

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

227-6

Deuxième édition
Second edition
1985

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

Partie 6:

Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions
souples

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

Part 6:

Lift cables and cables for flexible connections



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 227-6: 1985

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**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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.

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**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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

Graphical and letter symbols

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

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

227-6

Deuxième édition
Second edition
1985

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

Partie 6:

Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions
souples

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

Part 6:

Lift cables and cables for flexible connections

© CEI 1985 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé,
électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les
microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized
in any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Câble méplat sous gaine de polychlorure de vinyle pour ascenseurs et câbles pour connexions souples	6
2.1 Désignation	6
2.2 Tension nominale	6
2.3 Constitution	6
2.4 Essais	10
2.5 Guide d'emploi	14

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Flat polyvinyl chloride sheathed lift cable and cable for flexible connections	7
2.1 Code designation	7
2.2 Rated voltage	7
2.3 Construction	7
2.4 Tests	11
2.5 Guide to use	15

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Sixième partie: Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 20B; Câbles de basse tension, du Comité d'Etudes n° 20 de la CEI: Câbles électriques.

La présente publication constitue la sixième partie: Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples, de la Publication 227 de la CEI: 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 Publication 227-1 de la CEI;
- la deuxième partie: Méthodes d'essais, publiée comme Publication 227-2 de la CEI;
- la troisième partie: Conducteurs pour installations fixes, publiée comme Publication 227-3 de la CEI;
- la quatrième partie: Câbles sous gaine pour installations fixes, publiée comme Publication 227-4 de la CEI;
- la cinquième partie: Câbles souples, publiée comme Publication 227-5 de la CEI.

Cette partie forme, conjointement avec les première et deuxième parties, la norme complète relative aux câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples.

Elle constitue la deuxième édition de la Publication 227-6 de la CEI. Elle annule et remplace la première édition parue en 1981.

Le texte de cette norme est issu de la première édition et des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
20B(BC)89	20B(BC)96

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s 228 (1978): Ames des câbles isolés.
 245-2 (1980): Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V, Deuxième partie: méthodes d'essais.
 332-1 (1979): Essais des câbles électriques soumis au feu, Première partie: Essai effectué sur un câble vertical.
 540 (1982): Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines des câbles électriques rigides et souples (mélanges élastomères et thermoplastiques).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 6: Lift cables and cables for flexible connections

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 20B: Low-voltage Cables, of IEC Technical Committee No. 20: Electric Cables.

This publication forms Part 6: Lift Cables and Cables for Flexible Connections, of IEC Publication 227: 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 Publication 227-1;
- Part 2: Test Methods, issued as IEC Publication 227-2;
- Part 3: Non-sheathed Cables for Fixed Wiring, issued as IEC Publication 227-3;
- Part 4: Sheathed Cables for Fixed Wiring, issued as IEC Publication 227-4;
- Part 5: Flexible Cables (Cords), issued as IEC Publication 227-5.

This part, in conjunction with Parts 1 and 2, forms the complete standard for lift cables and cables for flexible connections.

It forms the second edition of IEC Publication 227-6 and supersedes the first edition issued in 1981.

The text of this standard is based on the first edition and the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
20B(CO)89	20B(CO)96

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos.	228 (1978):	Conductors of Insulated Cables.
	245-2 (1980):	Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V; Part 2: Test Methods.
	332-1 (1979):	Tests on Electric Cables under Fire Conditions, Part 1: Test on a Single Vertical Insulated Wire or Cable.
	540 (1982):	Test Methods for Insulations and Sheaths of Electric Cables and Cords (Elastomeric and Thermoplastic Compounds).

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

Sixième partie: Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples

1. Domaine d'application

La présente partie de la Publication 227 de la CEI précise les spécifications particulières aux câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.

Chaque câble doit satisfaire aux prescriptions appropriées données dans la Publication 227-1 de la CEI: Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V, Première partie: Prescriptions générales, et aux prescriptions particulières de la présente partie.

2. Câble méplat sous gaine de polychlorure de vinyle pour ascenseurs et câbles pour connexions souples

2.1 Désignation

227 IEC 71 f

2.2 Tension nominale

- 300/500 V pour les câbles dont la section nominale des âmes conductrices est au plus égale à 1 mm²;
- 450/750 V pour les autres câbles.

2.3 Constitution

2.3.1 Ame

Nombre d'âmes: 3, 4, 5, 6, 9, 12, 16, 18, 20 ou 24.

Les combinaisons des sections nominales et du nombre des conducteurs ayant ces sections sont données dans le tableau suivant:

Section nominale de l'âme (mm ²)	Nombre de conducteurs
0,75 et 1	(3), (4), (5), 6, 9, 12, (16), (18), (20) ou 24
1,5 et 2,5	(3), 4, 5, 6, 9 ou 12
4, 6, 10, 16 et 25	4 ou 5

Les valeurs entre parenthèses sont les types non préférentiels.

Les âmes doivent satisfaire aux prescriptions de classe 5 de la Publication 228 de la CEI: Ames des câbles isolés.

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

Part 6: Lift cables and cables for flexible connections

1. Scope

This part of IEC Publication 227 details the particular specifications for lift cables and cables for flexible connections of rated voltages up to and including 450/750 V.

Each cable shall comply with the appropriate requirements given in IEC Publication 227-1: Polyvinyl Chloride Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V, Part 1: General Requirements, and the particular requirements of this part.

2. Flat polyvinyl chloride sheathed lift cable and cable for flexible connections

2.1 Code designation

227 IEC 71 f

2.2 Rated voltage

- 300/500 V for cables with conductors having nominal cross-sectional areas not exceeding 1 mm²;
- 450/750 V for other cables.

2.3 Construction

2.3.1 Conductor

Number of conductors: 3, 4, 5, 6, 9, 12, 16, 18, 20 or 24.

The combination of the cross-sectional areas and the number of conductors belonging to them is given in the following table:

Nominal cross-sectional area of conductors (mm ²)	Number of conductors
0.75 and 1	(3), (4), (5), 6, 9, 12, (16), (18), (20) or 24
1.5 and 2.5	(3), 4, 5, 6, 9 or 12
4, 6, 10, 16 and 25	4 or 5

Values in parentheses are the non-preferred types.

The conductors shall comply with the requirements given in IEC Publication 228: Conductors of Insulated Cables, for Class 5 conductors.

Les âmes des conducteurs les plus proches des deux petits côtés du câble peuvent être réalisées avec des brins en cuivre et des brins en acier. La section nominale de ces âmes doit être égale à celle des autres âmes et leur résistance linéique maximale ne doit pas être supérieure à deux fois la résistance linéique maximale d'une âme en cuivre de même section nominale.

2.3.2 Enveloppe isolante

L'enveloppe isolante doit être un mélange de polychlorure de vinyle du type PVC/D appliqué autour de l'âme.

L'épaisseur de l'enveloppe isolante doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau I, colonne 2.

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à la valeur donnée dans le tableau I, colonne 3.

2.3.3 Disposition des conducteurs et des âmes porteuses éventuelles

Les conducteurs doivent être placés parallèlement. Il est cependant permis de grouper deux, trois, quatre ou cinq conducteurs; dans ce cas un fil de déchirement peut être inséré dans chaque groupe. Il doit être possible de séparer les conducteurs sans endommager l'enveloppe isolante.

On peut utiliser une ou des âmes porteuses en matière textile.

On peut aussi utiliser une ou plusieurs âmes porteuses métalliques; dans ce cas, elle(s) doit (doivent) être revêtue(s) d'un revêtement non conducteur, résistant à l'abrasion.

Si l'on procède par groupements de conducteurs, ils doivent satisfaire aux données du tableau suivant:

Nombre de conducteurs	5	6	9	12	16	18	20	24
Groupe	2+1+2	2×3	3×3	3×4	4×4	4+5+5+4	5×4	6×4

La valeur nominale de l'écartement e_1 séparant les groupes est donnée dans le tableau II, colonne 2 (voir aussi figure 1, page 10).

Il n'y a aucune prescription pour la valeur moyenne de l'écartement e_1 . Cependant, un quelconque écartement entre groupes peut être inférieur à la valeur nominale e_1 pourvu que la différence ne soit pas supérieure à $0,2 \text{ mm} + 20\%$ de la valeur nominale.

2.3.4 Gaine

La gaine doit être un mélange de polychlorure de vinyle du type PVC/ST5 appliqué autour des conducteurs.

La gaine doit être appliquée de telle façon que la formation des cavités soit pratiquement exclue et elle ne doit pas adhérer aux conducteurs. Les arêtes du câble doivent être arrondies.

Les épaisseurs de la gaine doivent satisfaire aux valeurs spécifiées e_2 et e_3 données dans le tableau II, colonne 3 (voir aussi figure 1).

La valeur moyenne de e_2 et la valeur moyenne de e_3 ne doivent pas être inférieures aux valeurs spécifiées correspondantes. Cependant, l'épaisseur en un point peut être inférieure à la valeur spécifiée pourvu que la différence ne soit pas supérieure à $0,2 \text{ mm} + 20\%$ de la valeur spécifiée correspondante.

The conductors of the cores in the side position may consist of copper wires and steel wires. The nominal geometric cross-sectional area of these conductors shall be equal to that of the other conductors and the maximum resistance shall be not more than twice the maximum resistance of a copper conductor of the same nominal cross-sectional area.

2.3.2 *Insulation*

The insulation shall be polyvinyl chloride compound of Type PVC/D applied around each conductor.

The insulation thickness shall comply with the specified value given in Table I, column 2.

The insulation resistance shall be not less than the value given in Table I, column 3.

2.3.3 *Arrangements of cores and strain-bearing members, if any*

The cores shall be laid parallel. It is permitted, however, that two, three, four or five cores may be laid in groups; in such cases, a tearing thread may be inserted inside each group. It shall be possible to separate the cores without damage to the insulation.

Strain-bearing member(s) of textile material may be used.

A strain-bearing member (or members) of metal may also be used; in such a case (cases) it (they) shall be covered with a non-conducting abrasion-resistant material.

If the cores are grouped, the groups shall comply with the following table:

Number of cores	5	6	9	12	16	18	20	24
Grouping	2+1+2	2×3	3×3	3×4	4×4	4+5+5+4	5×4	6×4

The nominal value of the clearance e_1 separating the groups is given in Table II, column 2 (see also Figure 1, page 11).

There is no requirement for the mean value of the clearance e_1 . However, any clearance separating the groups may be less than the nominal value e_1 provided that the difference does not exceed $0.2 \text{ mm} + 20\%$ of the nominal value.

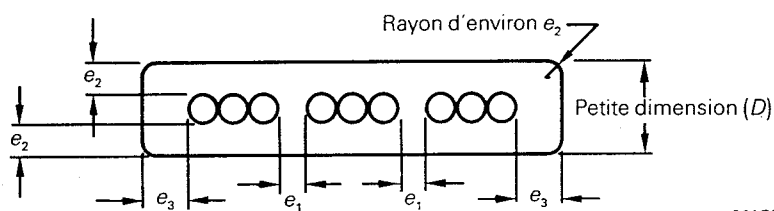
2.3.4 *Sheath*

The sheath shall be polyvinyl chloride compound of Type PVC/ST5 applied around the cores.

The sheath shall be so applied as to substantially avoid the formation of cavities, and shall not adhere to the cores. The edges of the cable shall be rounded off.

The sheath thicknesses shall comply with the specified values e_2 and e_3 given in Table II, column 3 (see also Figure 1).

The mean value of e_2 and the mean value of e_3 shall be not less than the respective specified values. However, the thickness at any place may be less than the specified value, provided that the difference does not exceed $0.2 \text{ mm} + 20\%$ of the respective specified value.



264/81

FIG. 1. — Coupe d'un câble.

Note. - Ce dessin n'a pour but que de faire comprendre ce que l'on entend par épaisseur de la gaine et écartements auxquels il est fait référence dans le tableau II et ne représente pas une configuration réelle.

2.4 Essais

La conformité aux prescriptions du paragraphe 2.3 est vérifiée par examen et par les essais donnés dans le tableau III, sauf (par suite de la section rectangulaire du câble) qu'il doit être tenu compte des modifications et compléments suivants. Lorsqu'ils sont applicables, les paragraphes 2.4.1 à 2.4.5 inclus doivent être lus conjointement avec les essais correspondants spécifiés dans le tableau III.

2.4.1 Essai de pression à température élevée pour les gaines

Si les petits côtés du câble sont complètement arrondis, l'essai est effectué sur l'un des plus petits côtés conformément au paragraphe 8.2 de la Publication 540 de la CEI: Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines des câbles électriques rigides et souples (mélanges élastomères et thermoplastiques).

- Pour le calcul de la force de compression,

D est la plus petite dimension du câble, et

δ est l'épaisseur moyenne e_3 de la gaine comme déterminé au paragraphe 4.2.4 de la Publication 540 de la CEI.

Si les petits côtés du câble sont plats ou presque, comme représenté sur la figure 1, l'essai est effectué conformément au paragraphe 8.2 de la Publication 540 de la CEI, la méthode étant modifiée comme indiqué ci-après:

- Préparation de l'éprouvette

Dans le grand côté du câble on découpe une bande parallèlement à l'axe du câble. Sur la face interne, on procède à une opération de meulage ou à une coupe, juste nécessaire pour éliminer les empreintes. La largeur de la bande à soumettre à l'essai doit être au moins égale à 10 mm et au plus égale à 20 mm. L'épaisseur de la bande est mesurée à l'endroit où on applique la force de compression F .

- Position de l'éprouvette dans l'appareil d'essai

La bande est enroulée sur un mandrin dont le diamètre est approximativement égal au diamètre d'un conducteur du câble; l'axe longitudinal de la bande doit être perpendiculaire à l'axe du mandrin. Des précautions doivent être prises pour que la surface interne de la bande soit en contact sur au moins 120° de la circonférence du mandrin (voir figure 2, page 12).

On place la lame de métal de l'appareil d'essai au milieu de l'éprouvette.

- Calcul de la force de compression

Voir paragraphe 8.2.4 de la Publication 540 de la CEI; d (en mm) est l'épaisseur de la bande à l'endroit où la force est appliquée.

D (en mm) est le diamètre du mandrin augmenté de deux fois la valeur de d .

- Empreinte

La profondeur de l'empreinte est rapportée à la valeur initiale de d telle que décrit ci-dessus.

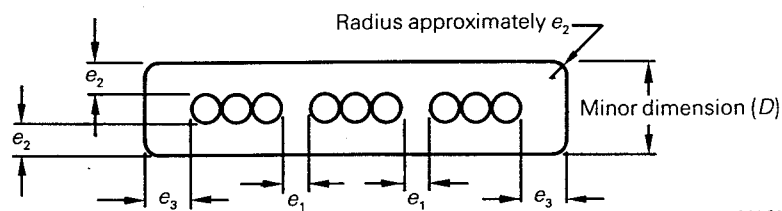


FIG. 1. — Cross-section of cable.

Note. - This diagram is to illustrate the thickness of sheath and clearance referred to in Table II and does not represent an actual design.

2.4 Tests

Compliance with the requirements of Sub-clause 2.3 shall be checked by inspection and by the tests given in Table III except that (owing to the rectangular cross-section of the cable) the following modifications and additions shall be taken into account. Where applicable, Sub-clauses 2.4.1 to 2.4.5 inclusive shall be read in conjunction with the relevant tests specified in Table III.

2.4.1 Pressure test at high temperature for sheaths

If the smaller sides of the cable are fully rounded in shape, this test shall be carried out on one of the smaller sides in accordance with Sub-clause 8.2 of IEC Publication 540: Test Methods for Insulations and Sheaths of Electric Cables and Cords (Elastomeric and Thermoplastic Compounds).

- To calculate the compressing force,
 D is the minor dimension of the cable and
 δ is the mean sheath thickness e_2 as determined in Sub-clause 4.2.4 of IEC Publication 540.

If the smaller sides are flat or nearly flat, as depicted in Figure 1, this test shall be carried out in accordance with Sub-clause 8.2 of IEC Publication 540, with the method modified as follows:

- Preparation of test piece
 A strip shall be cut from the wide side of the cable in the direction of the axis of the cable. On the inner side, only the ridges shall be removed by grinding or cutting.
 The width of the strip to be tested shall be at least 10 mm but not more than 20 mm. The thickness of the strip shall be measured at the place where the compressing force F is applied.
- Position of test piece in the test apparatus
 The strip shall be bent around a mandrel having a diameter approximately equal to the diameter of the core of the cable; the longitudinal axis of the strip shall be perpendicular to the axis of the mandrel. Provision shall be made that the inner surface of the strip shall be in contact over at least 120° of the circumference of the mandrel (see Figure 2, page 13).
 The metal blade of the test apparatus shall be placed on the middle of the test piece.
- Calculation of the compressing force
 See Sub-clause 8.2.4 of IEC Publication 540; d (in mm) is the thickness of the strip at the place where the force is applied.
 D (in mm) is the diameter of the mandrel plus twice the value of d .
- Indentation
 The depth of indentation shall be related to the original value d as described above.

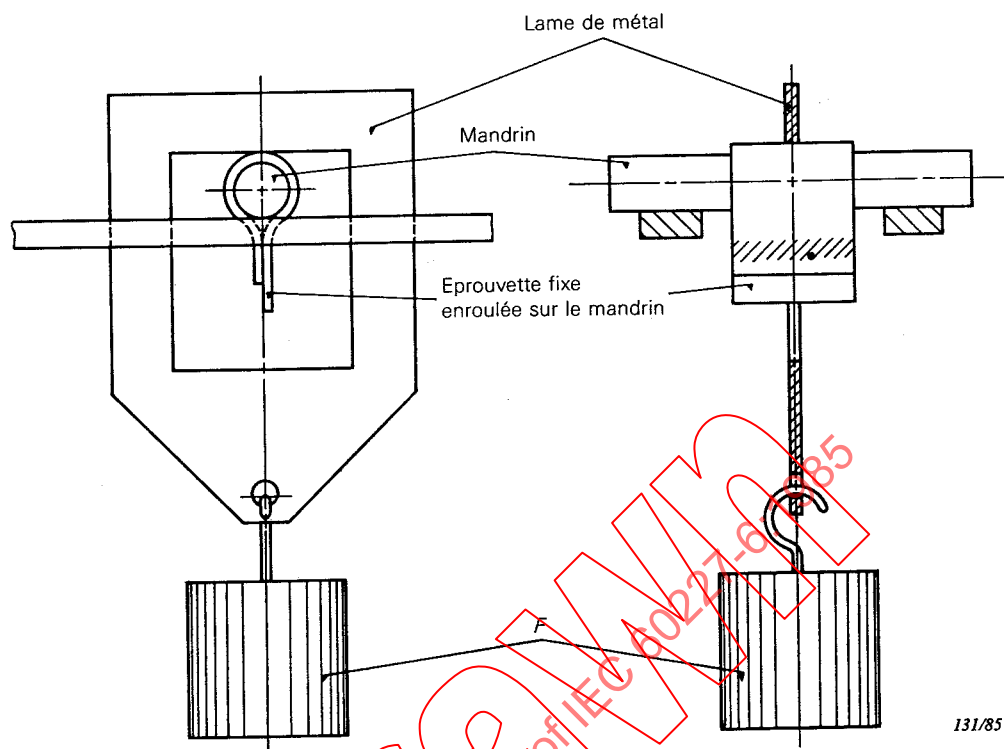


FIG. 2. — Dispositif d'empreinte.

2.4.2 Essai de choc à basse température sur câble complet

Les valeurs de la masse du marteau, spécifiées au paragraphe 9.5.4 de la Publication 540 de la CEI, sont déterminées par rapport à la petite dimension du câble méplat.

2.4.3 Essai de flexions alternées

Cet essai n'est pas applicable aux câbles d'ascenseurs. (Un essai plus approprié à ce type de câbles est à l'étude.)

L'essai n'est effectuée que sur les câbles de section nominale 0,75 mm², 1 mm², 1,5 mm², 2,5 mm² ou 4 mm² et un nombre de conducteurs au plus égal à cinq.

La masse du poids dont est chargée chaque extrémité du câble et les diamètres des poulies A et B sont indiqués dans le tableau suivant:

Type du câble souple	Masse du poids (kg)	Diamètre des poulies (mm)
Câble méplat sous gaine de polychlorure de vinyle et câble pour connexions souples de section nominale de l'âme égale à:		
0,75 mm ² et 1 mm ²	1,0	80
1,5 mm ² et 2,5 mm ²	1,5	120
4 mm ²	2,0	200

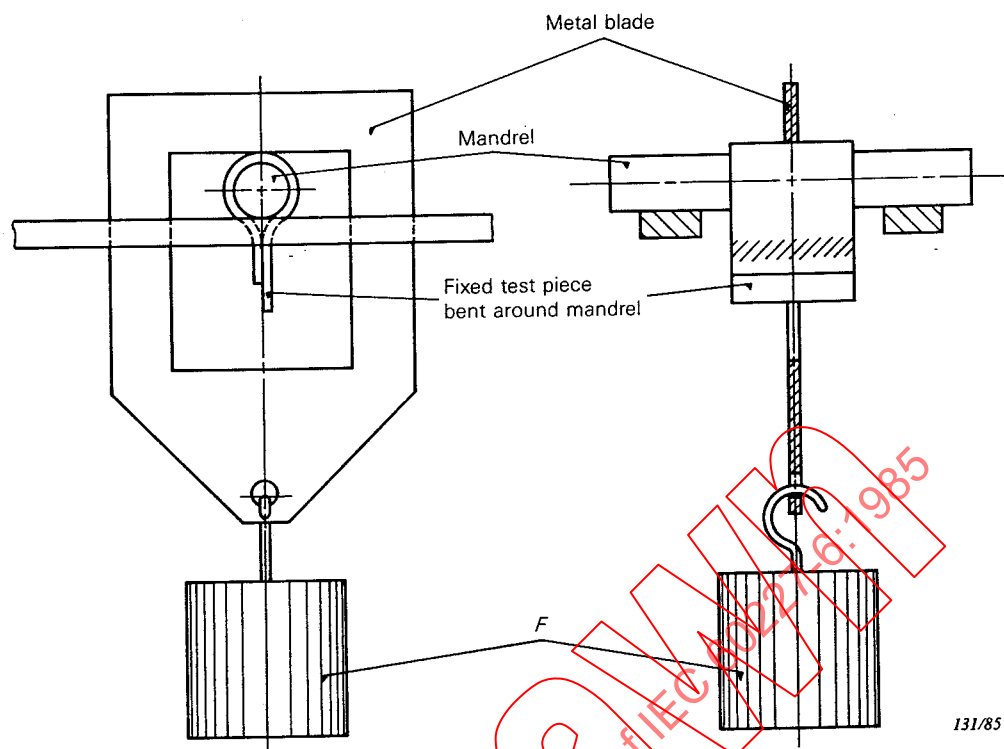


FIG. 2. — Indentation device.

2.4.2 Impact test on completed cable at low temperature

The values of the mass of the hammer, specified in Sub-clause 9.5.4 of IEC Publication 540, shall be chosen by reference to the minor dimension of the flat cable.

2.4.3 Flexing test

This test is not applicable to lift cables. (A more appropriate test for these cables is under consideration.)

This test shall be carried out only on cables having a nominal conductor cross-sectional area of either 0.75 mm², 1 mm², 1.5 mm², 2.5 mm² or 4 mm² and a number of cores not exceeding five.

The mass of the weight loaded on each end of the cable and the diameters of the pulleys A and B shall be as given in the following table:

Type of flexible cable	Mass of weight (kg)	Diameter of pulleys (mm)
Flat polyvinyl chloride sheathed cable for flexible connections of nominal cross-sectional area of conductors		
0.75 mm ² and 1 mm ²	1.0	80
1.5 mm ² and 2.5 mm ²	1.5	120
4 mm ²	2.0	200

2.4.4 Essai statistique de souplesse

Cet essai est applicable aux câbles dont la section nominale des conducteurs est au plus égale à 2,5 mm².

Avant l'essai, le câble est conditionné à une température de $20 \pm 5^\circ\text{C}$ pendant 24 h, en position verticale.

La distance l' à vérifier ne doit pas être supérieure à 0,70 m.

Pour ces câbles, l'alinéa correspondant du paragraphe 3.2 de la Publication 245-2 de la CEI: Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V, Deuxième partie: Méthodes d'essais, est à lire comme suit:

«Si les résultats de l'essai ne sont pas satisfaisants, l'échantillon est préalablement conditionné par deux enroulements consécutifs sur un tambour d'un diamètre extérieur approximativement égal à 20 fois la petite dimension du câble; après un enroulement, l'échantillon est tourné de 180° sur lui-même. Après ce préconditionnement, l'échantillon est soumis à l'essai décrit ci-dessus et doit y satisfaire.»

2.4.5 Essai de non-propagation de la flamme

Lors de cet essai la flamme frappe le milieu du côté méplat du câble, la source de chaleur utilisée étant un brûleur.

2.5 Guide d'emploi

Dans le cas des ascenseurs et des appareils de levage ce type de câble est prévu pour être utilisé lorsque la longueur libre suspendue ne dépasse pas 35 m et la vitesse de déplacement n'est pas supérieure à 1,6 m/s. Lorsque ces limites sont dépassées, l'emploi d'un câble doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant, pouvant porter par exemple sur l'introduction dans le câble d'un âme porteuse.

La présente spécification ne s'applique pas aux câbles destinés à être utilisés à une température inférieure à 0°C .

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

Note. — D'autres directives sont à l'étude.

2.4.4 *Static flexibility test*

This test shall be applied to cables with conductor cross-sectional areas up to and including 2.5 mm².

Before the test, the cable shall be conditioned at $20 \pm 5^\circ\text{C}$ for 24 h in a vertical position.

The distance l' to be complied with shall be not more than 0.70 m.

For these cables, the relevant paragraph of Sub-clause 3.2 in IEC Publication 245-2: Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V, Part 2: Test Methods, shall be read as follows:

“If the results of the test are unfavourable, the sample shall be pre-conditioned by winding it two times on and off a reel with a barrel diameter of approximately 20 times the minor dimension of the cable; after one winding the sample shall be turned through 180°. After this pre-conditioning, the sample shall be subjected to the test described above and shall meet the specified requirements.”

2.4.5 *Test of flame retardance*

In this test, the flame shall impinge on the middle of the flat side of the cable by applying one burner.

2.5 *Guide to use*

For lifts and hoists this type of cable is intended for installations where the freely suspended length does not exceed 35 m, and the speed of travel does not exceed 1.6 m/s. The use of the cables beyond these limits is a matter of negotiation between purchaser and manufacturer, for instance by adding a strain-bearing element.

This particular specification does not apply to cables to be used at temperatures below 0°C.

Maximum conductor temperature in normal use: 70°C

Note. — Other guidelines are under consideration.

TABLEAU 1

Données générales pour les câbles du type 227 IEC 71 f

1	2	3
Section nominale des âmes (mm ²)	Épaisseur de l'enveloppe isolante Valeur spécifiée (mm)	Résistance d'isolement minimale à 70°C (MΩ · km)
0,75	0,6	0,011
1	0,6	0,010
1,5	0,7	0,010
2,5	0,8	0,009
4	0,8	0,007
6	0,8	0,006
10	1,0	0,0056
16	1,0	0,0046
25	1,2	0,0044

TABLEAU II

*Ecartement entre les groupes, lorsqu'il en existe,
et épaisseurs de la gaine des câbles
du type 227 IEC 71 f*

1	2	3	
Section nominale des âmes (mm ²)	Valeur nominale de l'écartement e_1 (mm)	Épaisseur de la gaine Valeurs spécifiées	
		e_2 (mm)	e_3 (mm)
0,75	1,0	0,9	1,5
1	1,0	0,9	1,5
1,5	1,0	1,0	1,5
2,5	1,5	1,0	1,8
4	1,5	1,2	1,8
6	1,5	1,2	1,8
10	1,5	1,4	1,8
16	1,5	1,5	2,0
25	1,5	1,6	2,0

TABLE 1

General data for Type 227 IEC 71 f

1	2	3
Nominal cross-sectional area of conductors (mm ²)	Insulation thickness Specified value (mm)	Minimum insulation resistance at 70°C (MΩ · km)
0.75	0.6	0.011
1	0.6	0.010
1.5	0.7	0.010
2.5	0.8	0.009
4	0.8	0.007
6	0.8	0.006
10	1.0	0.0056
16	1.0	0.0046
25	1.2	0.0044

TABLE II

*Clearance between groups, if any, and sheath
thicknesses for Type 227 IEC 71 f*

1	2	3	
Nominal cross-sectional area of conductors (mm ²)	Clearance nominal value e_1 (mm)	Sheath thickness Specified values	
		e_2 (mm)	e_3 (mm)
0.75	1.0	0.9	1.5
1	1.0	0.9	1.5
1.5	1.0	1.0	1.5
2.5	1.5	1.0	1.8
4	1.5	1.2	1.8
6	1.5	1.2	1.8
10	1.5	1.4	1.8
16	1.5	1.5	2.0
25	1.5	1.6	2.0

TABLEAU III

Essais concernant les câbles du type 227 IEC 71 f

1	2	3	4
N° de réf.	Essai	Catégorie de l'essai	Méthode d'essai décrite dans:
1.	<i>Essais électriques</i>		Publication 227-2 de la CEI
1.1	Résistance des âmes	T, S	paragraphe 2.1
1.2	Essai de tension sur conducteurs selon la tension nominale et l'épaisseur de l'enveloppe isolante:		
1.2.1	à 1500 V pour U_0/U 300/500 V et épaisseur d'enveloppe isolante au plus égale à 0,6 mm	T	paragraphe 2.3
1.2.2	à 2500 V pour U_0/U 450/750 V et épaisseur d'enveloppe isolante supérieure à 0,6 mm	T	paragraphe 2.3
1.3	Essai de tension sur câble complet selon la tension nominale:	T, S	paragraphe 2.2
1.3.1	à 2000 V pour U_0/U 300/500 V à 2500 V pour U_0/U 450/750 V		
1.4	Résistance d'isolement à 70 °C	T	paragraphe 2.4
2.	<i>Prescriptions relatives aux dispositions constructives et aux caractéristiques dimensionnelles</i>		Publications 227-1 et 227-2 de la CEI
2.1	Vérification de la conformité aux dispositions constructives	T, S	Publication 227-1 de la CEI Examen et essais à la main
2.2	Mesure de l'épaisseur de l'enveloppe isolante	T, S	Publication 227-2 de la CEI paragraphe 1.9
2.3	Mesure de l'épaisseur de la gaine	T, S	paragraphe 1.10
3.	<i>Propriétés mécaniques de l'enveloppe isolante</i>		Publication 540 de la CEI
3.1	Essai de traction avant et après vieillissement	T	paragraphes 5.1 et 6.1
3.2	Essai de perte de masse	T	paragraphe 7.1
4.	<i>Propriétés mécaniques de la gaine</i>		Publication 540 de la CEI
4.1	Essai de traction avant et après vieillissement	T	paragraphes 5.2 et 6.1
4.2	Essai de perte de masse	T	paragraphe 7.2
5.	<i>Essai de pression à température élevée</i>		Publication 540 de la CEI
5.1	Enveloppe isolante	T	paragraphe 8.1
5.2	Gaine	T	paragraphe 8.2 voir aussi le paragraphe 2.4.1 de la présente norme
6.	<i>Elasticité et résistance au choc à basse température</i>		Publication 540 de la CEI
6.1	Essai de pliage de l'enveloppe isolante à basse température	T	paragraphe 9.1
6.2	Essai de pliage de la gaine à basse température	T	paragraphe 9.2
6.3	Essai d'allongement de la gaine à basse température	T	paragraphe 9.4
6.4	Essai de choc à basse température sur câble complet	T	paragraphe 9.5 voir aussi le paragraphe 2.4.2 de la présente norme
7.	<i>Essai de choc thermique</i>		Publication 540 de la CEI
7.1	Enveloppe isolante	T	paragraphe 10.1
7.2	Gaine	T	paragraphe 10.2