

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60189-4

Deuxième édition
Second edition
1980-01

**Câbles et fils pour basses fréquences
isolés au PVC et sous gaine de PVC**

**Quatrième partie:
Fils de répartition à conducteurs massifs, isolés
au PVC, en paires, tierces, quarts et quintes**

**Low-Frequency cables and wires
with PVC insulation and PVC sheath**

**Part 4:
Distribution wires with solid conductors, PVC
insulated, in pairs, triples, quads and quintuples**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60189-4: 1980

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60189-4

Deuxième édition
Second edition
1980-01

**Câbles et fils pour basses fréquences
isolés au PVC et sous gaine de PVC**

**Quatrième partie:
Fils de répartition à conducteurs massifs, isolés
au PVC, en paires, tierces, quarts et quintes**

**Low-Frequency cables and wires
with PVC insulation and PVC sheath**

**Part 4:
Distribution wires with solid conductors, PVC
insulated, in pairs, triples, quads and quintuples**

© IEC 1980 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

K

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Généralités	6
2. Construction et dimensions des fils	6
2.1 Conducteur	6
2.2 Enveloppe isolante	8
2.3 Tordage des conducteurs isolés	10
2.4 Identification des conducteurs isolés	10
2.5 Mode de livraison	10
3. Caractéristiques mécaniques	10
3.1 Conducteur	10
3.2 Enveloppe isolante	12
4. Caractéristiques thermiques et climatiques	12
4.1 Mesure de la contraction de l'enveloppe isolante après échauffement du conducteur	12
4.2 Essai de non-propagation de la flamme	12
4.3 Essai d'enroulement à basse température	14
4.4 Essai de choc thermique	14
5. Caractéristiques électriques	14
5.1 Résistance électrique des conducteurs	14
5.2 Rigidité diélectrique	14
5.3 Résistance d'isolement	14
ANNEXE A — Dimensions et prescriptions d'essais des conducteurs isolés	17
ANNEXE B — Calcul du diamètre maximal des conducteurs isolés	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. General	7
2. Wire construction and dimensions	7
2.1 Conductor	7
2.2 Insulation	9
2.3 Twisting of insulated conductors	11
2.4 Identification of the insulated conductors	11
2.5 Delivery	11
3. Mechanical requirements	11
3.1 Conductor	11
3.2 Insulation	13
4. Thermal stability and climatic requirements	13
4.1 Measurement of insulation shrinkage after over-heating of conductor	13
4.2 Resistance to flame propagation	13
4.3 Cold bend test	15
4.4 Heat shock test	15
5. Electrical requirements	15
5.1 Electrical resistance of conductors	15
5.2 Dielectric strength	15
5.3 Insulation resistance	15
APPENDIX A — Dimensions and test requirements of insulated conductors	17
APPENDIX B — Calculation of the maximum diameter of insulated conductors	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CÂBLES ET FILS POUR BASSES FRÉQUENCES
ISOLÉS AU P.C.V. ET SOUS GAINÉ DE P.C.V.
Quatrième partie: Fils de répartition à conducteurs massifs,
isolés au p.c.v., en paires, tierces, quarts et quintes**

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.

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.

Elle constitue la seconde édition de la quatrième partie de la norme complète pour câbles et fils pour basses fréquences isolés au p.c.v. et sous gaine de p.c.v.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Florence en 1978. A la suite de cette réunion, un projet, document 46C(Bureau Central)112, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Israël
Allemagne	Italie
Autriche	Japon
Belgique	Norvège
Canada	Pays-Bas
Corée (République de)	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Hongrie	Turquie

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n°s
- 28: Spécification internationale d'un cuivre-type recuit.
 - 189-1: Câbles et fils pour basses fréquences isolés au p.c.v. et sous gaine de p.c.v., Première partie: Méthodes générales d'essai et de vérification.
 - 304: Couleurs de référence de l'enveloppe isolante en p.c.v. pour câbles et fils pour basses fréquences.
 - 344: Guide pour le calcul de la résistance des conducteurs de cuivre nu ou recouvert dans les câbles et fils pour basses fréquences.
 - 649: Calcul du diamètre extérieur maximal des câbles pour installations intérieures.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-FREQUENCY CABLES AND WIRES WITH P.V.C. INSULATION
AND P.V.C. SHEATH**

**Part 4: Distribution wires with solid conductors, p.v.c. insulated, in pairs,
triples, quads and quintuples**

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 Sub-Committee 46C: Low-frequency Cables and Wires, of IEC Technical Committee No. 46: Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

It forms the second edition of Part 4 of the complete standard for low-frequency cables and wires with p.v.c. insulation and p.v.c. sheath.

A draft was discussed at the meeting held in Florence in 1978. As a result of this meeting, a draft, Document 46C(Central Office)112, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1979.

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

Austria	Korea (Republic of)
Belgium	Netherlands
Canada	Norway
Czechoslovakia	Romania
Egypt	South Africa (Republic of)
France	Spain
Germany	Sweden
Hungary	Switzerland
Israel	Turkey
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publication Nos. 28: International Standard of Resistance for Copper.
- 189-1: Low-frequency Cables and Wires with p.v.c. Insulation and p.v.c. Sheath, Part 1: General Test and Measuring Methods.
- 304: Standard Colours for p.v.c. Insulation for Low-frequency Cables and Wires.
- 344: Guide to the Calculation of Resistance of Plain and Coated Copper Conductors of Low-frequency Cables and Wires.
- 649: Calculation of Maximum External Diameter of Cables for Indoor Installations.

CÂBLES ET FILS POUR BASSES FRÉQUENCES ISOLÉS AU P.C.V. ET SOUS GAINÉ DE P.C.V.

Quatrième partie: Fils de répartition à conducteurs massifs, isolés au p.c.v., en paires, tierces, quarts et quintes

1. Généralités

- 1.1 Les fils de répartition sont destinés à être utilisés dans le cadre des installations intérieures et dans les armoires de distribution pour:
- le raccordement d'appareils ou de bâtis d'équipement les uns aux autres ou à des répartiteurs;
 - la distribution numérique/linéique des circuits d'utilisateurs dans les centraux téléphoniques ou télégraphiques;
 - le montage des installations provisoires.
- 1.2 Cette norme doit être utilisée conjointement avec la Publication 189-1 de la CEI: Câbles et fils pour basses fréquences isolés au p.c.v. et sous gaine de p.c.v., Première partie: Méthodes générales d'essai et de vérification.
- 1.3 C'est au fabricant qu'incombe la responsabilité d'établir l'assurance de la qualité par des contrôles de qualité qui assurent que le produit satisfait aux exigences de la présente spécification. Il n'est pas prévu qu'un programme d'essais complet soit effectué sur chaque longueur de conducteur. Si l'acheteur souhaite spécifier des essais d'acceptation ou d'autres essais de qualité, il est essentiel que l'acheteur et le fabricant parviennent à un accord lors de la commande.

2. Construction et dimensions des fils

2.1 Conducteur

2.1.1 Nature du conducteur

Le conducteur doit être en cuivre recuit, de qualité homogène, sans défaut. Le cuivre répondra aux exigences de la Publication 28 de la CEI: Spécification internationale d'un cuivre-type recuit.

2.1.2 Type du conducteur

Le conducteur doit être constitué d'un seul brin de section circulaire.

2.1.3 Etat de surface du conducteur

Le conducteur peut être soit nu, soit étamé.

2.1.4 Dimensions du conducteur

Le conducteur est désigné par son diamètre nominal.

Les dimensions sont indiquées à l'annexe A.