

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
708-1**

Première édition  
First edition  
1981

---

---

**Câbles pour basses fréquences  
à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine  
à barrière d'étanchéité**

**Première partie:**  
Constitution générale et prescriptions

**Low-frequency cables with polyolefin  
insulation and moisture barrier  
polyolefin sheath**

**Part 1:**  
General design details and requirements

© CEI 1981 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

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

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

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**S**

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

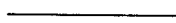
## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	6
PRÉFACE . . . . .	6
<b>SECTION UN - GÉNÉRALITÉS</b>	
Articles	
1. Domaine d'application . . . . .	8
2. Introduction . . . . .	8
3. Normes de référence . . . . .	8
4. Assurance de la qualité . . . . .	10
<b>SECTION DEUX - CONSTRUCTION DU CÂBLE</b>	
5. Conducteur . . . . .	10
6. Enveloppe isolante . . . . .	12
7. Élément de câblage . . . . .	12
8. Mode de câblage des éléments . . . . .	12
9. Code de couleurs . . . . .	14
10. Paires ou quarts de réserve . . . . .	16
11. Remplissage . . . . .	16
12. Revêtement . . . . .	16
13. Gaine . . . . .	16
14. Protection du câble . . . . .	18
15. Câble en état de livraison . . . . .	18
16. Livraison . . . . .	20
<b>SECTION TROIS - PRESCRIPTIONS MÉCANIQUES</b>	
17. Conducteur . . . . .	20
18. Enveloppe isolante . . . . .	20
19. Gaine . . . . .	20
20. Câble en état de livraison . . . . .	22
<b>SECTION QUATRE - PRESCRIPTIONS THERMIQUES ET D'ENVIRONNEMENT</b>	
21. Enveloppe isolante . . . . .	24
22. Gaine . . . . .	24
<b>SECTION CINQ - PRESCRIPTIONS ÉLECTRIQUES</b>	
23. Résistance électrique du conducteur . . . . .	26
24. Rigidité diélectrique . . . . .	26
25. Résistance d'isolement . . . . .	28
26. Capacité mutuelle . . . . .	28
27. Déséquilibre de capacité . . . . .	28

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	7
PREFACE . . . . .	7
<b>SECTION ONE - GENERAL</b>	
Clause	
1. Scope . . . . .	9
2. Introduction . . . . .	9
3. Reference standards . . . . .	9
4. Quality assurance . . . . .	11
<b>SECTION TWO - CABLE CONSTRUCTION</b>	
5. Conductor . . . . .	11
6. Insulation . . . . .	13
7. Cabling element . . . . .	13
8. Stranding . . . . .	13
9. Colour code . . . . .	15
10. Spare pairs or quads . . . . .	17
11. Filling . . . . .	17
12. Wrapping . . . . .	17
13. Sheath . . . . .	17
14. Cable protection . . . . .	19
15. Finished cable . . . . .	19
16. Delivery . . . . .	21
<b>SECTION THREE - MECHANICAL REQUIREMENTS</b>	
17. Conductor . . . . .	21
18. Insulation . . . . .	21
19. Sheath . . . . .	21
20. Finished cable . . . . .	23
<b>SECTION FOUR - THERMAL STABILITY AND ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS</b>	
21. Insulation . . . . .	25
22. Sheath . . . . .	25
<b>SECTION FIVE - ELECTRICAL REQUIREMENTS</b>	
23. Electrical resistance of conductor . . . . .	27
24. Dielectric strength . . . . .	27
25. Insulation resistance . . . . .	29
26. Mutual capacitance . . . . .	29
27. Capacitance unbalance . . . . .	29

	Pages
FIGURES . . . . .	30
ANNEXE A - Code de couleurs: Comptage à 10 paires ou 5 quartes . . . . .	32
ANNEXE B - Code de couleurs: Identification du sous-faisceau pour les câbles ou faisceaux de 50 paires (25 quartes) et 100 paires (50 quartes) utilisant le comptage à 10 paires ou 5 quartes . . . . .	34
ANNEXE C - Code de couleurs: comptage à 25 paires . . . . .	36
ANNEXE D - Code de couleurs: Identification du faisceau pour les câbles ou faisceaux de 50 paires ou quartes et 100 paires ou quartes utilisant le comptage à 25 paires ou quartes . . . . .	38
ANNEXE E - Code de couleurs: comptage à 25 quartes . . . . .	40
ANNEXE F - Code de couleurs: Identification du faisceau pour les câbles de plus de 100 paires, comptage à 25 paires . . . . .	42
ANNEXE G - Code de couleurs: Identification du faisceau pour les câbles de plus de 100 paires ou 50 quartes utilisant le comptage à 10 paires ou 5 quartes ou 25 quartes . . . . .	44



	Page
FIGURES . . . . .	30
APPENDIX A - Colour code: 10 pair or 5 quad count . . . . .	33
APPENDIX B - Colour code: Sub-unit identification for 50 pair (25 quad) and 100 pair (50 quad) cables or units, using 10 pair or 5 quad count . . . . .	35
APPENDIX C - Colour code: 25 pair count . . . . .	37
APPENDIX D - Colour code: Unit identification for 50 pair or quad and 100 pair or quad cables or units, using 25 pair or quad count . . . . .	39
APPENDIX E - Colour code: 25 quad count . . . . .	41
APPENDIX F - Colour code: Unit identification for cables with more than 100 pairs, 25 pair count . . . . .	43
APPENDIX G - Colour code: Unit identification for cables with more than 100 pairs or 50 quads, using 10 pair or 5 quad count or 25 quad count . . . . .	45

---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

**CÂBLES POUR BASSES FRÉQUENCES À ISOLATION POLYOLÉFINE  
ET GAINÉ POLYOLÉFINE À BARRIÈRE D'ÉTANCHÉITÉ**

**Première partie: Constitution générale et prescriptions**

---

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études 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'Études n° 46 de la CEI: Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Les travaux furent entrepris à la suite de la décision prise lors de la réunion tenue à Stockholm en septembre 1976, après l'approbation donnée par le CCITT lors de sa réunion plénière tenue à Genève en octobre 1976 d'une modification dans le domaine d'activité du Comité d'Études n° 46 pour inclure les câbles basses fréquences à isolation polyoléfine pour utilisation extérieure.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Ottawa en 1979. A la suite de cette réunion, le projet, document 46C(Bureau Central)118, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1980.

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

Allemagne	Norvège
Belgique	Nouvelle-Zélande
Canada	Pays-Bas
Espagne	Roumanie
Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Finlande	Suède
France	Turquie
Israël	Union des Républiques
Italie	Socialistes Soviétiques

---

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-FREQUENCY CABLES WITH POLYOLEFIN INSULATION  
AND MOISTURE BARRIER POLYOLEFIN SHEATH****Part 1: General design details and requirements**

## 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: L.F. Cables and Wires, of IEC Technical Committee No. 46: Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

The work was started as a result of the decision taken at the meeting held in Stockholm in September 1976, after the approval given by CCITT at its plenary meeting held in Geneva in October 1976 of a modification in the scope of Technical Committee No. 46 to include polyolefin insulated low-frequency cables for outdoor use.

A draft was discussed at the meeting held in Ottawa in 1979. As a result of this meeting, a draft, Document 46C(Central Office)118, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1980.

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

Belgium	Norway
Canada	Romania
Finland	Spain
France	Sweden
Germany	Turkey
Israel	Union of Soviet
Italy	Socialist Republics
Netherlands	United Kingdom
New Zealand	United States of America

# CÂBLES POUR BASSES FRÉQUENCES À ISOLATION POLYOLÉFINE ET GAINÉ POLYOLÉFINE À BARRIÈRE D'ÉTANCHÉITÉ

## Première partie: Constitution générale et prescriptions

### SECTION UN - GÉNÉRALITÉS

#### 1. Domaine d'application

*La présente norme* est destinée à définir les câbles à isolation polyoléfine à usage extérieur pour les réseaux locaux en développement.

*Cette norme* est applicable aux câbles téléphoniques à isolation polyoléfine et gainé polyoléfine à barrière d'étanchéité, remplis ou non remplis, avec conducteurs en cuivre, utilisés comme:

- a) Câbles pour installation en conduites.
- b) Câbles pour pose en pleine terre.
- c) Câbles (non remplis) avec porteur intégré pour les installations aériennes.

*Cette norme* est en conformité avec les Avis du CCITT.

#### 2. Introduction

La présente norme est constituée d'une série de publications comprenant les parties suivantes:

Première partie: Constitution générale et prescriptions, applicables aux types de câbles de la deuxième à la quatrième partie (Publication 708-1 de la CEI).

Deuxième partie: Câbles de type en faisceaux, remplis, avec gaine polyéthylène à barrière d'étanchéité, conducteurs en cuivre et isolant massif ou cellulaire (Publication 708-2 de la CEI).

Troisième partie: Câbles de type en faisceaux, non remplis, avec gaine polyéthylène à barrière d'étanchéité, conducteurs en cuivre et isolant massif ou cellulaire (Publication 708-3 de la CEI).

Quatrième partie: Câbles de type en faisceaux, non remplis, avec gaine polyéthylène à barrière d'étanchéité, conducteurs en cuivre, isolant massif et porteur intégré (Publication 708-4 de la CEI).

#### 3. Normes de référence

Cette norme fait référence aux publications suivantes:

Publication 28 de la CEI: Spécification internationale d'un cuivre-type recuit.

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.



# LOW-FREQUENCY CABLES WITH POLYOLEFIN INSULATION AND MOISTURE BARRIER POLYOLEFIN SHEATH

## Part 1: General design details and requirements

---

### SECTION ONE - GENERAL

#### 1. Scope

*This standard* is intended to define polyolefin-insulated cables for insertion into new expanding local outdoor networks.

*This standard* is applicable to polyolefin insulated and moisture barrier polyolefin sheathed telephone cables, filled or unfilled with copper conductors, and used as:

- a) Cables suitable for installation in ducts.
- b) Cables suitable for direct burial in the ground.
- c) Cables (unfilled) with integral suspension strand for aerial installations.

*This standard* is in accordance with CCITT Recommendations.

#### 2. Introduction

This standard consists of a series of publications comprising the following parts:

Part 1: General design details and requirement, applicable to the cable types of Parts 2 to 4 (IEC Publication 708-1).

Part 2: Unit type filled, moisture barrier polyethylene-sheathed cables with copper conductors and solid or cellular insulation (IEC Publication 708-2).

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

Part 4: Unit type unfilled, moisture barrier polyethylene-sheathed cables with copper conductors, solid insulation and integral suspension strand (IEC Publication 708-4).

#### 3. Reference standards

This standard makes reference to the following publications:

IEC Publication 28: International Standard of Resistance for Copper.

IEC Publication 189-1: Low-frequency Cables and Wires with P.V.C. Insulation and P.V.C. Sheath, Part 1: General Test and Measuring Methods.

Publication 304 de la CEI: Couleurs de référence de l'enveloppe isolante pour câbles et fils pour basses fréquences.

Publication 344 de la CEI: Guide pour le calcul de la résistance des conducteurs de cuivre nu ou recouvert dans les câbles et fils pour basses fréquences.

Publication 538 de la CEI: Câbles, fils et cordons électriques: Méthodes d'essai pour isolants et gaines en polyéthylène.

Publication 538A de la CEI: Premier complément à la Publication 538 (1976).

Publication YYY de la CEI: Câbles pour basses fréquences à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine à barrière d'étanchéité: Calcul du diamètre extérieur maximal des câbles et spécification de la charge de rupture minimale du toron porteur (en préparation).

Norme 89 de l'ISO: Acier - Essai de traction des fils.

Norme ISO 1460: Revêtements métalliques - Revêtements de galvanisation à chaud sur métaux ferreux - Détermination de la masse par unité de surface - Méthode gravimétrique.

Livre du CCITT, Tome IX: Protection.

IEC Publication 304: Standard Colours for Insulation for Low-frequency Cables and Wires.

IEC Publication 344: Guide to the Calculation of Resistance of Plain and Coated Copper Conductors of Low-frequency Cables and Wires.

IEC Publication 538: Electric Cables, Wires and Cords: Methods of Test for Polyethylene Insulation and Sheath.

IEC Publication 538A: First supplement to Publication 538 (1976).

IEC Publication YYY: Low-frequency Cables with Polyolefin Insulation and Moisture Barrier Polyolefin Sheath. Calculation of Maximum Overall Diameter of Cables and Specification of the Minimum Tensile Strength of Suspension Strand (in preparation).

ISO Standard 89: Steel – Tensile testing of wire.

ISO Standard 1460: Metallic coatings – Hot dip galvanized coatings on ferrous materials – Determination of the mass per unit area – Gravimetric method.

CCITT Book, Volume IX: Protection.