

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
918**

1987

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1992-06

Amendement 1

**Câble en nappe isolée PVC avec un pas
de 1,27 mm approprié au raccordement
autodénudant**

Amendment 1

**PVC insulated ribbon cable with a pitch
of 1,27 mm suitable for insulation displacement
termination**

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

C

Рейс-прайс, voir catalogue en français
Fair prices see catalog in English

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le Sous-Comité 46C: Câbles symétriques et fils, du Comité d'Études n° 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

D I S	Rapport de vote
46C(HC)204	46C(HC)208

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

Page 2

SOMMAIRE

Supprimer la référence à l'annexe K.

Page 12

5.1 *Arête massive*

Supprimer "nue" dans la première phrase.

5.4 *Propagation du déchirement de la gorge de repérage*

A la fin du premier alinéa, modifier «20 N» en «10 N»

5.5 *Résistance à la perforation*

Remplacer le titre et le texte de ce paragraphe par ce qui suit:

5.5 *Dureté du matériau isolant*

L'isolant doit présenter une dureté appropriée afin d'assurer une bonne connexion en utilisant la technique CAD. La dureté du matériau doit être déterminée sur une plaque moulée à partir de granulés et mesurée conformément à l'ISO 868: Plastiques et ébonite – Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore).

FOREWORD

This amendment has been prepared by Sub-Committee 46C: Wires and symmetric cables of IEC Technical Committee No. 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors and accessories for communication and signalling.

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

D/S	Report on Voting
46C(CO)204	46C(CO)208

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

Page 3

CONTENTS

Delete the reference to Appendix K.

Page 13

5.1 *Solid conductor*

Delete "plain" from the first sentence.

5.4 *Tear propagation of the locating groove*

At the end of the first paragraph, change "20 N" to "10 N".

5.5 *Resistance to perforation*

Replace the title and text of this sub-clause by the following:

5.5 *Insulation material hardness*

The insulation shall be of a hardness which will permit a satisfactory connection by the ID method of termination. The hardness of the material shall be determined on a plaque moulded from granules and measured in accordance with ISO 868: Plastics and ebonite – Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness).

La dureté maximale après 15 s ne doit pas dépasser 89 par la méthode du duromètre Shore type A. Une tolérance de mesure de ± 3 est permise.

NOTE - On peut éviter l'utilisation d'un PVC plus dur avec un nombre limité de conducteurs (par exemple une dureté allant jusqu'à 100 avec un nombre de conducteurs limité à 20).

Page 20

Annexe E – choc thermique

Dans la première phrase de cette annexe, remplacer «à cinq cycles» par «pendant 1 h à un essai consistant en cinq cycles».

Page 22

Annexe K – Résistance à la perforation

Supprimer cette annexe.

The maximum hardness after 15 s shall not exceed 89 by the type A Shore durometer method. A measurement tolerance of ± 3 shall be allowed.

NOTE - Consideration may be given to use harder PVC with a limited number of conductors (for example hardness up to 100 with a limited number of 20 conductors).

Page 21

Appendix E – Thermal shock

In the first sentence of this appendix, replace "to five" by "within 1 h to a test consisting of five".

Page 23

Appendix K – Resistance to perforation

Delete this appendix.

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Études n° 46**

- 78 (1967) Impédances caractéristiques et dimensions des câbles coaxiaux pour fréquences radioélectriques
- 96: - Câbles pour fréquences radioélectriques.
- 96-0: (1990) Partie zéro. Guide pour l'établissement des spécifications détaillées - Section 1: Câbles coaxiaux.
- 96-1 (1986) Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure. Modification n° 1 (1988)
- 96-2 (1988) Deuxième partie: Spécifications particulières de câbles. (Édition consolidée.) Modification n° 1 (1990).
- 96-3 (1982) Troisième partie: Prescriptions générales et essais applicables aux câbles coaxiaux, unitaires, pour utilisation dans les réseaux de distribution par câbles.
- 153: - Guides d'ondes métalliques creux
- 153-1 (1964) Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure.
- 153-2 (1974) Deuxième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires normaux.
- 153-3 (1964) Troisième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires plats.
- 153-4 (1973) Quatrième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes circulaires.
- 153-6 (1967) Sixième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires plats moyens. Modification n° 1 (1977).
- 153-7 (1972) Septième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes carrés.
- 154: - Brides pour guides d'ondes.
- 154-1 (1982) Première partie: Prescriptions générales.
- 154-2 (1980) Deuxième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux.
- 154-3 (1982) Troisième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes rectangulaires plats.
- 154-4 (1969) Quatrième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes circulaires.
- 154-6 (1983) Sixième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes rectangulaires plats moyens.
- 154-7 (1974) Septième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes carrés.
- 169: - Connecteurs pour fréquences radioélectriques
- 169-1 (1987) Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure.
- 169-1-1 (1987) Section un: Méthodes d'essai et de mesures électriques: Facteur de réflexion.
- 169-1-3 (1988) Section trois: Méthodes d'essai et de mesures électriques: Efficacité d'écran.
- 169-2 (1965) Deuxième partie: Connecteur coaxial non adapté. Modification n° 1 (1982).
- 169-3 (1965) Troisième partie: Connecteur à deux braches pour descente d'antenne en paire équilibrée.
- 169-4 (1975) Quatrième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 16 mm (0,63 in) à verrouillage à vis - Impédance caractéristique 50 ohms (type 7-16).
- 169-5 (1970) Cinquième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques pour câbles 96 IEC 50-17 et plus gros.

(suite)

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 46**

- 78 (1967) Characteristic impedances and dimensions of radio-frequency coaxial cables
- 96: Radio-frequency cables.
- 96-0-1 (1990) Part 0: Guide to the design of detail specifications - Section 1: Coaxial cables.
- 96-1 (1986) Part 1: General requirements and measuring methods. Amendment No. 1 (1988).
- 96-2 (1988) Part 2: Relevant cable specifications. (Consolidated edition.) Amendment No. 1 (1990).
- 96-3 (1982) Part 3: General requirements and tests for single-unit coaxial cables for use in cabled distribution systems.
- 153: - Hollow metallic waveguides.
- 153-1 (1964) Part 1: General requirements and measuring methods.
- 153-2 (1974) Part 2: Relevant specifications for ordinary rectangular waveguides.
- 153-3 (1964) Part 3: Relevant specifications for flat rectangular waveguides.
- 153-4 (1973) Part 4: Relevant specifications for circular waveguides.
- 153-6 (1967) Part 6: Relevant specifications for medium flat rectangular waveguides. Amendment No. 1 (1977).
- 153-7 (1972) Part 7: Relevant specifications for square waveguides.
- 154: - Flanges for waveguides.
- 154-1 (1982) Part 1: General requirements.
- 154-2 (1980) Part 2: Relevant specifications for flanges for ordinary rectangular waveguides.
- 154-3 (1982) Part 3: Relevant specifications for flanges for flat rectangular waveguides.
- 154-4 (1969) Part 4: Relevant specifications for flanges for circular waveguides.
- 154-6 (1983) Part 6: Relevant specifications for flanges for medium flat rectangular waveguides.
- 154-7 (1974) Part 7: Relevant specifications for flanges for square waveguides.
- 169: Radio frequency connectors.
- 169-1 (1987) Part 1: General requirements and measuring methods.
- 169-1-1 (1987) Section One: Electrical tests and measuring procedures: Reflection factor.
- 169-1-3 (1988) Section Three: Electrical tests and measuring procedures: Screening effectiveness.
- 169-2 (1965) Part 2: Coaxial unmatched connector. Amendment No. 1 (1982).
- 169-3 (1965) Part 3: Two-pin connector for twin balanced serial feeds.
- 169-4 (1975) Part 4: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16 mm (0.63 in) with screw lock - Characteristic impedance 50 ohms (Type 7-16).
- 169-5 (1970) Part 5: R.F. coaxial connectors for cables 96 IEC 50 17 and larger.

(continued)

**Publications de la CCI préparées
par le Comité d'Etudes n° 46 (suite)**

- 708-3 (1981) Troisième partie: Câbles de type en faisceaux, non remplis, avec gaine polyéthylène à barrière d'étanchéité, conducteurs en cuivre et isolant massif ou cellulaire.
Modification n° 1 (1983)
- 708-4 (1981) Quatrième partie: Câbles de type en faisceaux, non remplis, avec gaine polyéthylène à barrière d'étanchéité, conducteurs en cuivre, isolant massif et porteur intégré.
Modification n° 1 (1983)
- 753 (1982) Fils en aluminium pour conducteurs électriques utilisés dans les câbles de télécommunication à isolation polyoléfine.
- 762 (1983) Fils en alliage d'aluminium pour conducteurs électriques utilisés dans les câbles de télécommunication à isolation polyoléfine.
Modification n° 1 (1985)
- 771 (1983) Calcul du diamètre extérieur maximal des câbles et spécification de la charge minimale de rupture de toron porteur pour câbles pour basses fréquences à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine à barrière d'étanchéité.
- 798 (1984) Alliage de cuivre utilisé pour les fils d'équipement.
- 803 (1984) Dimensions recommandées applicables aux enclenches pour sertissage hexagonal et carré, mors, calibres, tenues de sertissage pour conducteur extérieur et fils à souder pour contact central destinés aux câbles et connecteurs pour fréquences radioélectriques.
- 918 (1987) Câble en type isolé PVC avec un pas de 1,27 mm approprié au raccordement autodébricant.
Amendement 1 (1992)
- 966 - Ensembles de cordons coaxiaux et de connecteurs pour fréquences radioélectriques.
- 966-1 (1988) Première partie: Spécification générale - Généralités et méthodes d'essai.
- 966-2-1 (1991) Partie 2-1: Spécification intermédiaire pour cordons coaxiaux souples.
- 966-2-2 (1992) Partie 2-2: Spécification intermédiaire pour cordons coaxiaux semi-rigides.
- 966-2-3 (1992) Partie 2-3: Spécification intermédiaire pour cordons coaxiaux semi-flexibles.
- 979 (1989) Fils pour connexions enroulées.
- 1141 (1992) Fréquence limite supérieure des connecteurs coaxiaux r.f.
- 1169 - Connecteurs pour fréquences radioélectriques.
- 1169-1 (1992) Partie 1: Spécification générale - Prescriptions générales et méthodes de mesure.

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 46 (continued)**

- 708-3 (1981) Part 3: Unit type, unfilled, moisture barrier polyethylene sheathed cables with copper conductors and solid or cellular insulation.

Amendment No. 1 (1983)
- 708-4 (1981) Part 4: Unit type, unfilled, moisture barrier polyethylene sheathed cables with copper conductors, solid insulation and integral suspension strand.

Amendment No. 1 (1983)
- 753 (1982) Aluminium electrical conductor wires used in polyolefin insulated telecommunication cables.
- 762 (1983) Aluminium alloy electrical conductor wires used in polyolefin insulated telecommunication cables.

Amendment No. 1 (1985)
- 771 (1983) Calculation of maximum overall diameter of cables and specification of minimum tensile strength of suspension strand for low-frequency cables with polyolefin insulation and moisture barrier polyolefin sheath.
- 798 (1984) Copper alloy used for equipment wires.
- 803 (1984) Recommended dimensions for hexagonal and square crimping die cavities, indentors, gauges, outer conductor crimp sleeves and centre contact crimp barrels for r.f. cables and connectors.
- 918 (1987) PVC insulated ribbon cable with a pitch of 1.27 mm suitable for insulation displacement termination.
Amendment 1 (1992)
- 966 - Radio frequency and coaxial cable assemblies.
- 966-1 (1988) Part 1: Generic specification - General requirements and test methods.
- 966-2-1 (1991) Part 2-1: Sectional specification for flexible coaxial cable assemblies.
- 966-2-2 (1992) Part 2-2: Sectional specification for semi-rigid coaxial cable assemblies.
- 966-2-3 (1992) Part 2-3: Sectional specification for semi-flexible coaxial cable assemblies.
- 979 (1989) Wires for wire wrapping applications.
- 1141 (1992) Upper frequency limit of r.f. coaxial connectors.
- 1169 - Radio-frequency connectors.
- 1169-1 (1992) Part 1: Generic specification - General requirements and measuring methods.

Publication 918

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

**NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD**



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

**CEI
IEC
918**

**Première édition
First edition
1987**

**Câble en nappe isolée PVC avec un pas de 1,27 mm
approprié au raccordement autodénudant**

**PVC insulated ribbon cable with a pitch of 1.27 mm
suitable for insulation displacement termination**

**Publication
918: 1987**

Révision de la présente publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that its 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:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

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.

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

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

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Études

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that its 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**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

**CEI
IEC
918**

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

**Câble en nappe isolée PVC avec un pas de 1,27 mm
approprié au raccordement autodénudant**

**PVC insulated ribbon cable with a pitch of 1.27 mm
suitable for insulation displacement termination**

© CEI 1987 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'autorisation écrite de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means,
electronic or mechanical, including photocopying and recording, without the written
authorization of the publisher.

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

Code prix **16**
Price code

Pour prix voir catalogue en vigueur
For prices see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Généralités	6
4. Construction du câble	6
5. Exigences mécaniques	12
6. Exigences de stabilité thermique	14
7. Exigences électriques	14
ANNEXE A — Code de couleurs de l'isolant	18
ANNEXE B — Essai de pliage	18
ANNEXE C — Propagation du déchirement de la gorge de repérage	18
ANNEXE D — Essai de flexion	20
ANNEXE E — Choc thermique	20
ANNEXE F — Perte de masse de l'isolant	20
ANNEXE G — Stabilité dimensionnelle après stockage	22
ANNEXE H — Résistance d'isolement	22
ANNEXE J — Rigidité diélectrique	22
ANNEXE K — Résistance à la perforation (à l'étude)	22
FIGURES	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Cluses	
1. Scope	7
2. Object	7
3. General	7
4. Cable construction	7
5. Mechanical requirements	13
6. Thermal stability requirements	15
7. Electrical requirements	15
APPENDIX A — Colour code for insulation	19
APPENDIX B — Folding test	19
APPENDIX C — Tear propagation of the locating groove	19
APPENDIX D — Flexing test	21
APPENDIX E — Thermal shock	21
APPENDIX F — Loss of mass of insulation	21
APPENDIX G — Dimensional stability after storage	23
APPENDIX H — Insulation resistance	23
APPENDIX J — Dielectric strength	23
APPENDIX K — Resistance to perforation (under consideration)	23
FIGURES	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLE EN NAPPE ISOLÉE PVC AVEC UN PAS DE 1,27 mm APPROPRIÉ
AU RACCORDEMENT AUTODÉNUDANT

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'intéressent à ces questions, exprimant 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.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 46C: Câbles et fils pour basses fréquences, du Comité d'Etudes n° 46 de la CEI: Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
46C/RCY182	46C/RCY187

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

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

Publications n°	
28 (1975)	Spécification internationale d'un cuivre-type recuit.
189-1 (1986)	Câbles et fils pour basses fréquences isolés au PVC et sous gaine de PVC. Première partie: Méthodes générales d'essai et de vérification.
304 (1982)	Conditions de référence de l'enveloppe isolante pour câbles et fils pour basses fréquences.
132-1 (1979)	Essais des câbles électriques soumis au feu. Première partie: Essai effectué sur un câble vertical.
344 (1980)	Guide pour le calcul de la résistance des conducteurs de cuivre nu ou recouvert dans les câbles et fils pour basses fréquences.
811-1-2 (1985)	Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques. Première partie: Méthode d'application générale. Section deux: Méthodes de vieillissement thermique.
811-1-2 (1985)	Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC. Section deux — Essai de perte de masse — Essai de stabilité thermique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PVC INSULATED RIBBON CABLE WITH A PITCH OF 1.27 mm
SUITABLE FOR INSULATION DISPLACEMENT TERMINATION**

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.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Sub-Committee 46C: T.F. Cables and Wires, of IEC Technical Committee No. 46: Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
46C(CC)182	46C(CC)187

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- | | |
|------------------|--|
| Publication Nos. | 28 (1925): International standard of resistance for copper. |
| 189-1 (1983) | Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath, Part 1: General text and measuring methods. |
| 301 (1982) | Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires. |
| 332-1 (1979) | Tests on electric cables under fire conditions, Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable. |
| 344 (1980) | Guide to the calculation of resistance of plain and coated copper conductors of low-frequency cables and wires. |
| 811-1-2 (1985) | Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables, Part 1: Methods for general application. Section 2: Thermal ageing methods. |
| 811-3-2 (1985) | Part 3: Methods specific to PVC compounds, Section Two — Loss of mass test — Thermal stability test. |

CÂBLE EN NAPPE ISOLÉE PVC AVEC UN PAS DE 1,27 mm APPROPRIÉ AU RACCORDEMENT AUTODÉNUDANT

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable au câble en nappe isolée PVC ayant un pas de 1,27 mm et comportant 64 conducteurs au maximum, approprié à la méthode de raccordement par connexion autodénuante (méthode CAD).

Le câble est destiné à fonctionner en continu à des températures d'âme comprises entre - 10 °C et 90 °C. En variante, le câble peut être utilisé à des températures plus élevées, mais ne dépassant pas 105 °C, pendant des périodes devant être convenues entre le client et le fabricant.

2. Objet

Cette norme a pour objet de spécifier les exigences et les dimensions des câbles plats, flexibles, non blindés, à isolation PVC, comportant des âmes câblées ou massives. Les câbles sont destinés à fonctionner dans des équipements à des tensions efficaces inférieures ou égales à 300 V à la terre ou entre éléments. Les câbles concernés par cette norme peuvent être raccordés par la méthode CAD et sont utilisés pour le câblage interne des équipements.

Le câble peut tolérer des températures allant jusqu'à - 55 °C lorsqu'il est encore enroulé sur le touret pour son transport. Avant d'être manipulé, le câble doit se stabiliser à une température de 15 °C au moins.

3. Généralités

Le fabricant est responsable de l'établissement de l'assurance de la qualité par les procédures de contrôle de la qualité qui certifient que le produit répond bien aux exigences de cette norme. Le programme d'essai complet n'est pas destiné à être effectué sur toutes les longueurs de conducteur et de câble. Lorsque l'acheteur souhaite que des essais de réception ou autres procédures de qualité soient effectués, il est absolument nécessaire qu'un accord soit passé entre l'acheteur et le fabricant au moment de la commande.

4. Construction du câble

4.1 Âme

4.1.1 L'âme doit être en cuivre recuit, de qualité constante et exempt de défauts. Les propriétés du cuivre doivent être conformes à la Publication 28 de la CIE.

4.1.2 Type d'âme

L'âme peut être soit massive, soit câblée.

L'âme massive doit consister en un brin individuel de section circulaire.

L'âme câblée doit consister en 7 ou 19 brins de section circulaire, assemblés concentriquement et sans inclusions d'isolant. La longueur du pas ne doit pas dépasser 20 fois le diamètre extérieur de l'âme câblée.

PVC INSULATED RIBBON CABLE WITH A PITCH OF 1,27 mm SUITABLE FOR INSULATION DISPLACEMENT TERMINATION

1. Scope

This standard is applicable to PVC insulated ribbon cable with a pitch of 1,27 mm and with a maximum of 64 conductors suitable for the insulation displacement (ID) method of termination.

The cable is regarded as suitable for continuous operation at conductor temperatures from -10°C to 90°C . Alternatively the cable may be used at higher temperatures not exceeding 105°C for periods to be agreed between the customer and manufacturer.

2. Object

The object of this standard is to specify requirements and dimensions for flexible, flat, unscreened, PVC insulated cables, with either solid or stranded conductors. The cables are suitable for operation in equipment at voltages up to and including 300 V r.m.s. to earth, or between cores. Cables covered by this standard can be terminated using the ID method of termination and are used for internal wiring in equipment.

Whilst the cable is still constrained on the drum for transportation purposes, temperatures down to -55°C can be tolerated. The cable shall have stabilized at a temperature of at least 15°C before handling is undertaken.

3. General

It is the responsibility of the manufacturer to establish quality assurance by quality control procedures which will ensure that the product will meet the requirements of this standard. It is not intended that a complete testing programme shall be carried out on every length of conductor and cable. When the purchaser wishes to specify acceptance tests or other quality procedures, it is essential that agreement be reached between the purchaser and the manufacturer by the time of ordering.

4. Cable construction

4.1 Conductor

4.1.1 The conductor shall consist of annealed copper, uniform in quality and free from defects. The properties of the copper shall be in accordance with IEC Publication 28.

4.1.2 Type of conductor

The conductor may be either solid or stranded.

The solid conductor shall consist of a single strand of circular cross-section.

The stranded conductor shall consist of 7 or 19 strands of circular cross-section assembled in concentric formation and without insulation inclusions. The length of lay shall not exceed 20 times the overall diameter of the stranded conductor.

4.1.3 Etat de surface de l'âme

L'âme massive doit être en cuivre nu ou étamé.

L'âme câblée doit être étamée.

Un revêtement d'étain peut être appliqué sur l'âme câblée étamée, mais son épaisseur ne doit pas permettre aux brins d'être soudés ensemble.

Les âmes étamées doivent répondre aux exigences de facilité de soudage spécifiées dans le paragraphe 4.7 de la Publication 189-1 de la CEI.

4.1.4 Dimensions de l'âme

L'âme massive est désignée par son diamètre nominal. L'âme câblée est désignée par sa section nominale, le nombre de brins et le diamètre nominal des brins.

Les dimensions sont indiquées au Tableau I.

TABLEAU I

Nombre de brins	Diamètre nominal des brins (mm)	Section nominale (mm ²)	Résistance maximale de l'âme à 20 °C (Ω/km)
1	0,75		179
7	0,10	0,05	365
1	0,32		225
7	0,13	0,09	216*
19	0,08	0,10	210
7	0,4		144
7	0,16	0,14	136
7	0,20	0,21	87,4

* Sur la base d'un diamètre de 0,127 mm.

4.1.5 Continuité de l'âme

Les raccords dans les âmes massives et câblées ne sont pas admis. Les raccords sont admis dans les brins individuels de l'âme câblée, à condition qu'ils soient espacés d'au moins 0,3 m.

4.2 Isolation**4.2.1 Matériau d'isolation**

L'isolation doit consister en un mélange de polychlorure de vinyle (PVC) dont les propriétés ont été sélectionnées pour répondre aux exigences de cette norme.

4.2.2 Epaisseur de l'isolant

L'isolant doit être continu, d'une épaisseur telle que le câble complet ait les dimensions et le pas du conducteur indiqués dans les figures 1 et 2, et au tableau II.

L'épaisseur minimale de l'isolant doit être de 0,18 mm.

L'isolant doit également répondre aux exigences du paragraphe 4.3 de la présente norme.

4.1.3. Conductor finish

The solid conductor shall be plain or tinned.

The stranded conductor shall be tinned.

An overall coating of tin may be applied to the tinned stranded conductor, but it shall not be of a thickness that allows the strands to be fused together.

Tinned conductors shall meet the requirements for easy soldering specified in Sub-clause 4.7 of IEC Publication 189-1.

4.1.4. Conductor dimensions

The solid conductor is designated by its nominal diameter. The stranded conductor is designated by its nominal cross-sectional area, the number of strands and nominal diameter of strands.

Dimensions are given in Table I.

TABLE I

Number of strands	Nominal diameter of strands (mm)	Nominal sectional area (mm ²)	Maximum conductor resistance at 20 °C (Ω/km)
1	0.25		379
7	0.10	0.05	365
1	0.32		225
7	0.13	0.05	216*
19	0.08	0.5	210
1	11.4		194
7	0.16	0.14	136
7	0.20	0.22	87.2

* Based on a diameter of 0.127 mm.

4.1.5. Continuity of conductor

Joints in solid and complete stranded conductors are not permitted. Joints in individual strands of the stranded conductor are permitted provided that they are spaced at least 0,3 m apart in the stranded conductor.

4.2. Insulation**4.2.1. Insulation material**

The insulation shall consist of polyvinyl chloride (PVC) compound with properties chosen to meet the requirements of this standard.

4.2.2. Insulation thickness

The insulation shall be continuous, having a thickness such that the complete cable shall have the dimensions and the conductor pitch given in Figures 1 and 2, and in Table II.

The minimum thickness of insulation shall be 0.18 mm.

The insulation shall also meet the requirements of Sub-clause 4.3 of this standard.

TABLEAU II

Nombre préférentiel de conducteurs	Dimension h_1 (mm)	Dimension h_2 (mm)
6	7,62	6,35
9	11,43	10,16
12	14,70	14,43
15	15,24	13,97
18	17,78	16,51
25	19,25	17,78
16	20,32	19,05
20	25,40	24,13
24	30,48	29,21
25	31,73	30,48
36	33,52	31,73
29	36,83	35,56
30	38,10	36,83
34	43,18	41,91
36	45,72	44,45
37	46,99	45,72
40	50,80	49,53
44	55,88	54,61
50	63,50	62,23
60	76,20	74,93
64	81,28	80,01

Voir les figures 1 et 2 pour les dimensions h_1 et h_2 . Afin d'assurer une adaptation correcte sur les connecteurs, il est nécessaire de vérifier l'ensemble des tolérances pour les pas individuels d'un même câble:

pour tout groupe jusqu'à 15 conducteurs: $+0,18$ mm;
 pour tout groupe comportant de 16 à 25 conducteurs: $+0,28$ mm;
 pour tout groupe comportant de 26 à 64 conducteurs: $+0,38$ mm.

4.2.3 Couleur de l'isolant

Dans le câble en nappe présentant la configuration indiquée dans les figures 1 et 2, chaque fil doit être coloré avec une couleur différente.

Le code de couleurs préférentiel est indiqué dans l'annexe A.

Si nécessaire, l'assemblage complet doit être coloré avec une couleur de base unique.

La couleur préférentielle de base doit être grise. Le câble ayant une couleur de base unique doit être marqué pour indiquer l'orientation de la nappe.

Les couleurs doivent être facilement identifiables et doivent correspondre aux couleurs standard présentées dans la Publication 304 de la CEI.

4.3 Construction

4.3.1 L'isolation PVC doit être appliquée par extrusion ou laminage sur les âmes non isolées pour former le câble avec les âmes disposées en parallèle suivant le pas spécifié dans la figure 1. L'isolation doit présenter une gorge de repérage de chaque côté entre les âmes. L'épaisseur minimale de l'isolant entre deux gorges opposées doit être de 0,1 mm.

La position de l'épaisseur minimale au fond de la gorge ne doit pas être inférieure à 0,5 mm à partir de la ligne médiane de l'âme la plus proche. La profondeur de la gorge ne doit en aucun cas être inférieure à 0,24 mm. Le rapport entre l'épaisseur minimale et l'épaisseur maximale de l'isolant de tout diamètre passant par la ligne médiane de l'âme et par la surface du câble entre les gorges ne doit pas être inférieur à 0,65.

TABLE II

Preferred number of conductors	Dimension l_1 (mm)	Dimension l_2 (mm)
6	7.62	6.35
9	11.43	10.16
10	12.70	11.43
12	15.24	13.97
14	17.78	16.51
15	19.05	17.78
16	20.32	19.05
20	25.40	24.13
24	30.48	29.21
25	31.75	30.48
26	33.02	31.75
29	36.83	35.56
30	38.10	36.83
34	43.18	41.91
36	45.72	44.45
37	46.99	45.72
40	50.80	49.53
44	55.88	54.61
50	60.96	62.23
60	76.20	74.93
64	81.28	80.01

Note: Figures 1 and 2 for dimensions l_1 and l_2 . In order to ensure correct cutting with conductors l_1 is necessary to control the accumulation of the individual pitch tolerances within a cable as follows:

- for any group of up to 15 conductors: ± 0.18 mm;
- for any group of 16 to 29 conductors: ± 0.28 mm;
- for any group of 30 to 64 conductors: ± 0.38 mm.

4.2.3 Colour of insulation

Ribbon cable with the configuration shown in Figures 1 and 2 shall have each wire coloured by a separate colour.

The preferred colour code is given in Appendix A.

Where required, the complete assembly shall be coloured by a single base colour.

The preferred colour for the base shall be grey. Cable with a single base colour shall be marked to indicate face orientation.

Colours shall be readily identifiable and correspond reasonably with standard colours shown in IEC Publication 304.

4.3 Construction

4.3.1 The PVC insulation shall be applied by extrusion or lamination to non insulated conductors to form a cable with conductors laid parallel having pitch as specified in Figure 1. The insulation shall be provided with a locating groove on both sides between conductors. The thickness of insulation between two opposing grooves shall have a minimum value of 0.1 mm.

The position of the minimum thickness at the bottom of a groove shall not be less than 0.5 mm from the centre of the nearest conductor. In no case shall the depth of the groove be less than 0.24 mm. The ratio of minimum insulation thickness to maximum insulation thickness on any diameter passing through the centre line of the conductor and through the surface of the cable between locating grooves shall not be less than 0.65.

4.3.2 En variante, les âmes individuelles isolées PVC doivent être disposées parallèlement pour former une nappe plate attachée par un film et maintenue dans cette position avec le pas spécifié dans la figure 2.

L'épaisseur minimale de l'isolant de l'âme avec isolation individuelle doit être de 0,18 mm et le rapport entre l'épaisseur minimale et l'épaisseur maximale ne doit pas être inférieur à 0,65.

5. Exigences mécaniques

5.1 *Âme massive*

L'allongement à la rupture de l'âme massive nue ne doit pas être inférieur à 10%. Les essais de conformité doivent être effectués avant et après le vieillissement accéléré en mesurant l'allongement à la rupture suivant le paragraphe 3.3 de la Publication 189-1 de la CEI.

5.2 *Isolant*

L'isolant doit présenter une résistance mécanique et une élasticité appropriées.

Les essais de conformité doivent être effectués avant et après le vieillissement accéléré en mesurant la force de traction et l'allongement à la rupture sur des échantillons d'isolant, suivant le paragraphe 3.3 de la Publication 189-1 de la CEI.

Les éprouvettes doivent être obtenues en dénudant un conducteur isolé du câble et en retirant le conducteur afin d'obtenir des éprouvettes de forme tubulaire.

La médiane des valeurs mesurées de force de traction ne doit pas être inférieure à 12,5 N/mm² (MPa).

La médiane des valeurs d'allongement à la rupture ne doit pas être inférieure à 125%.

Les échantillons d'isolant doivent être soumis à un essai de vieillissement accéléré suivant les paragraphes 8.1.2 et 8.1.3 de la Publication 811-1-2 de la CEI.

Les éprouvettes doivent être maintenues dans l'étuve à 135 ± 2 °C pendant 7×24 h.

La différence entre les valeurs médianes de force de traction et d'allongement à la rupture obtenues avant et après le vieillissement accéléré ne doit pas dépasser 25% des valeurs médianes avant vieillissement.

5.3 *Pliage*

L'isolant doit être suffisamment souple pour résister au pliage du câble.

La conformité doit être contrôlée suivant l'essai spécifié dans l'annexe B.

Le conducteur isolé ou la matière adhésive doivent être exempts de craquelures, de délamination, de fracture ou de rupture.

5.4 *Propagation du déchirement de la gorge de repérage*

Les dimensions des gorges de repérage doivent permettre la séparation des conducteurs du câble isolé après application d'une force raisonnable. Des essais de conformité doivent être effectués suivant l'essai spécifié dans l'annexe C. La force minimale enregistrée ne doit pas être inférieure à 1 N et la force maximale enregistrée ne doit pas dépasser 20 N.

Le déchirement ne doit pas se propager jusqu'au conducteur adjacent et, après le déchirement, le câble doit pouvoir satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de l'annexe I.

5.5 *Résistance à la perforation*

L'isolant doit présenter une robustesse appropriée afin d'assurer une bonne connexion en utilisant une CAD.

4.3.2 Alternatively, individual PVC insulated conductors shall be laid parallel to form a flat ribbon by bonding to a film and being held in relative position, with the conductor pitch as specified in Figure 2.

The minimum insulation thickness of the individually insulated conductor shall be 0,18 mm and the ratio of minimum to maximum insulation thickness shall not be less than 0,65.

5. Mechanical requirements

5.1 Solid conductor

Elongation at break of the plain solid conductor shall be not less than 10%. Compliance shall be checked before and after accelerated ageing by measuring the elongation at break in accordance with the method specified in Sub-clause 3.3 of IEC Publication 189-1.

5.2 Insulation

The insulation shall have adequate mechanical strength and elasticity.

Compliance shall be checked before and after accelerated ageing by measuring the tensile strength and the elongation at break on samples of the insulation in accordance with Sub-clause 3.3 of IEC Publication 189-1.

Test pieces shall be provided by stripping an insulated conductor from the cable and removing the conductor to provide tubular test pieces.

The median of the measured values of tensile strength shall be not less than 12,5 N/mm² (MPa).

The median of the measured values of elongation at break shall be not less than 125%.

Samples of insulation shall be subjected to an accelerated ageing test in accordance with Sub-clauses 8.1.2 and 8.1.3 of IEC Publication 811-1-2.

The test pieces shall be kept in the oven at 135 ± 2 °C for 7 × 24 h.

The difference between the median values for tensile strength and elongation obtained before and after accelerated ageing shall not exceed 25% of the median values before ageing.

5.3 Folding

The insulation shall be sufficiently pliable to withstand folding of the cable.

Compliance shall be checked in accordance with the test specified in Appendix B.

There shall be no evidence of cracking, delamination, fracturing or rupturing of the insulated conductor or bonding material.

5.4 Tear propagation of the locating groove

The dimensions of the locating grooves shall allow separation of the insulated conductors of the cable after reasonable force is applied. Compliance shall be checked in accordance with the test specified in Appendix C. The minimum force recorded shall not be less than 1 N and the maximum force recorded shall not exceed 20 N.

There shall be no propagation of the tear to an adjacent conductor, and after tearing the cable shall be capable of passing the dielectric strength test of Appendix J.

5.5 Resistance to perforation

The insulation shall be of a robustness which will permit a satisfactory connection by the ID method of termination.

Les essais de conformité devront être réalisés suivant l'essai spécifié dans l'annexe K (à l'étude).

5.6 *Livraison*

Le câble doit être enroulé sur des bobines ou tourets appropriés avec un diamètre minimal du tambour de 70 mm.

Afin de réduire les risques d'avarie au cours du transport et du stockage, il est recommandé que les joues des bobines et des tourets soient en position verticale.

6. Exigences de stabilité thermique

6.1 *Essai de flexion (âmes câblées seulement)*

L'isolant doit rester souple quelle que soit la température à laquelle il peut être exposé en utilisation normale.

La conformité doit être vérifiée sur l'âme câblée suivant l'essai spécifié dans l'annexe D. Les éprouvettes ne doivent présenter aucune rupture de l'âme ou craquelure de l'isolant ou délamination ou craquelure de la matière adhésive.

6.2 *Choc thermique*

L'isolant doit résister aux variations de température sans craquelure et sans trace de délamination ou de modification visible de la matière adhésive.

La conformité doit être contrôlée suivant l'essai spécifié dans l'annexe E.

Le retrait de l'isolant sur l'une ou l'autre extrémité ne doit pas dépasser 3 mm.

6.3 *Essai de propagation de la flamme*

La résistance à la propagation de la flamme doit être conforme à la Publication 332-1 de la CEM.

La conformité doit être contrôlée selon la méthode spécifiée, excepté que la source de chaleur doit être un seul brûleur à gaz appliqué à un bord du câble en nappe, positionné de façon que sa face soit dans le même plan vertical que l'axe du brûleur.

6.4 *Perte de masse de l'isolant après vieillissement*

La médiane des valeurs mesurées de perte de masse de l'isolant ne doit pas dépasser 20 g/m². La conformité doit être vérifiée suivant l'essai spécifié dans l'annexe F.

6.5 *Stabilité dimensionnelle après stockage*

Le câble doit conserver sa stabilité dimensionnelle au cours du stockage. La conformité doit être vérifiée suivant l'essai spécifié dans l'annexe G.

7. Exigences électriques

7.1 *Résistance électrique du conducteur*

La résistance électrique du conducteur mesurée à une température de 20 °C ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au tableau I.

Le calcul de ces valeurs est effectué d'après la Publication 344 de la CEM, en utilisant la valeur k_1 pour les conducteurs étamés et k_2 pour les conducteurs à âme câblée. Les conducteurs massifs nus doivent être portés dans la rubrique «conducteurs étamés» pour les besoins de cette norme.

Compliance shall be checked in accordance with the test specified in Appendix K (under consideration).

5.6 *Delivery*

The cable shall be wound on adequate reels or spools with a minimum barrel diameter of 70 mm.

In order to minimize damage, during transportation and storage, it is recommended that the flanges of the reels and spools should be put in a vertical position.

6. Thermal stability requirements

6.1 *Flexing test (stranded conductor only)*

The insulation shall remain adequately pliable throughout the range of temperatures to which it may be exposed in normal use.

Compliance shall be checked on stranded conductor in accordance with the test specified in Appendix D. The test specimens shall exhibit no conductor breaks or cracking of the insulation, or delamination or cracking of the bonding material.

6.2 *Thermal shock*

The insulation shall withstand variations in temperature without cracking and without evidence of delamination or visible change in the bonding material.

Compliance shall be checked in accordance with the test specified in Appendix E.

The shrinkage of insulation at either end shall be not more than 3 mm.

6.3 *Flame test*

The resistance to flame propagation shall be in accordance with IEC Publication 332-1.

The compliance shall be checked in accordance with the method specified except that the source of heat shall be a single gas burner applied to one edge of the ribbon cable positioned with its face in the same vertical plane as the axis of the burner tube.

6.4 *Loss of mass of insulation after ageing*

The median of the measured values of the loss of mass of the insulation shall not exceed 20 g/m². Compliance shall be checked in accordance with the test specified in Appendix F.

6.5 *Dimensional stability after storage*

The cable shall retain dimensional stability during storage. Compliance shall be checked in accordance with the test specified in Appendix G.

7. Electrical requirements

7.1 *Electrical resistance of conductor*

The electrical resistance of the conductor measured at a temperature of 20 °C shall not exceed the values given in Table L.

Calculation of these values is based on IEC Publication 344 using the value of k_1 for tinned conductors and k_2 for stranded conductors. Plain solid conductors shall be calculated as tinned for the purpose of this standard.

La méthode de mesure de la résistance et la correction des valeurs de longueur et de température sont spécifiées dans le paragraphe 5.1 de la Publication 189-1 de la CEI.

7.2 *Essai diélectrique au défilement*

L'essai diélectrique au défilement doit être effectué sur toute la longueur du câble en utilisant des électrodes à doubles brosses ou doubles molettes. Une tension efficace minimale de 2,5 kV doit être appliquée pendant au moins 0,2 s.

Le câble ne doit présenter aucun défaut.

7.3 *Résistance d'isolement*

La résistance d'isolement mesurée à une température de 20 ± 5 °C ne doit pas être inférieure à 50 M Ω -km.

La conformité doit être vérifiée suivant l'essai spécifié dans l'annexe H.

7.4 *Rigidité diélectrique*

L'isolant doit résister à une tension efficace de 2 000 V ou de 3 000 V en courant continu, appliquée pendant 1 min sans claquage.

La conformité doit être vérifiée suivant l'essai spécifié dans l'annexe J.

The method of measuring resistance and also for correcting the measured values of length and temperature are specified in Sub-clause 5.1 of IEC Publication 189-1.

7.2 *Spark test*

A spark test shall be carried out on the total length of the cable using double brush or double roller electrodes. A potential of at least 2.5 kV r.m.s. shall be applied for not less than 0.2 s.

There shall be no failure.

7.3 *Insulation resistance*

The insulation resistance measured at a temperature of $20 \pm 5^\circ\text{C}$ shall be not less than 50 M Ω -km.

Compliance shall be checked in accordance with the test specified in Appendix II.

7.4 *Dielectric strength*

The insulation shall withstand the application for 1 min without breakdown, of 2 000 V r.m.s. or 3 000 V d.c.

Compliance shall be checked in accordance with the test specified in Appendix I.

ANNEXE A

CODE DE COULEURS DE L'ISOLANT (voir paragraphe 4.2.3)

Nombre de conducteurs (comptés à partir du bord)							Couleur de l'isolant
1	1	21	31	41	51	61	Marron
2	2	22	32	42	52	62	Rouge
3	3	23	33	43	53	63	Orange
4	4	24	34	44	54	64	Jaune
5	5	25	35	45	55	—	Vert
6	6	26	36	46	56	—	Bleu
7	7	27	37	47	57	—	Violet
8	8	28	38	48	58	—	Gris
9	9	29	39	49	59	—	Blanc
10	10	30	40	50	60	—	Noir

ANNEXE B

ESSAI DE PLIAGE (voir paragraphe 5.3)

Un échantillon de câble d'une longueur minimale de 1 m doit être conditionné pendant 1 h à 20 ± 5 °C. L'éprouvette doit être pliée transversalement à 180° (voir figure 3) et fixée entre deux plaques métalliques plates et lisses avec une charge de 135 ± 5 N tous les 25 mm sur la largeur du câble. Après avoir été maintenue sous pression pendant 15 ± 1 min, l'éprouvette est dépliée et la pression doit être appliquée de nouveau à l'emplacement de la pliure pour une durée supplémentaire de 15 ± 1 min.

Cette procédure constitue un cycle complet.

À l'issue de deux cycles complets de pliage et dépliage sur la même partie pliée, le câble est examiné avec une visibilité normale ou corrigée, sans agrandissement.

L'essai doit être effectué à 20 ± 5 °C.

L'éprouvette doit être soumise à l'essai de rigidité diélectrique spécifié dans l'annexe J. La continuité de chaque conducteur doit être vérifiée.

ANNEXE C

PROPAGATION DU DÉCHIREMENT DE LA GORGE DE REPÉRAGE (voir paragraphe 5.4)

Un échantillon de câble d'une longueur minimale de 150 mm doit être conditionné pendant 1 h à 20 ± 5 °C et l'éprouvette doit être fendue sur une longueur de 50 ± 5 mm à l'emplacement de la gorge de repérage. Une extrémité fendue est montée dans chaque mâchoire d'un appareil d'essai à la traction, comme le montre la figure 4. La force entre les mâchoires est augmentée jusqu'à ce que le déchirement atteigne 50 ± 5 mm, la vitesse d'écartement des mâchoires devant être de 300 ± 50 mm/min. La force appliquée aux mâchoires est contrôlée et notée sur un graphique. L'essai doit être effectué à une température de 20 ± 5 °C.

APPENDIX A

COLOUR CODE FOR INSULATION (Sub-clause 4.2.3)

Number of conductors (counting from the edge)							Colour of insulation
1	11	21	31	41	51	61	Brown
2	12	22	32	42	52	62	Red
3	13	23	33	43	53	63	Orange
4	14	24	34	44	54	64	Yellow
5	15	25	35	45	55	—	Green
6	16	26	36	46	56	—	Blue
7	17	27	37	47	57	—	Violet
8	18	28	38	48	58	—	Grey
9	19	29	39	49	59	—	White
10	20	30	40	50	60	—	Black

APPENDIX B

FOLDING TEST (Sub-clause 5.3)

A sample of cable of 1 m minimum length shall be conditioned for 1 h at $20 \pm 5^\circ\text{C}$. The test specimen shall be folded 180° transversely (Figure 3) and pressed between two smooth flat metal plates under a load of $135 \pm 5\text{ N}$ per 25 mm width of cable. After $15 \pm 1\text{ min}$ under pressure, the test sample shall be unfolded and the pressure re-applied to the unfolded creased portion for an additional $15 \pm 1\text{ min}$.

This procedure constitutes one complete cycle.

After two complete cycles of folding and unfolding on the same creased portion, the cable shall be examined with normal or corrected vision without magnification.

The test shall be conducted at $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

The test specimen shall be subjected to the dielectric strength test specified in Appendix J. The continuity of each conductor shall be checked.

APPENDIX C

TEAR PROPAGATION OF THE LOCATING GROOVE (Sub-clause 5.4)

A sample of cable of 150 mm minimum length shall be conditioned for 1 h at $20 \pm 5^\circ\text{C}$ and the test specimen shall be split for a distance of $50 \pm 5\text{ mm}$ along a locating groove. A split end shall be mounted in each jaw of a tensile test machine as shown in Figure 4. The force between the jaws shall be increased until the tear has been propagated up to $50 \pm 5\text{ mm}$ using a jaw separation rate of $300 \pm 50\text{ mm/min}$. The force applied to the jaws shall be monitored as a chart recording. The test shall be conducted at a temperature of $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

ANNEXE D

ESSAI DE FLEXION (voir paragraphe 6.1)

Un échantillon de câble d'une longueur minimale de 200 mm est suspendu sur deux mâchoires parallèles sous une charge de 0,25 N par conducteur, conformément à la figure 5. Les bords inférieurs des mâchoires étant arrondis à 3 mm. Les mâchoires sont ajustées de façon que le bord inférieur coïncide avec l'axe de rotation de l'appareil de flexion et que les faces parallèles soient verticales. On doit faire pivoter les mâchoires de sorte que le câble en nappe soit plié à angle droit à $+90^\circ$ puis revenir à -90° en passant par sa position initiale et enfin à sa position de départ. Cela constitue un cycle. L'essai doit être répété sur 20 cycles sans rupture des conducteurs et sans endommager l'isolant. Les cycles doivent être effectués à une cadence de 10 ± 5 cycles/min. L'essai doit être effectué à $-10 \pm 1^\circ\text{C}$ après conditionnement pendant 1 h à $-10 \pm 1^\circ\text{C}$. Les éprouvettes sont examinées avec une visibilité normale ou corrigée, sans agrandissement.

ANNEXE E

CHOC THERMIQUE (voir paragraphe 6.2)

Un échantillon de câble d'environ 1 000 mm de long, enroulé en couronne d'environ 100 mm de diamètre doit être soumis à cinq cycles continus à température élevée et à basse température, l'échantillon étant maintenu 30 min à chaque température extrême, dont 2 min au maximum pour effectuer le transfert entre les enceintes d'essai. La température des enceintes d'essai doit être de $-10 \pm 1^\circ\text{C}$ et $105 \pm 3^\circ\text{C}$.

Après avoir terminé les cinq cycles, l'échantillon est retiré de l'enceinte d'essai et peut se stabiliser à $20 \pm 5^\circ\text{C}$. L'échantillon est ensuite examiné avec une visibilité normale ou corrigée, sans agrandissement.

ANNEXE F

PERTE DE MASSE DE L'ISOLANT (voir paragraphe 6.4)

La perte de masse après vieillissement est vérifiée suivant la méthode spécifiée pour les éprouvettes tubulaires dans le paragraphe 8.1 de la Publication 811-3-2 de la CEI, mais une température de $135 \pm 2^\circ\text{C}$ doit être appliquée pendant 7×24 h.

Les éprouvettes sont obtenues après avoir dénudé un conducteur isolé du câble et après avoir retiré le conducteur afin de fournir trois pièces tubulaires.

APPENDIX D

FLEXING TEST (Sub-clause 6.1)

A sample of cable of minimum length 200 mm shall be suspended from two parallel jaws under a loading of 0.25 N per conductor as shown in Figure 5. The lower edges of the jaws shall be radiused to 3 mm. The jaws shall be adjusted so that the lower edge of the jaws is coincident with the axis of rotation of the flexing apparatus and also that the parallel faces are vertical. The jaws shall be rotated so that the ribbon cable is flexed along a line at right angles to the conductors to $\pm 90^\circ$, is returned through the origin to -90° and is then returned to the starting position. This shall constitute one cycle. The test shall be repeated for 20 cycles without breakage of the conductors or damage to the insulation. The rate of cycling shall be 10 ± 5 cycles/min. The test shall be conducted at $-10 \pm 1^\circ\text{C}$ after conditioning for 1 h at $-10 \pm 1^\circ\text{C}$. The test pieces shall be examined with normal or corrected vision without magnification.

APPENDIX E

THERMAL SHOCK (Sub-clause 6.2)

A sample of cable approximately 1 000 mm long and wound into a loose coil of approximately 100 mm diameter shall be subjected to five continuous cycles of high and low temperature, the sample being maintained at each temperature extreme for 30 min, with a maximum of 2 min allowed for transfer between the test chambers. The temperature of the test chambers shall be $-10 \pm 1^\circ\text{C}$ and $105 \pm 3^\circ\text{C}$.

After completion of the five cycles, the sample shall be removed from the test chamber and allowed to stabilize at $20 \pm 5^\circ\text{C}$. The sample shall then be examined with normal or corrected vision without magnification.

APPENDIX F

LOSS OF MASS OF INSULATION (Sub-clause 6.4)

The loss of mass after ageing shall be checked in accordance with the method specified for tubular test pieces in Sub-clause 8.1 of IEC Publication 311-3-2 except that a temperature of $135 \pm 2^\circ\text{C}$ shall be applied for 7×24 h.

The test specimens shall be provided by stripping an insulated conductor from the cable and removing the conductor to provide three tubular test pieces.

ANNEXE G

STABILITÉ DIMENSIONNELLE APRÈS STOCKAGE (voir paragraphe 6.5)

Un échantillon de câble d'environ 300 mm de long doit être disposé à plat sur une surface horizontale à faible frottement et maintenu pendant 4 h à -55 ± 5 °C. L'échantillon doit ensuite être réchauffé à 20 ± 5 °C pendant au moins 16 h, puis placé dans une étuve à air préchauffée à 55 ± 3 °C pendant 4 h et ramené à 20 ± 5 °C pendant au moins 16 h.

L'échantillon est mesuré pour vérifier la conformité avec les tolérances dimensionnelles spécifiées dans cette norme.

ANNEXE H

RÉSISTANCE D'ISOLEMENT (voir paragraphe 7.3)

Un échantillon d'au moins 600 mm doit être prélevé. Les extrémités dénudées sont reliées à une borne négative, en courant continu et le câble doit être immergé dans l'eau à 20 ± 5 °C jusqu'à 150 mm de ses extrémités pendant 4 h au moins. Ensuite, une tension continue de 500 ± 50 V doit être appliquée pendant 1 min entre chaque conducteur et l'eau, et entre les conducteurs adjacents.

L'accroissement de la résistance d'isolement doit être uniforme pendant l'électrisation de 1 min.

ANNEXE J

RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE (voir paragraphe 7.4)

Cet essai peut être réalisé immédiatement après l'essai de résistance d'isolement en utilisant le même échantillon. Lorsque l'essai est réalisé sur un nouvel échantillon, celui-ci ne doit pas avoir une longueur inférieure à 600 mm. Au moins 300 mm de câble doivent être immergés dans l'eau pendant 4 h au minimum à 20 ± 5 °C, 150 mm devant dépasser à chaque extrémité.

L'éprouvette doit résister à une tension efficace de 2 000 V ou de 3 000 V en courant continu, appliquée entre les conducteurs et l'eau, et entre les conducteurs adjacents. La tension doit être peu à peu augmentée et maintenue à sa vraie valeur pendant 1 min.

ANNEXE K

RÉSISTANCE À LA PERFORATION

A l'étude.

APPENDIX G

DIMENSIONAL STABILITY AFTER STORAGE (Sub-clause 6.5)

A cable sample about 300 mm long shall be placed flat on a horizontal low friction surface and held at -55 ± 5 °C for 4 h, after which the sample shall be returned to 20 ± 5 °C for at least 16 h. The sample shall then be placed into an air oven preheated to 55 ± 3 °C for 4 h and then returned to 20 ± 5 °C for at least 16 h.

The sample shall be measured to check compliance with the dimensional tolerances specified in this standard.

APPENDIX H

INSULATION RESISTANCE (Sub-clause 7.3)

A sample of not less than 600 mm shall be taken. The uninsulated ends shall be connected to a negative d.c. terminal and the cable immersed to within 150 mm of its ends for not less than 4 h in water at 20 ± 5 °C. After this a direct voltage of 500 ± 50 V shall be applied for 1 min between each conductor and the water, and between adjacent conductors.

The increase of insulation resistance shall be uniform throughout the 1 min electrification.

APPENDIX J

DIELECTRIC STRENGTH (Sub-clause 7.4)

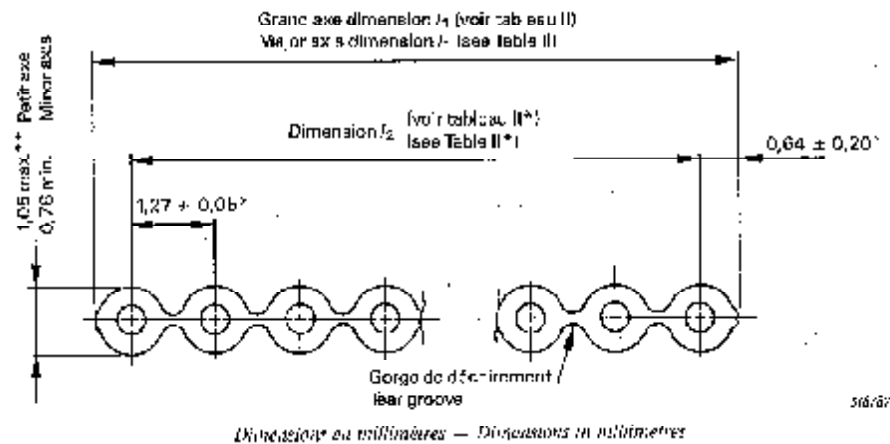
This test may be performed immediately after the insulation resistance test using the same sample. When the test is performed on a separate sample, it shall be at least 600 mm in length. Not less than 300 mm of cable shall be immersed for at least 4 h in water at 20 ± 5 °C with 150 mm at each end left out.

The test specimen shall withstand 2 000 V r.m.s. or 3 000 V d.c. applied between conductors and water and between adjacent conductors. The voltage shall be increased gradually and maintained at its full value for 1 min.

APPENDIX K

RESISTANCE TO PERFORATION

Under consideration.



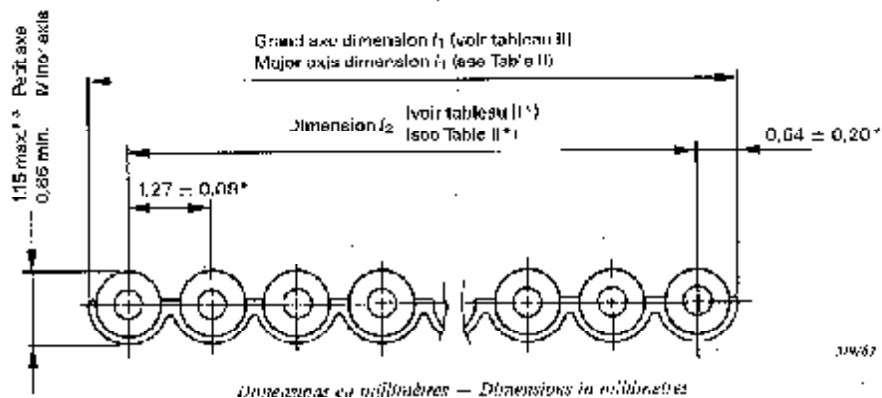
* Les dimensions relatives aux conducteurs doivent être prises à partir des lignes médianes des conducteurs.

** Pour 70/20, l'épaisseur maximale doit être de 1,15.

* Dimensions referred to conductors are to be taken from the centre lines of the conductors.

** For 70/20 the maximum thickness shall be 1,15.

FIG. 1. — Construction extrudée ou lamincée.
Extruded or laminated construction.



* Les dimensions relatives aux conducteurs doivent être prises à partir des lignes médianes des conducteurs.

** Pour 70/20, l'épaisseur maximale doit être de 1,15.

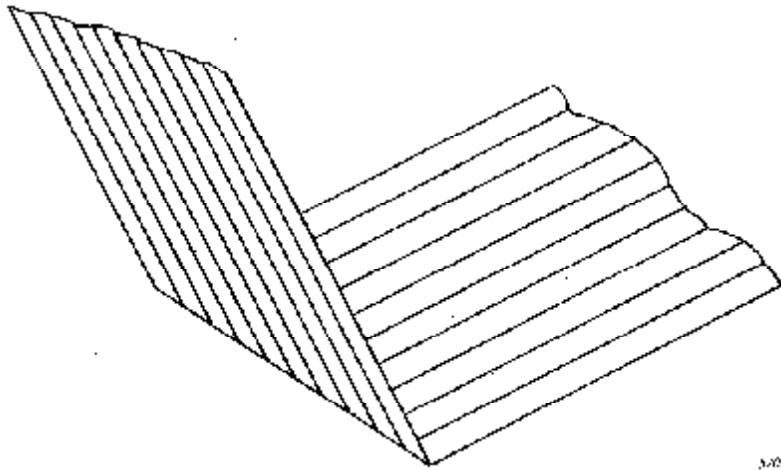
* Dimensions referred to conductors are to be taken from the centre lines of the conductors.

** For 70/20 the maximum thickness shall be 1,15.

Note: Les schémas des figures 1 et 2 illustrent les exigences dimensionnelles et ne représentent pas les constructions réelles.

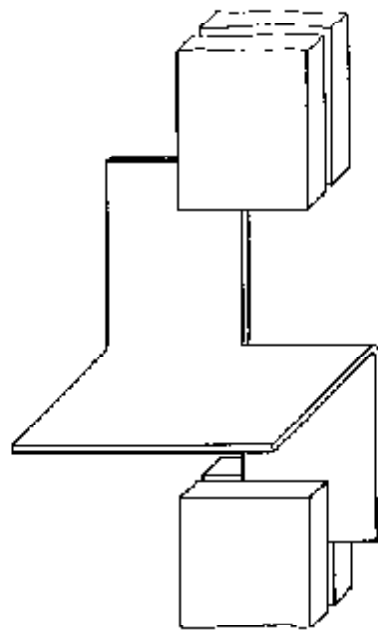
Note: — The diagrams of Figures 1 and 2 are to illustrate the dimensional requirements and do not represent actual designs.

FIG. 2. — Construction par collage sur film.
Bonding upon flat ribbon construction.



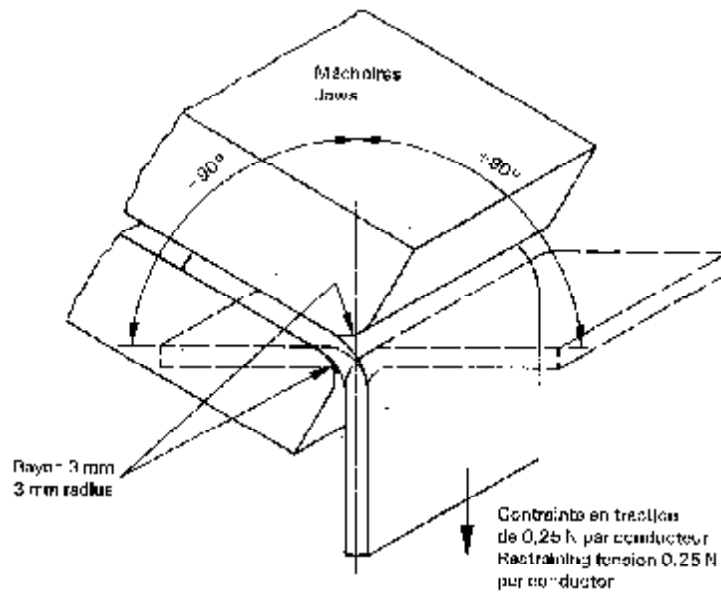
541/87

FIG. 3. — Essai de pliage.
Folding test.



541/87

FIG. 4. — Dispositif d'essai de propagation du déchirement.
Tear propagation test arrangement.



122/87

FIG. 5. — Dispositif d'essai de flexion.
Flexing test arrangement.

Publications de la CEM préparées
par le Comité d'Études n° 46

78 (1967)	Caractéristiques caractéristiques et dimensions des câbles coaxiaux pour fréquences radiofréquences
96 — Guides pour les câbles coaxiaux	
96-0 (1970)	Partie zéro: Guide pour l'établissement des spécifications détaillées.
96-1 (1971)	Deuxième partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure. Modification n° 1 (1979).
96-1A (1976)	Deuxième complément.
96-2 (1961)	Troisième partie: Spécifications particulières de câbles.
96-3A (1965)	Deuxième complément.
96-2B (1966)	Deuxième complément.
96-2C (1976)	Troisième complément.
96-3 (1962)	Troisième partie: Prescriptions générales et exigences applicables aux câbles coaxiaux, unifiés, pour utilisation dans les réseaux de distribution par câbles.
153 — Guides d'ondes rectangulaires creux.	
153-1 (1964)	Deuxième partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure.
153-2 (1974)	Deuxième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires normaux.
153-3 (1964)	Troisième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires plats.
153-4 (1973)	Quatrième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes circulaires.
153-6 (1967)	Sixième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires plats moyens. Modification n° 1 (1977).
153-7 (1972)	Septième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes creux.
154 — Brides pour guides d'ondes.	
154-1 (1962)	Première partie: Prescriptions générales.
154-2 (1969)	Deuxième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux.
154-3 (1962)	Troisième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes rectangulaires plats.
154-4 (1963)	Quatrième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes circulaires plats moyens.
154-5 (1963)	Cinquième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes rectangulaires plats moyens.
154-7 (1974)	Septième partie: Spécifications particulières des brides pour guides d'ondes creux.
169 — Connecteurs pour fréquences radiofréquences.	
169-A (1967)	Première partie: Règles générales et études de détails.
169-B-1 (1967)	Section B-1: Méthodes d'essai et mesures standard. Facteur de réflexion.
169-B-2 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-3 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-4 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-5 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-6 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-7 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-8 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-9 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-10 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-11 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-12 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-13 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-14 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-15 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-16 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-17 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-18 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-19 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-20 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-21 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-22 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-23 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-24 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-25 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-26 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-27 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-28 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-29 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-30 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-31 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-32 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-33 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-34 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-35 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-36 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-37 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-38 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-39 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-40 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-41 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-42 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-43 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-44 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-45 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-46 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-47 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-48 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-49 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-50 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-51 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-52 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-53 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-54 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-55 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-56 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-57 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-58 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-59 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-60 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-61 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-62 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-63 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-64 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-65 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-66 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-67 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-68 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-69 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-70 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-71 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-72 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-73 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-74 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-75 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-76 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-77 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-78 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-79 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-80 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-81 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-82 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-83 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-84 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-85 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-86 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-87 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-88 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-89 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-90 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-91 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-92 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-93 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-94 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-95 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-96 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-97 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-98 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-99 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.
169-B-100 (1967)	Méthodes d'essai et mesures standard. Coefficient de réflexion.

IEC publications prepared
by Technical Committee No. 46

78 (1967)	Characteristic (w) properties and dimensions of radio-frequency coaxial cables.
96 — Radio-frequency cables.	
96-0 (1970)	Part 0: Guide to the drafting of detailed specifications.
96-1 (1971)	Part 1: General requirements and measuring methods. Amendment No. 1 (1979).
96-1A (1976)	First supplement.
96-2 (1961)	Part 2: Relevant cable specifications.
96-2A (1965)	First supplement.
96-2B (1966)	Second supplement.
96-2C (1976)	Third supplement.
96-3 (1962)	Part 3: General requirements and tests for single shield coaxial cables for use in cable distribution systems.
153 — Hollow metallic waveguides.	
153-1 (1964)	Part 1: General requirements and measuring methods.
153-2 (1974)	Part 2: Relevant specifications for ordinary rectangular waveguides.
153-3 (1964)	Part 3: Relevant specifications for flat rectangular waveguides.
153-4 (1973)	Part 4: Relevant specifications for circular waveguides.
153-6 (1967)	Part 6: Relevant specifications for medium flat rectangular waveguides. Amendment No. 1 (1977).
153-7 (1972)	Part 7: Relevant specifications for square waveguides.
154 — Flanges for waveguides.	
154-1 (1962)	Part 1: General requirements.
154-2 (1969)	Part 2: Relevant specifications for flanges for ordinary rectangular waveguides.
154-3 (1962)	Part 3: Relevant specifications for flanges for flat rectangular waveguides.
154-4 (1963)	Part 4: Relevant specifications for flanges for circular waveguides.
154-5 (1963)	Part 5: Relevant specifications for flanges for square waveguides.
169 — Radio-frequency connectors.	
169-A (1967)	Part 1: General requirements and measuring methods.
169-B-1 (1967)	Section B-1: Essential tests and measuring procedures. Reflection factor.
169-B-2 (1967)	General requirements for various types of connectors. Details of the construction of modifications for details of files.
169-B-3 (1967)	Low-frequency cables and wires with p.v.c. insulation and p.v.c. sheath.
169-B-4 (1966)	Part 1: General test and measuring methods.
169-B-5 (1961)	Part 2: Cables in pairs, triplex, quads and quintuplets for inside installations.
169-B-6 (1961)	Part 3: Equipment wires with solid or stranded conductors, p.v.c. insulation, single.
169-B-7 (1964)	Annex A, item No. 1 (1964).
169-B-8 (1960)	Part 4: Distribution wires with solid conductors, p.v.c. insulation, in pairs, triplex, quads and quintuplets.
169-B-9 (1960)	Part 5: Equipment wires and cables with solid or stranded conductors, p.v.c. insulation, screened, single or one pair.
169-B-10 (1962)	Part 6: Signalling cables in stages for telecommunication equipment and installation.
169-B-11 (1962)	Part 7: Distribution wires with solid conductors, p.v.c. insulated, p.v.c. sheath, in single, pairs, triplex, quads and quintuplets.
169-B-12 (1965)	High voltage connecting wires with flame-retarding insulation for use in television receivers.
169-B-13 (1967)	Connecting wires having a rated voltage of 20 kV and 25 kV d.c. and a maximum working temperature of 105 °C for use in television receivers.
169-B-14 (1968)	Standard test for prepared waveguide taking and assemblies.
169-B-15 (1967)	Standard series for solution for low-frequency cables and wires.
169 — General purpose rigid coaxial transmission lines and their associated large connectors.	
169-1 (1971)	Part 1: General requirements and measuring methods.
169-2 (1972)	Part 2: Detail specifications.
169-3 (1980)	Guide to the calculation of resistance of pipe and rigid copper conductors of low-frequency cables and wires.
174 (1971)	Guide for choosing modular dimensions for waveguide components.
457 — Rapid precision coaxial lines and their associated precision connectors.	
457-1 (1974)	Part 1: General requirements and measuring methods.
457-2 (1974)	Part 2: 0.5 mm rapid precision coaxial lines and associated lumped-element precision coaxial connector.

(Continued on next page)

**Publications de la C364 préparées
par le Comité d'Études n° 46 (suite)**

- 457-3 (1980) Troisième partie: Ligne coaxiale rigide de précision de 14 mm et connecteur coaxial de précision hermétique associé — Impédances caractéristiques 30 ohms et 75 ohms.
- 457-4 (1973) Quatrième partie: Ligne coaxiale rigide de précision de 21 mm et connecteur coaxial de précision hermétique associé. Impédance caractéristique 50 ohms (type 921) — Impédance caractéristique 75 ohms (type 621).
- 457-4 (1984) Cinquième partie: 50 ohms 3,5 mm — Ligne coaxiale rigide de précision et disposition pour le montage de connecteurs.
- 488 (1974) Dimensions des conducteurs en cuivre dans les câbles coaxiaux.
- 636 (1979) Caractéristiques des guides d'ondes flexibles.
- 649 (1979) Calcul du diamètre extérieur maximal des câbles pour installations intérieures.
- 671 (1980) Fils simples métalliques à épaisseur pour usage de conducteurs, à conducteur central ou annulaire, isolés aux résines fluorocarbonyliques.
- 706 — Câbles pour liaisons téléphoniques à isolation polyéthylène et gaine polyéthylène à barrière d'humidité.
- 706-1 (1981) Première partie: Condit et son symbole et présentation.
- 706-2 (1981) Deuxième partie: Câbles de type en bâches et câbles en gaine polyéthylène à barrière d'humidité, conducteurs en cuivre et isolant massif ou cellulaire.
- 706-3 (1981) Troisième partie: Câbles de type en bâches et gaine polyéthylène à barrière d'humidité, conducteurs en cuivre et isolant massif ou cellulaire.
- 706-4 (1981) Quatrième partie: Câbles de type en bâches non remplis, avec gaine polyéthylène à barrière d'humidité, conducteurs en cuivre, isolant massif ou cellulaire.
- 753 (1982) Fils en aluminium pour conducteurs électriques utilisés dans les câbles de télécommunication à isolation polyoléfine.
- 762 (1982) Fils en alliage d'aluminium pour conducteurs électriques utilisés dans les câbles de télécommunication à isolation polyoléfine.
- 771 (1982) Calcul du diamètre extérieur maximal des câbles et spécification de la charge minimale de rupture du toron porteur pour câbles pour basses fréquences à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine à la visée utilisable.
- 791 (1984) Alliage de cuivre utilisé pour les fils d'équipement.
- 802 (1984) Dimensions recommandées applicables aux câbles pour la connexion à un câble et aux câbles, câbles, câbles, câbles de terminaison pour conducteurs isolés et fils à servir pour câbles coaxiaux, destinés aux câbles et connecteurs pour fréquences radioélectriques.
- 918 (1987) Câble en nappes isolées PVC avec un diamètre approprié au usage dans un câble à câble.

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 46 (continued)**

- 457-3 (1980) Part 3: 14 mm rigid precision coaxial line and associated hermetic precision coaxial connector — Characteristic impedances 30 ohms and 75 ohms.
- 457-4 (1973) Part 4: 21 mm rigid precision coaxial line and associated hermetic precision coaxial connector. Characteristic impedance 50 ohms (Type 921) — Characteristic impedance 75 ohms (Type 621).
- 457-4 (1984) Part 5: 50 ohms 3.5 mm rigid precision coaxial line with provision for mounting connectors.
- 488 (1974) Dimensions of copper conductors in coaxial cables.
- 636 (1979) Flexible waveguide assembly characteristics.
- 649 (1979) Calculation of maximum external diameter of cables for indoor installations.
- 671 (1980) Low frequency multiconductor wires with solid or stranded conductors, insulated polydicarbon cyano acrylate, single conductors.
- 706 — Low frequency cables with polyethylene insulation and moisture barrier polyethylene sheath.
- 706-1 (1981) Part 1: General design details and requirements.
- 706-2 (1981) Part 2: Unit type, filled, moisture barrier polyethylene sheathed cables with copper conductors and solid or cell dielectric.
- 706-3 (1981) Part 3: Unit type, unfilled, moisture barrier polyethylene sheathed cables with copper conductors and solid or cell dielectric.
- 706-4 (1981) Part 4: Unit type, unfilled, moisture barrier polyethylene sheathed cables with copper conductors, solid insulation and integral suspension strand.
- 753 (1982) Aluminium electrical conductor wires used in polyolefin insulated telecommunication cables.
- 762 (1982) Aluminium alloy electrical conductor wires used in polyolefin insulated telecommunication cables.
- 771 (1982) Calculation of maximum overall diameter of cables and specification of minimum tensile strength of suspension strand for low frequency cables with polyolefin insulation and moisture barrier polyolefin sheath.
- 791 (1984) Copper alloy used for equipment wires.
- 802 (1984) Recommended dimensions for leadwires and square crimping of wires, insulation, gauges, inner conductor outer sheath and centre contact crimp barrels for cables and connectors.
- 918 (1987) PVC insulated ribbon cable with special 1.27 mm tubular for termination displacement termination.

Pub. 938 516

PRINTED IN SWITZERLAND

Computer typesetting and printing by Atar S.A., Geneva