

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 120

Deuxième édition — Second edition

1977

**Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule
des éléments de chaînes d'isolateurs**

**Dimensions of ball and socket couplings of
string insulator units**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1-3, rue de Varembé

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. L'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 120
Deuxième édition — Second edition
1977

**Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule
des éléments de chaînes d'isolateurs**

**Dimensions of ball and socket couplings of
string insulator units**



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

1-3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Plan de la norme	6
4. La tige à rotule	6
5. Le logement de rotule	8
6. Le calibre d'accrochage « PASSE »	8
7. La partie inférieure de l'isolateur	8
8. Le dispositif de verrouillage	8
9. Dimensions de la tige à rotule	10
10. Dimensions du logement à rotule	11
11. Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE »	12
12. Dimensions des haltères	14
13. Jeu entre la tige à rotule et le logement de rotule	15
14. Efficacité du verrouillage de la tige à rotule	16
ANNEXE A — Position de glissement et position de basculement de la tige à rotule dans le logement de rotule	17
ANNEXE B — Calibres recommandés	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Plan of the standard	7
4. The pin ball	7
5. The socket	9
6. The hook-on "GO" gauge	9
7. The lower part of insulator	9
8. The locking device	9
9. Dimensions of the pin ball	10
10. Dimensions of the socket end	11
11. Dimensions of the hook-on "GO" gauges	12
12. Dimensions of twin-balled pins	14
13. Clearance between the pin ball and the socket end	15
14. Effectiveness of locking the pin ball	16
APPENDIX A — Sliding position and over-tilting position of the pin ball in the socket end	17
APPENDIX B — Recommended gauges	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DIMENSIONS DES ASSEMBLAGES À ROTULE ET LOGEMENT DE ROTULE DES ÉLÉMENTS DE CHÂÎNES D'ISOLATEURS

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 36B: Isolateurs pour lignes aériennes, du Comité d'Etudes N° 36: Isolateurs.

Cette norme remplace la première édition de la Publication 120 de la CEI (1960).

Au cours de la réunion tenue à Téhéran en 1969, le Sous-Comité 36B a décidé que la révision de la Publication 120 de la CEI devait être entreprise pour y inclure les normes d'assemblages supérieures à 24.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Ankara en 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 36B(Bureau Central)36, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1974. Pour tenir compte des remarques, un nouveau projet fut rédigé, document 36B(Bureau Central)45, et soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en octobre 1975.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Danemark
Espagne
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France

Italie
Norvège
Pays-Bas
Pologne
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Tchécoslovaquie
Turquie

Cette publication contient les normes dimensionnelles des assemblages et, à l'annexe B, les calibres recommandés pour contrôler ces dimensions.

Autres publications de la CEI citées dans la présente publication:

Publications n° 305: Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige.

372-1: Dispositifs de verrouillage pour les assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.

Première partie: Dimensions et règles générales.

433: Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type fût long.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIMENSIONS OF BALL AND SOCKET COUPLINGS OF STRING INSULATOR UNITS

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 36B, Insulators for Overhead Lines, of IEC Technical Committee No. 36, Insulators.

This standard replaces the first edition of IEC Publication 120 (1960).

During the meeting held in Tehran in 1969, it was decided by Sub-Committee 36B that IEC Publication 120 should be revised to introduce standard coupling sizes greater than 24.

A first draft was discussed at the meeting held in Ankara in 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 36B(Central Office)36, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1974. Taking the comments into account, a new draft was drawn up, Document 36B(Central Office)45, and was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in October 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Norway
Austria	Poland
Belgium	Romania
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)
Denmark	Spain
Finland	Sweden
France	Turkey
Germany	United Kingdom
Italy	United States of America
Netherlands	

The present publication contains the dimensional standards of the couplings and, in Appendix B, the gauges recommended for checking these dimensions.

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 305: Characteristics of String Insulator Units of the Cap and Pin Type.
- 372-1: Locking Devices for Ball and Socket Couplings of String Insulator Units.
Part 1: Dimensions and General Requirements.
- 433: Characteristics of String Insulator Units of the Long Rod Type.

DIMENSIONS DES ASSEMBLAGES À ROTULE ET LOGEMENT DE ROTULE DES ÉLÉMENTS DE CHÂÎNES D'ISOLATEURS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige et du type fût long, ainsi qu'aux accessoires métalliques utilisés avec de tels isolateurs.

2. Objet

La présente norme a pour objet de définir les dimensions d'une série d'assemblages normalisés pour les tiges à rotule et logements de rotule de façon à rendre possible l'assemblage d'isolateurs ou d'accessoires métalliques provenant de constructeurs différents.

Note. — La norme ne définit que les dimensions nécessaires à l'assemblage. Les propriétés de la matière et les charges de service ne sont pas spécifiées. La coordination des dimensions avec les classes d'efforts est spécifiée dans les Publications 305 de la CEI: Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige, et 433 de la CEI: Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type fût long.

3. Plan de la norme

La norme comprend six normes d'assemblage définies par les diamètres de tiges nominaux qui constituent la base de la norme. Chaque norme d'assemblage est définie par les dimensions de la tige à rotule, du logement de rotule et du calibre d'accrochage « PASSE » spécifiées aux articles 9 à 11. Les dimensions des haltères pour la liaison de deux logements de rotule sont indiquées à l'article 12. Le jeu et les conditions de verrouillage sont groupés dans les tableaux des articles 13 et 14.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Pour la tige à rotule et le logement de rotule, les dimensions s'appliquent au produit fini après application éventuelle de tout traitement superficiel.

L'annexe A donne les positions limites de la tige à rotule dans l'intérieur du logement de rotule.

L'annexe B donne les calibres de vérification pour les dimensions des tiges à rotule et les logements de rotule.

4. La tige à rotule

La tige à rotule doit être conforme aux dimensions spécifiées à l'article 9. Les principales dimensions déterminant la forme de la rotule sont h_1 , d_2 , r_1 et r_2 . La dimension r_3 est donnée à titre indicatif, car sa valeur exacte ne peut être obtenue que par la construction géométrique. En outre, le diamètre de la tige à rotule d_1 ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées sur une longueur égale à H_3 du calibre d'accrochage correspondant « PASSE » usé (voir article 11).

DIMENSIONS OF BALL AND SOCKET COUPLINGS OF STRING INSULATOR UNITS

1. Scope

This standard applies to string insulator units of the cap and pin and long rod types and their associated metal fittings.

2. Object

The object of this standard is to define the dimensions of a series of standard ball and socket couplings in order to permit the assembly of insulators or metal fittings supplied by different manufacturers.

Note. — Only the dimensions necessary for assembly are dealt with in this standard. Properties of material and working loads are not specified. The co-ordination of dimensions with strength classes is specified in IEC Publications 305, Characteristics of String Insulator Units of the Cap and Pin Type, and 433, Characteristics of String Insulator Units of the Long Rod Type.

3. Plan of the standard

This standard includes six standard sizes designated by the nominal pin diameters which form the basis of the standard. Each standard size is defined by the dimensions of the pin ball, of the socket and of the hook-on “GO” gauge specified in Clauses 9 to 11. Dimensions of twin-balled pins for coupling of two sockets are stated in Clause 12. Clearance and locking conditions are tabulated in Clauses 13 and 14.

All dimensions are expressed in millimetres.

For the pin ball and the socket, dimensions apply to the finished product after any surface treatment.

Extreme positions of the pin ball in the socket are given in Appendix A.

Gauges for checking the dimensions of pin balls and sockets are given in Appendix B.

4. The pin ball

The pin ball must conform to the dimensions specified in Clause 9. The main dimensions governing the shape of the pin ball are h_1 , d_2 , r_1 and r_2 . Dimension r_3 is given for guidance because its accurate value may be obtained only by the drawing. In addition, the shank diameter d_1 must not exceed the specified values within a length equal to H_3 refer to Clause 11, of the corresponding worn hook-on “GO” gauge.

5. Le logement de rotule

L'intérieur du logement de rotule doit être conforme aux dimensions spécifiées à l'article 10, qui indique également la hauteur minimale du dispositif de verrouillage.

Notes 1. — La hauteur intérieure minimale H_2 est calculée pour un dispositif de verrouillage de hauteur minimale T , placé contre le fond du logement de rotule. Si le dispositif de verrouillage présente une hauteur supérieure ou s'il est placé à une certaine distance du fond du logement de rotule, H_2 doit être augmentée d'une valeur correspondante afin que le jeu entre la tige à rotule et la surface supérieure du dispositif du verrouillage ne soit pas modifié.

Si l'on utilise les dispositifs de verrouillage normalisés de la Publication 372-1 de la CEI, Première partie: Dimensions et règles générales, la hauteur H_2 doit être conforme aux spécifications de l'article 6 de cette publication.

2. — Les logements de rotule, conformes à l'article précité, présentent un fond plat sur les dessins. Il est également possible d'utiliser des logements de rotule à fonds arrondis dont les rayons de courbure ne sont pas inférieurs aux dimensions r_2 des tiges à rotule. Dans ce cas, les dimensions R_5 doivent être diminuées de façon correspondante.
3. — La dimension normalisée de 16 mm selon l'article 10 comprend deux solutions pour le logement de rotule, parce qu'il est nécessaire de prévoir, d'une part, un logement de rotule convenant exactement à la tige à rotule normalisée et aux tiges des normes antérieures avec $r_1 = 23$ (solution A) et, d'autre part, un logement de rotule pouvant également recevoir des tiges à rotule de $r_1 = 50$ (solution B). La solution A et la solution B sont identiques, sauf pour les dimensions H_1 , H_2 et T . La solution A, qui comporte des dimensions plus faibles, est préférable dans les cas où l'assemblage faisant usage des tiges à rotule existantes n'exige pas l'utilisation de la solution B.

6. Le calibre d'accrochage « PASSE »

Les dimensions extérieures du logement de rotule n'ont pas été déterminées. L'extérieur du logement de rotule doit cependant permettre le passage du calibre d'accrochage « PASSE » conforme à l'article 11.

7. La partie inférieure de l'isolateur

La forme de la partie inférieure de l'isolateur doit être telle qu'il soit toujours possible d'accrocher à cet isolateur un logement de rotule ayant des dimensions extérieures maximales conformes à l'article 6.

8. Le dispositif de verrouillage

Le dispositif de verrouillage, c'est-à-dire la goupille ou l'agrafe de sécurité, doit être conçu de façon à pouvoir verrouiller la tige à rotule minimale dans le logement de rotule maximal. Cette condition n'est remplie que si la hauteur du dispositif de verrouillage n'est pas inférieure aux valeurs fixées à l'article 5. Aucune autre dimension n'est spécifiée ici (voir la Publication 372-1 de la CEI pour les dispositifs de verrouillage normalisés).

5. The socket

The socket interior must conform to the dimensions specified in Clause 10, which also specifies the minimum thickness of the locking device.

Notes 1. — The minimum internal height H_2 is calculated for a locking device of minimum thickness T placed on the bottom of the socket interior. If the locking device is made thicker or if it is placed above the bottom of the socket, H_2 must be increased correspondingly so that the clearance between the pin ball and the upper surface of the locking device is not altered.

If locking devices in accordance with IEC Publication 372-1, Part 1: Dimensions and General Requirements, are used, height H_2 should be in accordance with Clause 6 of that publication.

2. — Sockets according to the clause mentioned are shown with flat bottoms. Sockets with rounded bottoms with radii of curvature not less than the dimensions r_2 of the pin balls can also be used. In that case, the dimensions R_5 have to be correspondingly decreased.
3. — The 16 mm standard size according to Clause 10 includes two alternative sockets. The reason for this is that, on the one hand, there is a need for a socket fitting for the standard pin ball and its predecessors with $r_1 = 23$ exactly (alternative A) and, on the other hand, there is a need for a socket accepting also pin balls with $r_2 = 50$ (alternative B). Alternative A and Alternative B are identical except for dimensions H_1 , H_2 and T . Alternative A, having the smaller dimensions, is preferable where assembly with existing pin balls does not require Alternative B.

6. The hook-on “GO” gauge

The external dimensions of the socket have not been laid down. However, the socket must permit acceptance of the hook-on “GO” gauge according to Clause 11.

7. The lower part of the insulator

The shape of the lower part of the insulator must be such that assembly with the socket of maximum external dimensions according to Clause 6 will always be possible.

8. The locking device

The locking device, i.e. a split-pin or a security clip, must be designed for locking the minimum-size pin ball in the maximum-size socket. This requirement is fulfilled only if the thickness of the locking device does not fall below the values in Clause 5. No other dimension is specified here (see IEC Publication 372-1 for recommended standard locking devices).