IEC 60684-3-248

Edition 1.0 2007-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Flexible insulating sleeving – Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 248: General purpose, heat-shrinkable, dual wall polyolefin sleeving, flame retarded, shrink ratios 2:1, 3:1, 4:1

Gaines isolantes souples – Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuille 248: Gaines à usage général, thermorétractables, en polyoléfine, à double paroi, retardées à la flamme, avec des rapports de rétreint de 2:1, 3:1 et 4:1

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 29.035.20

ISBN 978-2-88910-249-5

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD....3
INTRODUCTION....5
1 Scope....6
2 Normative references....6
3 Designation....7
4 Conditions of test....7
5 Requirements....7
6 Sleeving conformance....7
7 Elevated temperature performance test....8

Figure 1 – Test assembly for elevated temperature performance....8

Table 1 – Size of stepped mandrel for elevated temperature performance test....8
Table 2 – Dimensional requirements – Type AL and AH....9
Table 3 – Dimensional requirements – Type BL and BH....9
Table 4 – Dimensional requirements – Type CL and CH....10
Table 5 – Property requirements....11
Table 6 – Requirements for breakdown voltage....12
Table 7 – Resistance to selected fluids....13
Table 8 – Additional property requirements....13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FLEXIBLE INSULATING SLEEVING –

Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 248: General purpose, heat-shrinkable, dual wall polyolefin sleeving, flame retarded, shrink ratios 2:1, 3:1, 4:1

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60684-3-248 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials.

This bilingual version, published in 2009-06, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
15/359/FDIS	15/372/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 60684 series, published under the general title *Flexible insulating sleeving,* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

This international Standard is one of a series which deals with flexible insulating sleeving for electrical purposes.

The series consists of three parts:

Part 1: Definitions and general requirements (IEC 60684-1)

Part 2: Methods of test (IEC 60684-2)

Part 3: Specifications for individual types of sleeving (IEC 60684-3)

This standard comprises one of the sheets of Part 3 as follows:

Sheet 248: General purpose, heat-shrinkable, dual wall polyolefin sleeving, flame retarded, shrink ratios 2:1, 3:1, 4:1

FLEXIBLE INSULATING SLEEVING –

Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 248: General purpose, heat-shrinkable, dual wall polyolefin sleeving, flame retarded, shrink ratios 2:1, 3:1, 4:1

1 Scope

This part of IEC 60684 gives the requirements for six types of general purpose, heat shrinkable dual wall polyolefin sleevings, flame retarded with nominal shrink ratios of 2:1, 3:1 or 4:1 and available in low and high temperature adhesive inner walls.

The low temperature adhesive sleeving has been found suitable for temperatures up to 105 °C and the high temperature adhesive sleeving has been found suitable for temperatures up to 125 °C.

– Type AL:
  2:1 shrink ratio, internal diameter up to 51 mm, low temperature adhesive inner wall.
– Type AH:
  2:1 shrink ratio, internal diameter up to 51 mm, high temperature adhesive inner wall.
– Type BL:
  3:1 shrink ratio, internal diameter up to 40 mm, low temperature adhesive inner wall.
– Type BH:
  3:1 shrink ratio, internal diameter up to 40 mm, high temperature adhesive inner wall.
– Type CL:
  4:1 shrink ratio, internal diameter up to 52 mm, low temperature adhesive inner wall.
– Type CH:
  4:1 shrink ratio, internal diameter up to 52 mm, high temperature adhesive inner wall.

The sleeving consists of an outer layer being of a flexible cross-linked polyolefin. The inner wall consists of a hot melt adhesive that flows and fuses during the shrinking process to provide a bond.

These sleevings are normally supplied in colour black.

Sizes or colours other than those listed in this standard may be available as custom items. These items are considered to comply with this standard if they comply with the property requirements listed in Tables, 5 and 6 and Table 8 where applicable, with the exception of dimensions.

Materials which conform to this specification meet established levels of performance. However, the selection of a material by a user for a specific application should be based on the actual requirements necessary for adequate performance in that application and not based on this specification alone.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60684-1:2003, *Flexible insulating sleeving – Part 1: Definitions and general requirements.*

IEC 60684-2:1997, *Flexible insulating sleeving – Part 2: Methods of test*[1)]
Amendment 1 (2003)
Amendment 2 (2005)

IEC 60757:1983, *Codes for designation of colours*

ISO 1817:2005, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*

1) A consolidated edition 2.1 exists, including IEC 60684-2:1997 and its Amendment 1 (2003).

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 15
INTRODUCTION 17
1 Domaine d'application 18
2 Références normatives 19
3 Désignation 19
4 Conditions d'essai 19
5 Exigences 19
6 Qualification des gaines 19
7 Essai de performance à des températures élevées 20

Figure 1 – Assemblage pour essai de performances à températures élevées 20

Tableau 1 – Dimensions du mandrin étagé pour l'essai de performance à températures élevées 21
Tableau 2 – Exigences dimensionnelles – Type AL et AH 21
Tableau 3 – Exigences dimensionnelles – Type BL et BH 22
Tableau 4 – Exigences dimensionnelles – Type CL et CH 22
Tableau 5 – Exigences relatives aux propriétés 23
Tableau 6 – Exigences relatives à la tension de claquage 24
Tableau 7 – Résistance aux fluides choisis 25
Tableau 8 – Exigences complémentaires relatives aux propriétés 25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

GAINES ISOLANTES SOUPLES –

Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuille 248: Gaines à usage général, thermorétractables, en polyoléfine, à double paroi, retardées à la flamme, avec des rapports de rétreint de 2:1, 3:1 et 4:1

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60684-3-248 a été établie par le comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants électriques solides.

La présente version bilingue, publiée en 2009-06, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 15/359/FDIS et 15/372/RVD.

Le rapport de vote 15/372/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60684, publiée sous le titre général *Gaines isolantes souples*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale fait partie d'une série traitant des gaines isolantes souples à usages électriques.

Cette série est constituée de trois parties:

Partie 1: Définitions et exigences générales (CEI 60684-1)

Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 60684-2)

Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines (CEI 60684-3)

Cette norme comprend une des feuilles de la partie 3, comme suit:

Feuille 248: Gaines à usage général, thermorétractables, en polyoléfine, à double paroi, retardées à la flamme, avec des rapports de rétreint de 2:1, 3:1 et 4:1

GAINES ISOLANTES SOUPLES –

Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuille 248: Gaines à usage général, thermorétractables, en polyoléfine, à double paroi, retardées à la flamme, avec des rapports de rétreint de 2:1, 3:1 et 4:1

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60684 définit les exigences relatives à six types de gaines à usage général, thermorétractables, en polyoléfine, à double paroi, retardées à la flamme avec des rapports de rétreint de 2:1, 3:1 ou 4:1 et disponibles en parois internes adhésives à basse et haute températures.

La gaine adhésive à basse température est considérée comme adaptée jusqu'à une température de 105 °C et la gaine adhésive à haute température est considérée comme adaptée jusqu'à une température de 125 °C.

– Type AL:
  paroi interne adhésive pour faible température, diamètre intérieur de 51 mm max., rapport de rétreint de 2:1.
– Type AH:
  paroi interne adhésive pour haute température, diamètre intérieur de 51 mm max., rapport de rétreint de 2:1.
– Type BL:
  paroi interne adhésive pour faible température, diamètre intérieur de 40 mm max., rapport de rétreint de 3:1.
– Type BH:
  paroi interne adhésive pour haute température, diamètre intérieur de 40 mm max., rapport de rétreint de 3:1.
– Type CL:
  paroi interne adhésive pour faible température, diamètre intérieur de 52 mm max., rapport de rétreint de 4:1.
– Type CH:
  paroi interne adhésive pour haute température, diamètre intérieur de 52 mm max., rapport de rétreint de 4:1.

Ces gaines sont composées d'une couche extérieure fabriquée en polyoléfine réticulée souple. La paroi interne est composée de colle thermofusible qui coule et fond pendant le processus de retrait afin de former un agglutinant.

Ces gaines sont généralement fabriquées en couleur noire.

D'autres dimensions et d'autres couleurs que celles indiquées dans cette norme peuvent être disponibles en tant qu'articles spéciaux. Ces articles sont considérés comme conformes à la présente norme s'ils satisfont aux exigences relatives aux propriétés indiquées dans les Tableaux 5, 6 et 8, le cas échéant, à l'exception des dimensions.

Les matériaux conformes à cette spécification satisfont à des niveaux établis de performance. Cependant, il convient que le choix d’un matériau par un utilisateur, pour une application spécifique, soit fondé sur les exigences réelles nécessaires pour une performance adéquate de cette application, et non pas sur cette seule spécification.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60684-1:2003, *Gaines isolantes souples – Partie 1: Définitions et exigences générales*

CEI 60684-2:1997, *Gaines isolantes souples – Partie 2: Méthodes d'essai*[1)]
Amendement 1 (2003)
Amendement 2 (2005)

CEI 60757:1983, *Codes de désignation des couleurs*

ISO 1817:2005, *Caoutchouc vulcanisé – Détermination de l'action des liquides*

---

1) Une édition révisée 2.1 existe, laquelle comprend la CEI 60684-2:1997 et son Amendement 1 (2003).