

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 227-6

Première édition — First edition
1981

**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

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

Part 6: Lift cables and cables for flexible connections



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. 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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 227-6

Première édition — First edition
1981

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

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

Part 6: Lift cables and cables for flexible connections

Mots clés: câbles de masse, $U_{\max} = 750$ V;
isolant et gaine: p.v.c.;
dimensions; souple; exigences;
essais; ascenseurs.

Key words: cables with solid insulation,
 $U_{\max} = 750$ V; insulant and sheath: p.v.c.;
dimensions; flexible; requirements;
testing; lifts.



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

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

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	12

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	13

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.

La norme complète, comprenant toutes les parties, remplace la précédente Publication 227 de la CEI et ses deux compléments 227A et 227B.

La norme complète, par rapport à la précédente Publication 227 de la CEI et à ses compléments, contient de nombreuses adjonctions.

Un projet fut discuté lors de la séance tenue à Poiana-Brasov en 1978. A la suite de cette réunion, un projet, document 20B(Bureau Central)79, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de la sixième partie:

Australie	France	Roumanie
Autriche	Israël	Royaume-Uni
Bésil	Italie	Suisse
Danemark	Japon	Turquie
Egypte	Norvège	Yougoslavie
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	
Finlande	Pologne	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 228: Ames des câbles isolés.
- 245-2: Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc de tension nominale au plus égale à 450/750 V, Deuxième partie: méthodes d'essais.
- 332-1: Essais des câbles électriques soumis au feu, Première partie: Essai effectué sur un câble vertical.
- 540: 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.

The complete standard, comprising all the parts, replaces the previous IEC Publication 227 and its two Supplements 227A and 227B.

The complete standard contains considerable additions in comparison with the previous IEC Publication 227 and its supplements.

A draft was discussed at the meeting held in Poiana-Brasov in 1978. As a result of this meeting, a draft, Document 20B(Central Office)79, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of Part 6:

Australia	Israel	Switzerland
Austria	Italy	Turkey
Brazil	Japan	United Kingdom
Denmark	Netherlands	United States of America
Egypt	Norway	Yugoslavia
Finland	Poland	
France	Romania	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 228: Conductors of Insulated Cables.
- 245-2: Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V; Part 2: Test Methods.
- 332-1: Tests on Electric Cables under Fire Conditions, Part 1: Test on a Single Vertical Insulated Wire or Cable.
- 540: 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 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 de 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 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 et 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 for 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 en un mélange de polychlorure de vinyle du type P.C.V./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 revêtues d'un revêtement non conducteur, résistant à l'abrasion.

Si 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 mm + 20% de la valeur nominale.

2.3.4 Gaine

La gaine doit être en un mélange de polychlorure de vinyle du type P.C.V./ST5 appliqué autour des conducteurs.

La gaine doit être appliquée de telle façon que la formation de 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, respectivement colonnes 3 et 4 (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 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 P.V.C./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 Arrangement 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.

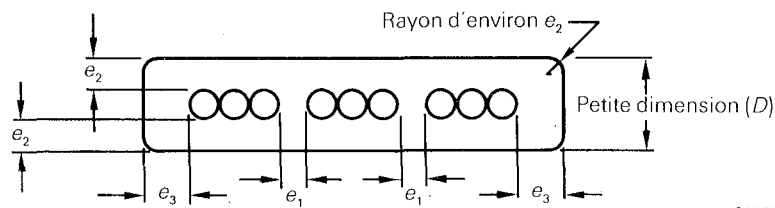
2.3.4 Sheath

The sheath shall be polyvinyl chloride compound of Type P.V.C./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, columns 3 and 4 respectively (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 2.4.8 inclus doivent être lus conjointement avec les essais correspondants spécifiés dans le tableau III.

2.4.1 Mesure des épaisseurs de la gaine

Épaisseur de gaine e_3 .

On effectue deux mesures dans chaque surface de coupe préparée.

Épaisseur de gaine e_2 .

On effectue les mesures sur un conducteur par groupe et de chaque côté de celui-ci.

On procède aux mesures en des endroits répartis également le long du côté méplat, mais, dans chaque cas, l'endroit le plus mince doit être mesuré.

Quatre mesures individuelles au moins doivent être effectuées dans le cas de câbles à trois et à quatre conducteurs.

Lorsque le câble ne comporte pas de groupements de conducteurs, les mesures sont effectuées comme si les conducteurs étaient groupés, comme indiqué au paragraphe 2.3.3.

2.4.2 Essai de compression à température élevée pour les gaines

L'essai est effectué sur l'un des plus petits côtés du câble.

Pour calculer la force de compression,

D est la petite dimension du câble, et

δ est l'épaisseur moyenne de la gaine e_3 , comme déterminé au paragraphe 2.4.1.

2.4.3 Essai de pliage à basse température pour les gaines

Cet essai est effectué sur le câble complet lorsque la largeur n'est pas supérieure à 20 mm; dans le cas contraire, on effectue l'essai d'allongement.

2.4.4 Essai de choc à basse température sur câble complet

La valeur de la masse du marteau, spécifiée au paragraphe 9.5.4 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), est déterminée par rapport à la petite dimension du câble méplat.

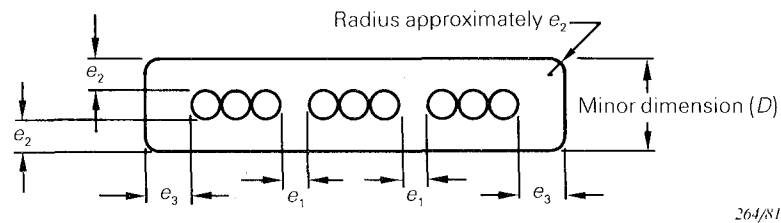


FIG. 1. - Cross-section of cable.

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 2.4.8 inclusive shall be read in conjunction with the relevant tests specified in Table III.

2.4.1 Measurements of sheath thicknesses

Sheath thickness e_3 .

Two measurements shall be carried out in each cross-section to be prepared.

Sheath thickness e_2 .

The measurements shall be made at one core per group and at its opposite sides.

The places to be measured shall be equally spaced along the flat side, but in any case the thinnest place shall be taken.

At least four individual measurements shall be carried out for three- and four-core cables.

If there are no groups, the measurements shall be made as if the cores were grouped, as given in Sub-clause 2.3.3.

2.4.2 Pressure test for sheath at high temperature

This test shall be carried out on one of the smaller sides of the cable.

To calculate the compressing force,

D is the minor dimension of the cable and

δ is the mean sheath thickness e_3 as determined in Sub-clause 2.4.1.

2.4.3 Bending test for sheath at low temperature

This test shall be carried out on the completed cable if the major dimension does not exceed 20 mm, otherwise the elongation test shall be made.

2.4.4 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: Test Methods for Insulations and Sheaths of Electric Cables and Cords (Elastomeric and Thermoplastic Compounds), shall be chosen by reference to the minor dimension of the cable.

2.4.5 Essai de choc thermique pour les gaines

Cet essai est effectué sur câble complet lorsque la largeur n'est pas supérieure à 12,5 mm; dans le cas contraire, l'essai est effectué sur une bande.

2.4.6 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 effectué 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 5.

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

2.4.7 Essai statique 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.»

2.4.8 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

2.4.5 Heat shock test for sheath

This test shall be carried out on the completed cable if the major dimension does not exceed 12.5 mm, otherwise the test shall be made on a strip.

2.4.6 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 5.

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 lift cable and 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

2.4.7 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 ± 5 °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 requirement.”

2.4.8 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

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'une 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.

TABEAU I

Données générales pour les câbles du type 227 IEC 71 f

1	2	3
Section nominale des âmes (mm ²)	Epaisseur 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

TABEAU 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)	Epaisseur 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

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.

TABLE I

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

TABEAU 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 1 500 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 2 500 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 2 000 V pour U_0/U 300/500 V à 2 500 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 voir aussi le paragraphe 2.4.1 de la présente norme
3.	<i>Propriétés mécaniques de l'enveloppe isolante</i>		Publication 540 de la CEI
3.1	Essai de traction avant et après vieillissement	T	paragraphe 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	paragraphe 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 2.4.2 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 voir aussi le paragraphe 2.4.3 de la présente norme
6.3	Essai d'allongement de la gaine à basse température	T	paragraphe 9.4 voir aussi le paragraphe 2.4.3 de la présente norme
6.4	Essai de choc à basse température sur câble complet	T	paragraphe 9.5 voir aussi le paragraphe 2.4.4 de la présente norme

TABLE III

Tests for Type 227 IEC 71 f

1	2	3	4
Ref. No.	Test	Category of test	Test method described in:
1.	<i>Electrical tests</i>		IEC Publication 227-2
1.1	Resistance of conductors	T, S	Sub-clause 2.1
1.2	Voltage test on cores according to voltage rating and insulation thickness:		
1.2.1	at 1 500 V for U_0/U 300/500 V and insulation thickness up to and including 0.6 mm	T	Sub-clause 2.3
1.2.2	at 2 500 V for U_0/U 450/750 V and insulation thickness exceeding 0.6 mm	T	Sub-clause 2.3
1.3	Voltage test on completed cable according to voltage rating:	T, S	Sub-clause 2.2
1.3.1	at 2 000 V for U_0/U 300/500 V at 2 500 V for U_0/U 450/750 V		
1.4	Insulation resistance at 70 °C	T	Sub-clause 2.4
2.	<i>Provisions covering constructional and dimensional characteristics</i>		IEC Publications 227-1 and 227-2
2.1	Checking of compliance with constructional provisions	T, S	IEC Publication 227-1 Inspection and manual tests
2.2	Measurement of insulation thickness	T, S	IEC Publication 227-2 Sub-clause 1.9
2.3	Measurement of sheath thickness	T, S	Sub-clause 1.10 See also Sub-clause 2.4.1 of this standard
3.	<i>Mechanical properties of insulation</i>		IEC Publication 540
3.1	Tensile test before and after ageing	T	Sub-clauses 5.1 and 6.1
3.2	Loss of mass test	T	Sub-clause 7.1
4.	<i>Mechanical properties of sheath</i>		IEC Publication 540
4.1	Tensile test before and after ageing	T	Sub-clauses 5.2 and 6.1
4.2	Loss of mass test	T	Sub-clause 7.2
5.	<i>Pressure test at high temperature</i>		IEC Publication 540
5.1	Insulation	T	Sub-clause 8.1
5.2	Sheath	T	Sub-clause 8.2 See also Sub-clause 2.4.2 of this standard
6.	<i>Elasticity and impact strength at low temperature</i>		IEC Publication 540
6.1	Bending test for insulation at low temperature	T	Sub-clause 9.1
6.2	Bending test for sheath at low temperature	T	Sub-clause 9.2 See also Sub-clause 2.4.3 of this standard
6.3	Elongation test for sheath at low temperature	T	Sub-clause 9.4 See also Sub-clause 2.4.3 of this standard
6.4	Impact test on completed cable at low temperature	T	Sub-clause 9.5 See also Sub-clause 2.4.4 of this standard