NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI IEC 60684-3-400 à/to 402

Deuxième édition
Second edition
2002-06

Gaines isolantes souples –

Partie 3:
Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuilles 400 à 402: Gaines en fibre de verre tissées, avec revêtement en élastomère silicone

Flexible insulating sleeving –

Part 3:
Specifications for individual types of sleeving – Sheets 400 to 402: Glass textile sleeving with silicone elastomer coating



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60684-3-400 à/to 402:2002

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

  Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**

  Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**

  Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

  Email: custserv@iec.ch
  Tél: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

  The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**

  This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**

  If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

  Email: custserv@iec.ch
  Tel: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60684-3-400 à/to 402

Deuxième édition
Second edition
2002-06

Gaines isolantes souples –

Partie 3:
Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuilles 400 à 402: Gaines en fibre de verre tissées, avec revêtement en élastomère silicone

Flexible insulating sleeving –

Part 3:
Specifications for individual types of sleeving – Sheets 400 to 402: Glass textile sleeving with silicone elastomer coating

© IEC 2002 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE J

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GAINES ISOLANTES SOUPLES –

Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuilles 400 à 402: Gaines en fibre de verre tissées, avec revêtement en élastomère silicone

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60684-3-400 à 402 a été établie par le sous-comité 15C: Spécifications, du comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (1991), dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
15C/1358/FDIS	15C/1374/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FLEXIBLE INSULATING SLEEVING –

Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheets 400 to 402: Glass textile sleeving with silicone elastomer coating

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60684-3-400 to 402 has been prepared by subcommittee 15C: Specifications, of IEC technical committee 15: Insulating materials.

This second edition cancels and replaces the first edition (1991) and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
15C/1358/FDIS	15C/1374/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 prescriptions 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 correspond à trois des feuilles qui se trouvent dans la partie 3, comme suit:

Feuille 400: Gaines en fibre de verre tissées, avec revêtement en élastomère silicone: tension de claquage élevée

Feuille 401: Gaines en fibre de verre tissées, avec revêtement en élastomère silicone: tension de claquage moyenne

Feuille 402: Gaines en fibre de verre tissées, avec revêtement en élastomère silicone: tension de claquage faible

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 consists of three of the sheets comprising Part 3, as follows:

Sheet 400: Glass textile sleeving with silicone elastomer coating: high breakdown voltage

Sheet 401: Glass textile sleeving with silicone elastomer coating: medium breakdown voltage

Sheet 402: Glass textile sleeving with silicone elastomer coating: low breakdown voltage

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

GAINES ISOLANTES SOUPLES –

Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuilles 400 à 402: Gaines en fibre de verre tissées, avec revêtement en élastomère silicone

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne les exigences relatives aux trois types de gaines en fibre de verre de type E tressées ou tricotées, avec un revêtement continu en élastomère silicone et qui se différencient par leur tension de claquage (feuille 400: tension de claquage élevée; feuille 401: tension de claquage moyenne; feuille 402: tension de claquage faible). Ces gaines peuvent être utilisées à des températures allant jusqu'à 180 °C.

Ces gaines sont normalement disponibles avec des diamètres intérieurs compris entre 0,3 mm et 25 mm. Ces gaines sont normalement fournies dans les couleurs suivantes: noir, gris, blanc, rouge, jaune, bleu, brun, vert, vert/jaune et naturelle.

D'autres dimensions et d'autres couleurs que celles spécifiquement indiquées dans cette norme peuvent être disponibles comme articles spéciaux. Ces articles doivent être considérés comme satisfaisant à cette norme s'ils satisfont aux autres caractéristiques indiquées dans les tableaux 2 et 5.

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 fondé sur cette seule spécification.

2 Référence 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 60684-1:1980, *Spécifications pour gaines isolantes souples – Première partie: Définitions et prescriptions générales*

CEI 60684-2:1997, *Gaines isolantes souples – Deuxième partie: Méthodes d'essai*

CEI 60757:1983, *Code de désignation de couleurs*

ISO 846:1997, *Plastiques – Evaluation de l'action des micro-organismes*

3 Désignation

Les gaines doivent être identifiées par la désignation suivante:

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

FLEXIBLE INSULATING SLEEVING –

Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheets 400 to 402: Glass textile sleeving with silicone elastomer coating

1 Scope

This International Standard gives the requirements for three types of E-type glass sleeving using either braided or knitted construction, with a continuous silicone elastomer coating and differentiated by their breakdown voltage (sheet 400: high breakdown voltage; sheet 401: medium breakdown voltage; sheet 402: low breakdown voltage). These sleevings have been found suitable for temperatures up to 180 °C.

These sleevings are normally available in internal diameters between 0,3 mm and 25 mm. The sleeving is normally supplied in the following colours: black, grey, white, red, yellow, blue, brown, green, green/yellow and natural.

Sizes or colours other than those specifically listed in this standard may be available as custom items. These items shall be considered to comply with this standard if they comply with the property requirements listed in tables 2 and 5.

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 60684-1:1980, *Specification for flexible insulating sleeving – Part 1: Definitions and general requirements*

IEC 60684-2: 1997, *Flexible insulating sleeving – Part 2: Methods of test*

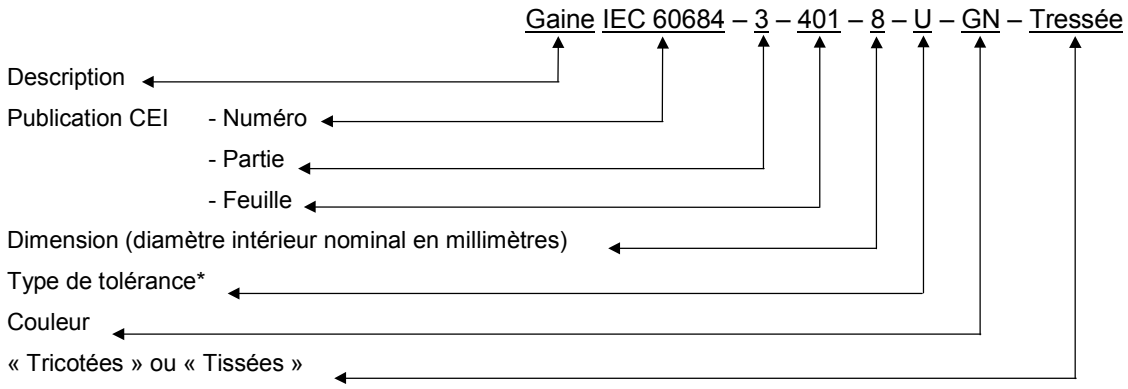
IEC 60757:1983, *Code for designation of colours*

ISO 846:1997, *Plastics – Evaluation of the action of micro-organisms*

3 Designation

The sleeving shall be identified by the following designation:

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



* **B** indique une tolérance bilatérale; **U** indique une tolérance unilatérale

Toutes les abréviations utilisées pour les couleurs doivent satisfaire à la CEI 60757. NC est utilisé pour « Couleur naturelle » / « Sans pigmentation de couleur ». Les couleurs non normalisées doivent être indiquées par une désignation complète.

Les gaines ayant un contenu faiblement volatile doivent être identifiées par la lettre « L » placée après le numéro de la feuille. L'adjonction d'un « X » en fin de désignation indique qu'au moins une des exigences particulières du tableau 3 a été acceptée et qu'elle fait partie du contrat d'achat.

4 Exigences

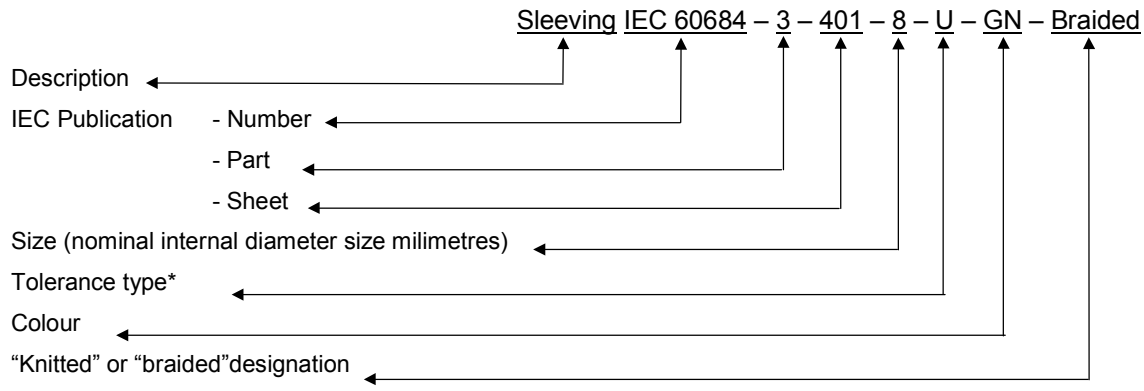
Outre les exigences générales indiquées dans la CEI 60684-1, les gaines de dimensions normalement disponibles doivent satisfaire aux exigences fournies aux tableaux 1, 2 et 5.

Si l'une quelconque des exigences particulières indiquées dans le tableau 3 est spécifiée dans le contrat d'achat, la procédure d'essai appropriée doit être utilisée et la valeur doit satisfaire aux exigences spécifiées.

5 Conformité de gaine

La conformité doit normalement être basée sur les résultats obtenus avec des gaines de 10 mm et de couleur noire.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



* **B** indicates bilateral tolerance; **U** indicates unilateral tolerance

Any abbreviation used for colour shall comply with IEC 60757. **NC** is used for "**N**atural **C**olour” / "**N**o **C**olour pigmentation”. Where no abbreviation is given, the colour shall be written in full.

Sleeving with a lower volatile content shall be identified by an “L” after the sheet number. The addition of an “X” at the end of the designation indicates that one or more of the special requirements in table 3 have been agreed to and included in the purchase contract.

4 Requirements

In addition to the general requirements given in IEC 60684-1, the sleeving in the sizes normally available shall comply with the requirements in tables 1, 2 and 5.

Where any of the special requirements listed in table 3 are specified in the purchase contract, the appropriate test procedure shall be employed and the value shall comply with the specified requirement.

5 Sleeving conformance

Conformance shall normally be based on results from 10 mm black sleeving.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 1 – Exigences dimensionnelles

Diamètre intérieur nominal mm	Tolérance sur le diamètre intérieur mm		Epaisseur de paroi mm					
	Bilatérale	Unilatérale	Feuille 400		Feuille 401		Feuille 402	
	(+/–)	(+)	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0,3	0,05	0,10	0,20	0,30	0,15	0,30	0,10	0,30
0,5	0,10	0,20	0,25	0,50	0,20	0,50	0,15	0,50
0,8	0,10	0,20	0,25	0,50	0,20	0,50	0,15	0,50
1,0	0,20	0,40	0,25	0,70	0,20	0,60	0,15	0,60
1,5	0,20	0,40	0,35	0,70	0,20	0,60	0,15	0,60
2,0	0,20	0,40	0,35	0,80	0,20	0,70	0,15	0,65
2,5	0,20	0,40	0,40	0,80	0,20	0,70	0,15	0,65
3,0	0,20	0,40	0,40	0,80	0,20	0,70	0,15	0,65
4,0	0,25	0,50	0,50	0,80	0,30	0,70	0,20	0,65
5,0	0,25	0,50	0,50	0,80	0,30	0,70	0,20	0,65
6,0	0,25	0,50	0,50	0,80	0,30	0,70	0,20	0,65
8,0	0,25	0,50	0,50	1,00	0,30	1,00	0,20	0,80
10,0	0,50	1,00	0,65	1,00	0,40	1,00	0,40	1,00
12,0	0,50	1,00	0,65	1,20	0,40	1,20	0,40	1,20
16,0	1,00	2,00	0,65	1,20	0,40	1,20	0,40	1,20
20,0	1,00	2,00	0,65	1,20	0,40	1,20	0,40	1,20
25,0	1,00	2,00	0,65	1,40	0,40	1,40	0,40	1,40

Les gaines ayant un diamètre intérieur non normalisé doivent avoir une épaisseur de paroi au moins égale à l'épaisseur de paroi normalisée immédiatement supérieure. Les gaines ayant un diamètre intérieur non normalisé, inférieur à 0,3 mm, doivent avoir une épaisseur de paroi satisfaisant aux exigences des gaines dont le diamètre intérieur est de 0,3 mm.

Pour les diamètres supérieurs à 25 mm, l'épaisseur de paroi doit au moins satisfaire aux exigences des gaines de 25 mm.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 1 – Dimensional requirements

Nominal internal diameter mm	Tolerance on internal diameter mm		Wall thickness mm					
	Bilateral	Unilateral	Sheet 400		Sheet 401		Sheet 402	
	(±)	(+)	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0,3	0,05	0,10	0,20	0,30	0,15	0,30	0,10	0,30
0,5	0,10	0,20	0,25	0,50	0,20	0,50	0,15	0,50
0,8	0,10	0,20	0,25	0,50	0,20	0,50	0,15	0,50
1,0	0,20	0,40	0,25	0,70	0,20	0,60	0,15	0,60
1,5	0,20	0,40	0,35	0,70	0,20	0,60	0,15	0,60
2,0	0,20	0,40	0,35	0,80	0,20	0,70	0,15	0,65
2,5	0,20	0,40	0,40	0,80	0,20	0,70	0,15	0,65
3,0	0,20	0,40	0,40	0,80	0,20	0,70	0,15	0,65
4,0	0,25	0,50	0,50	0,80	0,30	0,70	0,20	0,65
5,0	0,25	0,50	0,50	0,80	0,30	0,70	0,20	0,65
6,0	0,25	0,50	0,50	0,80	0,30	0,70	0,20	0,65
8,0	0,25	0,50	0,50	1,00	0,30	1,00	0,20	0,80
10,0	0,50	1,00	0,65	1,00	0,40	1,00	0,40	1,00
12,0	0,50	1,00	0,65	1,20	0,40	1,20	0,40	1,20
16,0	1,00	2,00	0,65	1,20	0,40	1,20	0,40	1,20
20,0	1,00	2,00	0,65	1,20	0,40	1,20	0,40	1,20
25,0	1,00	2,00	0,65	1,40	0,40	1,40	0,40	1,40

Sleeving with a non-standard internal diameter shall have a wall thickness at least as large as the next largest standard size. Sleeving with a non-standard internal diameter less than 0,3 mm shall have a wall thickness that meets the requirements of the 0,3 mm internal diameter sleeving.

For sizes larger than 25 mm, the wall thickness shall at least comply with the thickness of the 25 mm sleeving.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 2 – Exigences normatives

Propriété	CEI 60684-2, article ou paragraphe	Unités	Max. ou min.	Exigences			Observations
				Feuille 400	Feuille 401	Feuille 402	
Dimensions	3	mm	--	Tableau 1	Tableau 1	Tableau 1	Mesurer à 0,05 mm près.
Résistance à la chaleur de soudage	7	--	--	Essai réussi	Essai réussi	Essai réussi	Uniquement pour les gaines ayant un diamètre intérieur nominal allant jusqu'à 5 mm, cette valeur incluse.
Teneur en matières volatiles – Qualité "L" – Autres qualités	12	%	Max.	 1,0 1,5	 0,7 1,5	 0,4 1,5	
Flexion après chauffage	13	--	--	Pour toutes les feuilles, il ne doit pas y avoir de craquelure visible, ni de décollement du revêtement, et la couleur d'origine doit être clairement reconnaissable.			Température d'essai: 180°C ± 3 K. Les diamètres du mandrin sont indiqués dans le tableau 4.
Flexion à basse température	14	--	--	Pour toutes les feuilles, il ne doit pas y avoir de craquelure visible, ni de décollement du revêtement.			Température d'essai: –70°C ± 5 K. Les diamètres du mandrin sont indiqués dans le tableau 4.
Hydrolyse du revêtement	17	--	--	Pour toutes les feuilles, il ne doit pas y avoir attaque du revêtement, ni adhérence entre la gaine et le papier ou entre les morceaux de gaine, ou le moindre signe de décoloration du papier.			
Tension de claquage	21	kV	Min.	Tableau 5	Tableau 5	Tableau 5	
Résistance d'isolement - A température ambiante - Après chaleur humide	22 22.4.2 22.4.4	MΩ	Min.	 10^5 10^4	 10^5 10^4	 10^5 10^4	
Propagation de la flamme	26 Méthode B	s	Max.	60 En plus, l'indicateur ne doit être brûlé pendant aucun des trois essais, et aucune particule enflammée ou incandescente ne doit enflammer le coton.			

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 2 – Standard requirements

Property	IEC 60684-2 clause or subclause	Units	Max. or min.	Requirements			Remarks
				Sheet 400	Sheet 401	Sheet 402	
Dimensions	3	mm	--	Table 1	Table 1	Table 1	Measure to the nearest 0,05 mm.
Resistance to soldering heat	7	--	--	Pass	Pass	Pass	Only for sleeving having a nominal internal diameter up to and including 5 mm.
Volatiles content	12	%	Max.				
– "L" grades				1,0	0,7	0,4	
– Other grades				1,5	1,5	1,5	
Bending after heating	13	--	--	There shall be no visible cracking or detachment of coating and the original colour shall be clearly recognizable.			Test temperature: 180 °C ± 3 K. Mandrel diameters are given in table 4.
Bending at low temperature	14	--	--	For all sheets, there shall be no visible cracking or detachment of coating.			Test temperature: –70 °C ± 5 K. Mandrel diameters are given in table 4.
Hydrolysis of coating	17	--	--	For all sheets, there shall be no running of the coating, adherence between sleeving and paper or between the pieces of sleeving, or any sign of discolouration of the paper.			
Breakdown voltage	21	kV	Min.	Table 5	Table 5	Table 5	
Insulation resistance	22	MΩ	Min.				
- At room temperature	22.4.2			10^5	10^5	10^5	
- After damp heat	22.4.4			10^4	10^4	10^4	
Flame propagation	26 Method B	s	Max.	60 In addition, the indicator flag on any one of the three tests shall not be burned, nor shall flaming or glowing particles ignite the cotton.			

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 3 – Exigences particulières

Propriété	CEI 60684-2, article ou paragraphe, ou autre référence	Unités	Max. ou min.	Exigences Feuilles 400 à 402	Observations
Moisissures	ISO 846	--	Max.	Echelle 1 ou moins	
Résistance à la corrosion électrolytique	31	--	--	Fait l'objet du contrat d'achat	La procédure d'essai choisie doit être spécifiée dans le contrat d'achat.
Résistance à la traction et allongement à la rupture	--	--	--	La procédure d'essai et les exigences font l'objet du contrat d'achat.	

Tableau 4 – Diamètres du mandrin pour les essais de flexion

Diamètre intérieur nominal mm	Diamètres du mandrin mm	
	Après chauffage	A basse température
0,3	2	2
0,5	3	3
0,8	4	4
1,0	5	5
1,5	6	6
2,0	8	8
2,5	10	10
3,0	12	12
4,0	15	15
5,0	18	18
6,0	21	21
8,0	27	6
10,0	33	6
12,0	40	6
16,0	6	6
20,0	6	6
25,0	6	6

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 3 – Special requirements

Property	IEC 60684-2 clause or subclause, or other reference	Units	Max. or min.	Requirements Sheets 400 to 402	Remarks
Mould growth	ISO 846	--	Max.	Scale 1 or less	
Electrolytic corrosion resistance	31	--	--	Subject to purchase contract	Selected test procedure subject to purchase contract
Tensile strength and elongation at break	--	--	--	Test procedure and requirements subject to purchase contract	

Table 4 – Mandrel diameters for bending tests

Nominal internal diameter mm	Mandrel diameters mm	
	After heating	At low temperature
0,3	2	2
0,5	3	3
0,8	4	4
1,0	5	5
1,5	6	6
2,0	8	8
2,5	10	10
3,0	12	12
4,0	15	15
5,0	18	18
6,0	21	21
8,0	27	6
10,0	33	6
12,0	40	6
16,0	6	6
20,0	6	6
25,0	6	6

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La tension de claquage doit être déterminée à température ambiante, à température élevée, et après essai de chaleur humide par une des méthodes indiquées dans le tableau 5.

La vitesse d'application de la tension doit être de 500 V/s ou doit être telle que la valeur du claquage soit atteinte dans les 10 s à 20 s.

Tableau 5 – Exigences pour la tension de claquage

Méthode d'essai de la tension de claquage	CEI 60684-2, paragraphe	Exigences minimum pour la tension de claquage kV					
		Feuille 400		Feuille 401		Feuille 402	
		Valeur centrale	Valeur la plus basse	Valeur centrale	Valeur la plus basse	Valeur centrale	Valeur la plus basse
- Bain de grenaille ou - Mandrin rectiligne	21.2 21.3						
Température ambiante		5,7	4,3	3,3	2,5	2,2	1,5
Température élevée [a]		4,5	3,3	2,5	1,8	1,5	1,1
Chaleur humide		4,0	3,0	2,1	1,5	--	--
[a] L'essai à température élevée doit être réalisé à 180 °C ± 3 K.							

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Breakdown voltage shall be determined at room temperature, elevated temperature and after damp heat by one of the methods given in table 5.

The rate of application of voltage shall be 500 V/s or such that the required breakdown value is reached between 10 s and 20 s.

Table 5 – Requirements for breakdown voltage

Breakdown voltage test method	IEC 60684-2 subclause	Minimum requirements for breakdown voltage kV					
		Sheet 400		Sheet 401		Sheet 402	
		Central value	Lowest value	Central value	Lowest value	Central value	Lowest value
- Shot bath or - Straight mandrel	21.2 21.3						
Room temperature		5,7	4,3	3,3	2,5	2,2	1,5
Elevated temperature [a]		4,5	3,3	2,5	1,8	1,5	1,1
Damp heat		4,0	3,0	2,1	1,5	--	--

[a] The test at elevated temperature shall be carried out at 180 °C ± 3 K.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Switzerland

or

Fax to: **IEC**/CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
1211 GENEVA 20
Switzerland

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: *(e.g. 60601-1-1)*

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard *(tick all that apply).* I am the/a:

purchasing agent ❑
librarian ❑
researcher ❑
design engineer ❑
safety engineer ❑
testing engineer ❑
marketing specialist ❑
other.....

Q3 I work for/in/as a: *(tick all that apply)*

manufacturing ❑
consultant ❑
government ❑
test/certification facility ❑
public utility ❑
education ❑
military ❑
other.....

Q4 This standard will be used for: *(tick all that apply)*

general reference ❑
product research ❑
product design/development ❑
specifications ❑
tenders ❑
quality assessment ❑
certification ❑
technical documentation ❑
thesis ❑
manufacturing ❑
other.....

Q5 This standard meets my needs: *(tick one)*

not at all ❑
nearly ❑
fairly well ❑
exactly ❑

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: *(tick all that apply)*

standard is out of date ❑
standard is incomplete ❑
standard is too academic ❑
standard is too superficial ❑
title is misleading ❑
I made the wrong choice ❑
other .....

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:
(1) unacceptable,
(2) below average,
(3) average,
(4) above average,
(5) exceptional,
(6) not applicable

timeliness.....
quality of writing.....
technical contents.....
logic of arrangement of contents .....
tables, charts, graphs, figures.....
other .....

Q8 I read/use the: *(tick one)*

French text only ❑
English text only ❑
both English and French texts ❑

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Suisse

ou

Télécopie: **CEI**/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)
Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
1211 GENÈVE 20
Suisse

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact: (*ex. 60601-1-1)*

.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

agent d'un service d'achat ❑
bibliothécaire ❑
chercheur ❑
ingénieur concepteur ❑
ingénieur sécurité ❑
ingénieur d'essais ❑
spécialiste en marketing ❑
autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

dans l'industrie ❑
comme consultant ❑
pour un gouvernement ❑
pour un organisme d'essais/ certification ❑
dans un service public ❑
dans l'enseignement ❑
comme militaire ❑
autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

ouvrage de référence ❑
une recherche de produit ❑
une étude/développement de produit ❑
des spécifications ❑
des soumissions ❑
une évaluation de la qualité ❑
une certification ❑
une documentation technique ❑
une thèse ❑
la fabrication ❑
autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

pas du tout ❑
à peu près ❑
assez bien ❑
parfaitement ❑

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

la norme a besoin d'être révisée ❑
la norme est incomplète ❑
la norme est trop théorique ❑
la norme est trop superficielle ❑
le titre est équivoque ❑
je n'ai pas fait le bon choix ❑
autre(s) .....

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

publication en temps opportun .....
qualité de la rédaction.....
contenu technique .....
disposition logique du contenu .....
tableaux, diagrammes, graphiques, figures.....
autre(s) .....

Q8 Je lis/utilise: *(une seule réponse)*

uniquement le texte français ❑
uniquement le texte anglais ❑
les textes anglais et français ❑

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ISBN 2-8318-6423-2



ICS 29.035.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale