                | 60811-1-4  | 8.1                        |
| 8.2      | Bending test for sheath or oversheath <sup>c</sup>                        | T                | 60811-1-4  | 8.2                        |
| 8.3      | Elongation test for sheath or oversheath <sup>d</sup>                     | T                | 60811-1-4  | 8.4                        |
| 8.4      | Impact test <sup>e</sup>  | T                | 60811-1-4  | 8.5                        |
| 9        | <i>Heat shock test</i>  |                  |  |                            |
| 9.1      | Insulation  | T                | 60811-3-1  | 9.1                        |
| 9.2      | Sheath or oversheath  | T                | 60811-3-1  | 9.2                        |
| 10       | <i>Mechanical strength of completed cable</i>                             |                  |  |                            |
| 10.1     | Flexing test for unscreened cable <sup>f</sup>                            | T                | 60227-2  | 3.1                        |
| 11       | <i>Test of flame retardance</i>   | T                | 60332-1-2  | –                          |
| 12       | <i>Mineral oil resistance of sheath or oversheath</i>                     | T                | 60811-2-1  | 10                         |

- |   |
|---|
| <p><sup>a</sup> All documents cited in this table refer to the dated editions that are listed in the normative references clause.</p> <p><sup>b</sup> If applicable, see 5.3.1 of IEC 60227-1.</p> <p><sup>c</sup> Only applicable to cables having mean overall diameters up to and including 12,5 mm.</p> <p><sup>d</sup> Only applicable if the mean overall diameter of the cable exceeds 12,5 mm.</p> <p><sup>e</sup> The inner sheath of screened cables shall also be checked.</p> <p><sup>f</sup> Not applicable to cables with more than 18 cores.</p> |
|---|

---

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[IEC 60227-7:1995/AMD2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60f8bfea-0305-4f73-ab3e-ff359ebaecb0/iec-60227-7-1995-amd2-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60f8bfea-0305-4f73-ab3e-ff359ebaecb0/iec-60227-7-1995-amd2-2011>

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

| FDIS         | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 20/1264/FDIS | 20/1274/RVD     |

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## iTeh STANDARD PREVIEW

### 1.2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Remplacer la liste de références existantes par la suivante:

[IEC 60227-7:1995/AMD2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1b59ebacc0/iec-60227-7-1995-amd2-2011)

NOTE La série CEI 60811 est actuellement en révision, qui mènera à une restructuration de ses parties. On en donne une description, aussi bien qu'une table de correspondance entre les parties actuelles et planifiées dans IEC 60811-100.

CEI 60227-1:2007 *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 1: Exigences générales*

CEI 60227-2:1997, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 2: Méthodes d'essais*  
Amendement 1 (2003)

CEI 60228, *Ames des câbles isolés*

CEI 60332-1-2, *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Partie 1-2: Essai de propagation verticale de la flamme sur conducteur ou câble isolé – Procédure pour flamme à prémélange de 1 kW*



CEI 60502-1:2004, *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)*

Amendement 1 (2009)

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 60811-1-1:1993, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 1: Méthodes d'application générale – Section 1: Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures – Détermination des propriétés mécaniques*

Amendement 1 (2001)

CEI 60811-1-2:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Première partie: Méthodes d'application générale – Section deux: Méthodes de vieillissement thermique*

Amendement 1 (1989)

Amendement 1:2000)

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

Amendement 1 (1993)

Amendement 2 (2001)

CEI 60811-2-1:1998, *Méthodes d'essais communes pour matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques – Partie 2-1: Méthodes spécifiques pour les mélanges élastomères – Essais relatifs à la résistance à l'ozone, à l'allongement à chaud et à la résistance à l'huile*

Amendement 1 (2001)

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

Amendement 1 (1994)

Amendement 2 (2001)

CEI 60811-3-2:1985, *Méthodes d'essais 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*

Amendement 1 (1993)

Amendement 1 (2003)

CEI 62153-4-3:2006, *Méthodes d'essais des câbles métalliques de communication – Partie 4-3: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Impédance surfacique de transfert – Méthode triaxiale*