

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
136**

Deuxième édition  
Second edition  
1986-06

---

---

**Dimensions des balais et porte-balais  
pour machines électriques**

**Dimensions of brushes and brush-holders  
for electrical machinery**

© IEC 1986 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**V**

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

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
SECTION UN — DIMENSIONS PRINCIPALES ET TOLÉRANCES	
Articles	
1. Domaine d'application . . . . .	6
2. Symboles littéraux pour les dimensions principales des balais montés sur collecteurs et bagues cylindriques . . . . .	6
3. Dimensions normales . . . . .	6
4. Marquage . . . . .	8
5. Tolérances sur les dimensions principales $t$ et $a$ des balais de charbon et porte-balais et sur la dimension $r$ des balais de charbon . . . . .	10
6. Combinaisons recommandées des dimensions principales $t$ , $a$ et $r$ . . . . .	14
SECTION DEUX — DIMENSIONS COMPLÉMENTAIRES DES BALAIS — CONNEXIONS DES BALAIS	
7. Dimensions complémentaires des balais . . . . .	18
7.1 Chanfrein des balais . . . . .	18
7.2 Angles des biseaux de contact et des biseaux supérieurs . . . . .	20
7.3 Surface disponible pour l'application de la pression . . . . .	20
7.4 Profondeur d'insertion $q$ de la connexion flexible ou shunt* dans le balai . . . . .	24
7.5 Limite d'utilisation d'un balai usé, dimension $rm$ . . . . .	30
8. Connexions des balais . . . . .	32
8.1 Types de cosses, encoches ou trous d'extrémité et dimensions de vis appropriées — Epaisseur du métal des cosses axiales, des cosses drapeau et des cosses à deux bourrelets — Cosses tube . . . . .	32
8.2 Cosses axiales . . . . .	32
8.3 Cosses drapeau . . . . .	34
8.4 Cosses à deux bourrelets . . . . .	34
8.5 Cosses tube . . . . .	36
8.6 Longueur des connexions flexibles ou shunts . . . . .	38
8.7 Caractéristiques des connexions flexibles ou shunts . . . . .	40
8.8 Intensités admissibles dans les cosses et épaisseur minimale des cosses . . . . .	40
ANNEXE A — Eléments de porte-balais . . . . .	44
ANNEXE B — Questionnaire technique de la CEI pour les utilisateurs de balais de charbon . . . . .	52
ANNEXE C — Méthodes d'essai pour la mesure des propriétés physiques des balais de charbon pour machines électriques . . . . .	54

---

\* Les termes «connexion flexible», «shunt» et «câble» utilisés dans la présente norme sont équivalents.

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
SECTION ONE — PRINCIPAL DIMENSIONS AND TOLERANCES	
Clause	
1. Scope . . . . .	7
2. Letter symbols for the principal dimensions of brushes for cylindrical commutators and slip rings . . . . .	7
3. Standard dimensions . . . . .	7
4. Marking . . . . .	9
5. Limits and tolerances on principal dimensions $t$ and $a$ of the carbon brushes and brush-holders and on dimension $r$ of carbon brushes . . . . .	11
6. Recommended combinations of the principal dimensions $t$ , $a$ and $r$ . . . . .	14
SECTION TWO — COMPLEMENTARY DIMENSIONS OF BRUSHES — TERMINATIONS OF BRUSHES	
7. Complementary dimensions of brushes . . . . .	19
7.1 Chamfers of brushes . . . . .	19
7.2 Angles for contact and top bevels . . . . .	21
7.3 Pressure area . . . . .	21
7.4 Depth of insertion $q$ of the flexible (shunt) in the brush . . . . .	25
7.5 Safe length of a worn brush, dimension $rm$ . . . . .	31
8. Terminations of brushes . . . . .	33
8.1 Terminal types, slots or holes and suitable screw sizes also the thickness of metal for spade, flag and double shoe terminals — Box or tubular terminals . . . . .	33
8.2 Spade terminals . . . . .	33
8.3 Flag terminals . . . . .	35
8.4 Double shoe terminals . . . . .	35
8.5 Box or tubular terminals . . . . .	37
8.6 Length of flexibles (shunts) . . . . .	39
8.7 Details of flexibles (shunts) . . . . .	41
8.8 Current capacity and minimum thickness of terminals . . . . .	41
APPENDIX A — Details of brush-holders . . . . .	45
APPENDIX B — IEC Technical Questionnaire for users of carbon brushes . . . . .	53
APPENDIX C — Test procedures for determining physical properties of carbon brushes for electrical machines . . . . .	55

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## DIMENSIONS DES BALAIS ET PORTE-BALAIS POUR MACHINES ÉLECTRIQUES

## 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 2F: Balais de charbon, porte-balais, collecteurs et bagues, du Comité d'Etudes n° 2 de la CEI: Machines tournantes.

Cette deuxième édition remplace les publications suivantes de la CEI:

- Publications nos 136-1 (1962): Dimensions des balais et porte-balais pour machines électriques. Première partie: Dimensions principales et tolérances.
- 136-1A (1972): Premier complément à la Publication 136-1.
- 136-2 (1967): Deuxième partie: Dimensions complémentaires des balais — Connexions des balais.
- 136-2A (1972): Premier complément à la Publication 136-2: Eléments de porte-balais.
- 136-2B (1973): Deuxième complément à la Publication 136-2: Dimensions complémentaires et épaisseur du métal des cosses axiales, des cosses drapeau et des cosses à double bourrelet — Cosses tube — Intensité recommandées dans les câbles des balais et dans les cosses.
- 136-3 (1972): Troisième partie: Questionnaire technique de la CEI pour les utilisateurs de balais de charbon.
- 467 (1974): Méthodes d'essai pour la mesure des propriétés physiques des balais de charbon pour machines électriques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
2F(BC)45	2F(BC)52
2F(BC)48	2F(BC)55
2F(BC)49	2F(BC)51

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

*La publication suivante de la CEI est citée dans la présente norme:*

Publication n° 228 (1978): Ames des câbles isolés.

*Autres publications citées:*

Norme ISO 68 (1973): Filetages ISO pour usages généraux — Vue d'ensemble.

Recommandation ISO/R 388 (1964): Série métrique ISO pour épaisseurs de base des tôles et diamètres de base des fils.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## DIMENSIONS OF BRUSHES AND BRUSH-HOLDERS FOR ELECTRICAL MACHINERY

## 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 2F: Carbon Brushes, Brush-holders, Commutators and Slip-rings, of IEC Technical Committee No. 2: Rotating Machinery.

This second edition replaces the following IEC publications:

- Publication Nos. 136-1 (1962): Dimensions of Brushes and Brush-holders for Electrical Machinery, Part I: Principal Dimensions and Tolerances.  
 136-1A (1972): First Supplement to Publication 136-1.  
 136-2 (1967): Part 2: Complementary Dimensions of Brushes — Terminations of Brushes.  
 136-2A (1972): First Supplement to Publication 136-2: Details of Brush-holders.  
 136-2B (1973): Second Supplement to Publication 136-2: Additional Dimensions and Thickness of Metal for Spade, Flag and Double Shoes Terminals — Box or Tubular Terminals — Recommended Currents in Brush Flexibles and Terminals.  
 136-3 (1972): Part 3: IEC Technical Questionnaire for Users of Carbon Brushes.  
 467 (1974): Test procedures for determining physical properties of carbon brushes for electrical machines.

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

Six Months' Rule	Reports on Voting
2F(CO)45	2F(CO)52
2F(CO)48	2F(CO)55
2F(CO)49	2F(CO)51

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the table above.

*The following IEC publication is quoted in this standard:*

Publication No. 228 (1978): Conductors of Insulated Cables.

*Other publications quoted:*

ISO Standard 68 (1973): ISO General Purpose Screw Threads — Basic Profile.

ISO Recommendation 388 (1964): ISO Metric Series for Basic Thicknesses of Sheet and Diameters of Wire.

## **DIMENSIONS DES BALAIS ET PORTE-BALAIS POUR MACHINES ÉLECTRIQUES**

---

### **SECTION UN – DIMENSIONS PRINCIPALES ET TOLÉRANCES**

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

La présente norme s'applique aux balais et aux porte-balais pour machines électriques. Pour le moment, elle n'est applicable qu'à des balais et porte-balais montés sur collecteurs et bagues cylindriques.

**DIMENSIONS OF BRUSHES AND BRUSH-HOLDERS  
FOR ELECTRICAL MACHINERY**

---

**SECTION ONE — PRINCIPAL DIMENSIONS AND TOLERANCES**

**1. Scope**

This standard applies to brushes and brush-holders for electrical machinery. For the present it applies only to brushes and brush-holders for cylindrical commutators and slip rings.