

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
60984**

**Edition 1.1**

2002-06

Edition 1:1990 consolidée par l'amendement 1:2002  
Edition 1:1990 consolidated with amendment 1:2002

---

---

**Protège-bras en matériaux isolants  
pour travaux électriques**

**Sleeves of insulating material  
for live working**

© 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 Varembe, 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](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE **CH**

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	6
1 Domaine d'application .....	10
2 Définitions .....	10
3 Composition .....	12
4 Classification .....	12
5 Prescriptions physiques .....	14
5.1 Forme .....	14
5.2 Dimensions .....	14
5.3 Epaisseur .....	14
5.4 Façon et finition .....	16
5.5 Marquage .....	16
5.6 Emballage .....	18
6 Essais sur le protège-bras .....	18
6.1 Généralités .....	18
6.2 Contrôles visuels et dimensionnels .....	20
6.3 Essais mécaniques .....	24
6.4 Essais diélectriques .....	26
6.5 Essais de vieillissement .....	34
6.6 Essais thermiques .....	36
7 Essais sur les protège-bras avec des propriétés spéciales .....	38
7.1 Généralités .....	38
7.2 Catégorie A – Résistance à l'acide .....	38
7.3 Catégorie H – Résistance à l'huile .....	40
7.4 Catégorie Z – Résistance à l'ozone .....	40
7.5 Catégorie S – Résistance à l'huile et à l'ozone .....	42
7.6 Catégorie C – Résistance aux très basses températures .....	42
8 Procédure de prélèvement .....	42
Annexe A Guide pour le choix des classes de protège-bras en fonction de la tension nominale d'un réseau .....	44
Annexe B (Réservé) .....	46
Annexe C Procédure générale d'essais .....	48
Annexe D Huile pour essais sur protège-bras de catégorie H – Résistance à l'huile .....	50
Annexe E Procédure de prélèvement .....	52
Annexe F Essais de réception et essais complémentaires .....	58
Annexe G Recommandations pour l'utilisation .....	60
Figure 1 – Style A, Protège-bras, configuration droite .....	62
Figure 2 – Style B, Protège-bras, configuration coudée .....	62
Figure 3 – Marquage et emplacement du marquage .....	64
Figure 4 – Micromètre à cadran pour mesurer l'épaisseur du protège-bras .....	66

## CONTENTS

FOREWORD .....	7
1 Scope .....	11
2 Definitions .....	11
3 Composition .....	13
4 Classification .....	13
5 Physical requirements.....	15
5.1 Shape.....	15
5.2 Dimensions .....	15
5.3 Thickness.....	15
5.4 Workmanship and finish .....	17
5.5 Marking .....	17
5.6 Packaging .....	19
6 Tests on sleeves.....	19
6.1 General .....	19
6.2 Visual inspection and measurements .....	21
6.3 Mechanical tests.....	25
6.4 Dielectric tests.....	27
6.5 Ageing tests .....	35
6.6 Thermal tests .....	37
7 Tests on sleeves with special properties .....	39
7.1 General .....	39
7.2 Category A – Acid resistance .....	39
7.3 Category H – Oil resistance .....	41
7.4 Category Z – Ozone resistance .....	41
7.5 Category S – Oil and ozone resistance.....	43
7.6 Category C – Resistance to extreme low temperature .....	43
8 Sampling procedure.....	43
Appendix A Guidelines for the selection of the class of sleeve in relation to nominal voltage of a system .....	45
Appendix B (Reserved) .....	47
Appendix C General test procedure.....	49
Appendix D Oil for tests on sleeves of category H – Oil resistance.....	51
Appendix E Sampling procedure.....	53
Appendix F Acceptance and complementary tests .....	59
Appendix G In-service recommendations.....	61
Figure 1 – Style A, Straight taper sleeve .....	63
Figure 2 – Style B, Curved elbow sleeve.....	63
Figure 3 – Marking and marking location .....	65
Figure 4 – Dial-micrometer for measuring sleeve thickness .....	67

Figure 5 – Eprouvette en forme d'haltère .....	66
Figure 6 – Perforation mécanique .....	68
Figure 7 – Electrodes liquides, montage inversé .....	70
Figure 8 – Electrodes liquides, montage en bretelle .....	70
Figure 9 – Electrodes liquides, montage droit .....	72
Figure 10 – Electrodes sèches, montage droit .....	72
Figure 11 – Montage pour essai de non-propagation de la flamme .....	74
Figure 12 – Plateaux de polyéthylène pour l'essai de tenue à températures extrêmement basses .....	74
Tableau I – Propriétés spéciales.....	12
Tableau II – Dimensions.....	14
Tableau III – Epaisseur maximale de l'élastomère .....	16
Tableau IV – Distances entre électrodes.....	28
Tableau V – Tension d'essai .....	34
Tableau A.I – Tension maximale d'utilisation .....	44
Tableau D.I – Caractéristiques de l'huile.....	50
Tableau E.I .....	52
Tableau E.II .....	54
Tableau F.I – Essai diélectrique en tension alternative.....	58

Figure 5 – Dumb-bell test piece .....	67
Figure 6 – Mechanical puncture .....	69
Figure 7 – Water electrodes, inverted mounting .....	71
Figure 8 – Water electrodes, sling mounting .....	71
Figure 9 – Water electrodes, straight mounting .....	73
Figure 10 – Dry electrodes, straight mounting .....	73
Figure 11 – Flame retardancy test set-up .....	75
Figure 12 – Polyethylene plates for extremely low temperature .....	75
Table I – Special properties .....	13
Table II – Dimensions .....	15
Table III – Maximum elastomer thickness .....	17
Table IV – Clearance between electrodes .....	29
Table V – Test voltage .....	35
Table A.I – Maximum use voltage .....	45
Table D.I – Characteristics of oil .....	51
Table E.I .....	53
Table E.II .....	55
Table F.I – A.C. voltage dielectric test .....	59

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### PROTÈGE-BRAS EN MATÉRIAUX ISOLANTS POUR TRAVAUX ÉLECTRIQUES

#### 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 60984 a été établie par le comité d'études 78 de la CEI: Outils pour travaux sous tension.

La présente version consolidée de la CEI 60984 comprend la première édition (1990) [documents 78(BC)24+24A et 78(BC)26+26A], ses corrigenda de juillet 1999, de mai 2000 et son amendement 1 (2002) [documents 78/438/FDIS et 78/459/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les corrigenda et l'amendement 1.

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

CEI 60050(121):1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 121: Electromagnétisme*

CEI 60050(151):1978, *Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 50(601):1985, *Chapitre 601: Production, transport et distribution de l'énergie électrique – Généralités*

CEI 60060-1:1973, *Techniques des essais à haute tension, Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SLEEVES OF INSULATING MATERIAL FOR LIVE WORKING**

## 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 60984 has been prepared by IEC technical committee 78: Tools for live working.

This consolidated version of IEC 60984 consists of the first edition (1990) [documents 78(CO)24+24A and 78(CO)26+26A], its corrigenda July 1999, May 2000 and its amendment 1 (2002) [documents 78/438/FDIS and 78/459/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by corrigenda and amendment 1.

*The following IEC publications are quoted in this standard:*

IEC 60050(121):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 121: Electromagnetism*

IEC 60050(151):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050(601):1985, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General*

IEC 60060-1:1973, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

CEI 60212:1971, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides*

| CEI 60417 (toutes les parties), *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60707:1981, *Méthodes d'essai pour évaluer l'inflammabilité des matériaux isolants électriques solides soumis à une source d'allumage*

| ISO 2859-1:1999, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 1 ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

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

IEC 60212:1971, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials*

IEC 60417 (all parts), *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60707:1981, *Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source*

ISO 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 1 will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

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

## **PROTÈGE-BRAS EN MATÉRIAUX ISOLANTS POUR TRAVAUX ÉLECTRIQUES**

### **1 Domaine d'application**

La présente norme internationale concerne les protège-bras isolants destinés à protéger les travailleurs contre les contacts accidentels avec des conducteurs, des appareils ou des circuits sous tension.

**1.1** Cinq classes de protège-bras, de caractéristiques électriques différentes, sont prévues et sont désignées comme suit: classe 0, classe 1, classe 2, classe 3 et classe 4.

**1.2** Cinq catégories de protège-bras de propriétés différentes sont prévues. Elles concernent les domaines suivants: résistance aux acides, résistance aux huiles, résistance à l'ozone, combinaison de résistance aux huiles et à l'ozone et résistance aux très basses températures. Elles sont désignées respectivement par les lettres A, H, Z, S et C.

**1.3** Deux styles de protège-bras, de formes différentes, sont prévus: forme droite et forme coudée.

## **SLEEVES OF INSULATING MATERIAL FOR LIVE WORKING**

### **1 Scope**

This international standard is applicable to insulating sleeves for the protection of workers from accidental contact with live electrical conductors, apparatus or circuits.

**1.1** Five classes of sleeve, differing in electrical characteristics, are provided and designated as: Class 0, Class 1, Class 2, Class 3 and Class 4.

**1.2** Five categories of sleeve with different properties are provided, related to the following: resistance to acid, resistance to oil, resistance to ozone, combined resistance to oil and ozone, and also resistance to extreme low temperature. These are designated as Categories A, H, Z, S and C respectively.

**1.3** Two styles of sleeve, differing in configuration, are provided and designated as straight taper and curved elbow.