

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

This document is a preview generated by EVS

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

## NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-HD 474 S1:2003 sisaldab Euroopa standardi HD 474 S1:1986 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 15.01.2003 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 05.09.1986.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-HD 474 S1:2003 consists of the English text of the European standard HD 474 S1:1986.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 15.01.2003 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text 05.09.1986.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 29.080.10

### Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:  
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); Telefon: 605 5050; E-post: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

### Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:  
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); Phone: +372 605 5050; E-mail: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

UDC: 621.315.62:621.316.541

KEY WORDS: Insulator; insulator string; ball coupling; pin ball socket  
gauge; dimension

DIMENSIONS OF BALL AND SOCKET COUPLINGS OF STRING  
INSULATOR UNITS

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

Maße von Klöppel- und  
Pfannen-Verbindungen von  
Kettenisolatoren

BODY OF THE HD

The Harmonization Document consists of:

- IEC 120 (1984) ed 3; IEC/SC 35B, not appended

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 1986-06-26.

The English and French versions of this Harmonization Document are provided by the text of the IEC publication and the German version is the official translation of the IEC text. The German translation is available.

According to the CENELEC Internal Regulations the CENELEC member National Committees are bound:

to announce the existence of this Harmonization Document at national level  
by or before 1987-01-01

to publish their new harmonized national standard  
by or before 1987-07-01

to withdraw all conflicting national standards  
by or before 1987-07-01.

Harmonized national standards are listed on the HD information sheet,  
which is available from the CENELEC National Committees or from the CENELEC Central  
Secretariat.

The CENELEC National Committees are the national electrotechnical committees  
of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy,  
Luxemburg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, United  
Kingdom.

© Copyright reserved to all CENELEC members

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
120**

Troisième édition  
Third edition  
1984

Le contenu du corrigendum de mai 1982 a été incorporé dans cette réimpression  
The contents of the corrigendum of May 1982 has been included in this reprint

---

**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**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 120: 1984

## Numéros des publications

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications 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.

## Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

## Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
120**

Troisième édition  
Third edition  
1984

Le contenu du corrigendum de mai 1982 a été incorporé dans cette réimpression  
The contents of the corrigendum of May 1982 has been included in this reprint

**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**

© CEI 1984 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 pro-  
cédé, 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 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**Q**

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

## SOMMAIRE

|                                                                                                                       | Pages |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                                                                   | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                                                                     | 4     |
| Articles                                                                                                              |       |
| 1. Domaine d'application . . . . .                                                                                    | 6     |
| 2. Objet . . . . .                                                                                                    | 6     |
| 3. Plan de la norme . . . . .                                                                                         | 6     |
| 4. Tige à rotule . . . . .                                                                                            | 6     |
| 5. Logement de rotule . . . . .                                                                                       | 8     |
| 6. Calibre d'accrochage «PASSE» . . . . .                                                                             | 8     |
| 7. Partie inférieure de l'isolateur . . . . .                                                                         | 8     |
| 8. 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    |
| 15. Dimensions du trou de logement de la goupille . . . . .                                                           | 17    |
| 16. Dimensions du trou pour le logement de l'agrafe . . . . .                                                         | 18    |
| ANNEXE A — Position de glissement et position de basculement de la tige à rotule dans le logement de rotule . . . . . | 19    |
| ANNEXE B — Calibres recommandés . . . . .                                                                             | 20    |

---

## CONTENTS

|                                                                                                     | Page |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                                                                                  | 5    |
| PREFACE . . . . .                                                                                   | 5    |
| Clause                                                                                              |      |
| 1. Scope . . . . .                                                                                  | 7    |
| 2. Object . . . . .                                                                                 | 7    |
| 3. Plan of the standard . . . . .                                                                   | 7    |
| 4. Pin ball . . . . .                                                                               | 7    |
| 5. Socket . . . . .                                                                                 | 9    |
| 6. Hook-on "GO" gauge . . . . .                                                                     | 9    |
| 7. Lower part of the insulator . . . . .                                                            | 9    |
| 8. Locking device . . . . .                                                                         | 9    |
| 9. Dimensions of the pin ball . . . . .                                                             | 10   |
| 10. Dimensions of the socket end . . . . .                                                          | 11   |
| 11. Dimensions of the hook-on "GO" gauge . . . . .                                                  | 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   |
| 15. Dimensions of the hole for the split-pin . . . . .                                              | 17   |
| 16. Dimensions of the hole for the W-clip . . . . .                                                 | 18   |
| APPENDIX A — Sliding position and over-tilting position of the pin ball in the socket end . . . . . | 19   |
| APPENDIX B — Recommended gauges . . . . .                                                           | 21   |

---

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

### PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I 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.

Elle remplace la deuxième édition de la Publication 120 de la C E I (1977).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| Règle des Six Mois | Rapport de vote  |
|--------------------|------------------|
| 36B(BC)78          | 36B(BC)81 et 81A |

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

*Les publications suivantes de la C E I sont citées dans la présente norme:*

- Publications n°s 305 (1978): Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige.
- 372 (1984): Dispositifs de verrouillage pour les assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs — Dimensions et essais.
- 433 (1980): 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.

It replaces the second edition of IEC Publication 120 (1977).

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

| Six Months' Rule | Report on Voting  |
|------------------|-------------------|
| 36B(CO)78        | 36B(CO)81 and 81A |

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

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

- Publications Nos. 305 (1978): Characteristics of String Insulator Units of the Cap and Pin Type.  
372 (1984): Locking Devices for Ball and Socket Couplings of String Insulator Units — Dimensions and Tests.  
433 (1980): 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 à long fût, 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 logement de rotule utilisant les dispositifs de verrouillage normalisés (voir Publication 372 de la CEI : Dispositifs de verrouillage pour les assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs), de façon à rendre possible l'assemblage d'isolateurs ou d'accessoires métalliques provenant de constructeurs différents.

*Note.* — Cette 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 présente 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 dans les articles 9 à 11. Les dimensions des haltères pour la liaison de deux logements de rotule sont indiquées dans l'article 12. Le jeu et les conditions de verrouillage sont groupés dans les tableaux des articles 13 et 14. Les dimensions du trou pour le logement du dispositif de verrouillage sont indiquées dans les articles 15 et 16.

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 des exemples typiques de calibres de vérification pour les dimensions des tiges à rotule et les logements de rotule.

### 4. Tige à rotule

La tige à rotule doit être conforme aux dimensions spécifiées dans 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 using the standard locking devices (see IEC Publication 372 : Locking Devices for Ball and Socket Couplings of String Insulator Units) 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. Dimensions of the hole for the locking device are stated in Clauses 15 and 16.

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.

Typical examples of gauges for checking the dimensions of pin balls and sockets are given in Appendix B.

### 4. Pin ball

The pin ball shall 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  $H_3$  of the corresponding worn hook-on "GO" gauge (see Clause 11).