

Locking devices for ball and socket couplings of string insulator units - Dimensions and tests

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60372:2004 sisaldab Euroopa standardi EN 60372:2004 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 22.07.2004 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 02.07.2004.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60372:2004 consists of the English text of the European standard EN 60372:2004.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 22.07.2004 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 02.07.2004.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 29.080.10, 29.240.20

Võtmesõnad:

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; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

**Locking devices for ball and socket couplings
of string insulator units –
Dimensions and tests**

(IEC 60372:1984 + A1:1991 + A2:2003)

Dispositifs de verrouillage pour
les assemblages à rotule et logement
de rotule des éléments de chaînes
d'isolateurs –
Dimensions et essais
(CEI 60372:1984 + A1:1991 + A2:2003)

Sicherungsvorrichtungen für Klöppel-
und Pfannen-Verbindungen
von Kettenisolatoren –
Maße und Prüfungen
(IEC 60372:1984 + A1:1991 + A2:2003)

This European Standard was approved by CENELEC on 2004-06-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of the International Standard, IEC 60372:1984 + A1:1991 + A2:2003, prepared by SC 36B, Insulators for overhead lines, of IEC TC 36, Insulators, was submitted to the Unique Acceptance Procedure and was approved by CENELEC as EN 60372 on 2004-06-01 without any modification.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2005-06-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2007-06-01

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60372:1984 + A1:1991 + A2:2003 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

This document is a preview generated by EVS

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

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.

NOTE Where an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60120	1984	Dimensions of ball and socket couplings of string insulator units	HD 474 S1	1986
IEC 60383	1983 ¹⁾	Test on insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 kV	-	-
ISO 2713	1973	Copper and copper alloys - Rockwell hardness test (B, F and G scales)	-	-
ISO 6506	1981	Metallic materials - Hardness test - Brinell test	-	-
ISO 6507-1	1982	Metallic materials - Hardness test - Vickers test Part 1: HV 5 to HV 100	-	-

¹⁾ IEC 60383:1983 is superseded by IEC 60383-1:1993 and IEC 60383-2:1993 which are respectively harmonized as EN 60383-1:1996 and EN 60383-2:1995.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60372

Troisième édition
Third edition
1984-01

**Dispositifs de verrouillage pour les assemblages
à rotule et logement de rotule des éléments de
chaînes d'isolateurs – Dimensions et essais**

**Locking devices for ball and socket couplings of
string insulator units – Dimensions and tests**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60372: 1984

Numéros des publications

Depuis le 1er 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**

60372

Troisième édition
Third edition
1984-01

**Dispositifs de verrouillage pour les assemblages
à rotule et logement de rotule des éléments de
chaînes d'isolateurs – Dimensions et essais**

**Locking devices for ball and socket couplings of
string insulator units – Dimensions and tests**

© IEC 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 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

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 SECTION UN – GÉNÉRALITÉS 	
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Plan de la norme	6
 SECTION DEUX – DIMENSIONS ET RÈGLES GÉNÉRALES 	
4. Forme du dispositif de verrouillage	8
5. Dimensions normalisées des goupilles (type normalisé et variante)	10
6. Autres dimensions données seulement à titre indicatif pour la fabrication	11
7. Dimensions de l'agrafe	12
8. Utilisation des dispositifs de verrouillage	13
 SECTION TROIS – ESSAIS 	
9. Classification des essais	14
10. Essais du premier groupe (essais de qualification)	14
11. Essais du deuxième groupe (essais sur prélèvements)	18
12. Règles générales pour l'examen visuel <i>a)</i>	18
13. Règles générales et essais pour <i>b)</i> , <i>c)</i> et <i>d)</i>	20
14. Contre-épreuve	22
ANNEXE A – Calibres pour agrafes	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
 SECTION ONE – GENERAL 	
Clause	
1. Scope	7
2. Objet	7
3. Plan of the standard	7
 SECTION TWO – DIMENSIONS AND GENERAL RULES 	
4. Shape of the locking device	9
5. Standard dimensions of the split-pins (standard and alternative type)	10
6. Other dimensions given for guidance of manufacturing only	11
7. Dimensions of the W-clip	12
8. Method of using the locking devices	13
 SECTION THREE – TESTS 	
9. Classification of tests	15
10. Tests in Group I (qualification tests)	15
11. Tests in Group II (sample tests)	19
12. General rules for the visual examination <i>a)</i>	19
13. General rules and tests for <i>b)</i> , <i>c)</i> and <i>d)</i>	21
14. Re-test procedure	23
APPENDIX A – Gauges for W-clips	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE VERROUILLAGE POUR LES ASSEMBLAGES À ROTULE ET LOGEMENT DE ROTULE DES ÉLÉMENTS DE CHÂÎNES D'ISOLATEURS: DIMENSIONS ET ESSAIS

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 de la CEI: Isolateurs.

Cette troisième édition remplace la Publication 372-1 de la CEI (deuxième édition, 1977) et la Publication 372-2 de la CEI (première édition, 1976).

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
36B(BC)79	36B(BC)82

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

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

- Publications n°s 120 (1984): Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.
383 (1983): Essais des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1000 V.

Autres publications citées:

- Norme ISO 2713 –1973: Cuivre et alliages de cuivre – Essai de dureté Rockwell (Echelles B, F, G).
Norme ISO 6506 –1981: Matériaux métalliques – Essai de dureté – Essai Brinell.
Norme ISO 6507/1–1982: Matériaux métalliques – Essai de dureté – Essai Vickers – Partie 1: HV 5 à HV 100.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOCKING DEVICES FOR BALL AND SOCKET COUPLINGS
OF STRING INSULATOR UNITS:
DIMENSIONS AND TESTS**

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 third edition replaces IEC Publication 372-1 (second edition, 1977) and IEC Publication 372-2 (first edition, 1976).

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

Six Months' Rule	Report on Voting
36B(CO)79	36B(CO)82

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 120 (1984): Dimensions of Ball and Socket Couplings of String Insulator Units.
383 (1983): Tests on Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage Greater than 1000 V.

Other publications quoted:

ISO Standard 2713 –1973: Copper and Copper Alloys – Rockwell Hardness Test (B, F and G scales).
ISO Standard 6506 –1981: Metallic Materials – Hardness Test – Brinell Test.
ISO Standard 6507/1–1982: Metallic Materials – Hardness Test – Vickers Test – Part 1: HV 5 to HV 100.

DISPOSITIFS DE VERROUILLAGE POUR LES ASSEMBLAGES À ROTULE ET LOGEMENT DE ROTULE DES ÉLÉMENTS DE CHAÎNES D'ISOLATEURS: DIMENSIONS ET ESSAIS

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable, lorsqu'ils sont livrés isolément, aux dispositifs de verrouillage utilisés avec les assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs et utilisés avec les accessoires métalliques correspondants normalisés dans la Publication 120 de la CEI: Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.

Quand ces dispositifs de verrouillage sont livrés montés sur des isolateurs ou sur des accessoires métalliques, ils doivent être considérés comme en faisant partie intégrante. Dans ce cas, les essais sont prévus dans les normes d'isolateurs correspondantes, comme cela est spécifié dans la Publication 383 de la CEI: Essais des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1000 V. Sur demande, il doit être fourni un certificat attestant que l'on a effectué, sur les dispositifs de verrouillage, les essais normalisés dans cette publication. Il est de pratique courante que les dispositifs de verrouillage soient fournis avec les isolateurs ou accessoires métalliques correspondants.

2. Objet

La présente norme a pour objet:

- de définir les formes et certaines dimensions normalisées des dispositifs de verrouillage;
- de définir les méthodes d'essais des dispositifs de verrouillage;
- de fixer les conditions d'acceptation d'une fourniture;
- de donner, à titre indicatif, d'autres dimensions pour la fabrication.

Il n'est pas dans l'objet de la présente norme de spécifier la nature du matériau utilisé; mais il est conseillé que ce matériau ne comporte aucune matière ajoutée en surface pour sa protection contre la corrosion. En outre, il ne doit pas donner lieu à une corrosion de contact importante (réaction chimique) entre le dispositif de verrouillage et l'assemblage capot et tige.

3. Plan de la norme

La partie essentielle de cette norme comporte les deux sections suivantes:

3.1 Section deux: Dimensions et règles générales

Deux types de dispositifs de verrouillage sont normalisés, l'un utilisant une goupille, l'autre une agrafe en forme de W.

Le premier type nécessite un trou circulaire dans le logement de rotule et le second un trou rectangulaire.

LOCKING DEVICES FOR BALL AND SOCKET COUPLINGS OF STRING INSULATOR UNITS: DIMENSIONS AND TESTS

SECTION ONE – GENERAL

1. Scope

This standard is applicable to locking devices used with ball and socket couplings of string insulator units and used with the corresponding metal fittings standardized in IEC Publication 120: Dimensions of Ball and Socket Couplings of String Insulator Units, when they are supplied separately.

When these locking devices are supplied with an insulator or fitting, they shall be considered as an integral part of it. In this case, the relevant tests shall be included with those of insulators, as specified in IEC Publication 383: Tests on Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage Greater than 1000 V. On request, a certificate shall be delivered confirming that the tests on locking devices as specified in this publication, have been carried out. The locking devices are usually supplied with the insulators or corresponding metal fittings.

2. Object

The object of this standard is:

- to define the shapes and some standard dimensions for locking devices;
- to define the test methods for locking devices;
- to state the acceptance conditions for supply;
- to give other dimensions for guidance of manufacturing only.

The object of this standard does not include the specification of the nature of the material, but it is recommended that this material does not have a surface coating for corrosion protection. Moreover, the material shall not give rise to significant contact corrosion (chemical reaction) between the locking device and the ball and socket coupling.

3. Plan of the standard

The main part of this standard consists of the two following sections:

3.1 Section Two: Dimensions and general rules

Two types of locking devices are standardized, one using a split-pin, the other a W-shaped clip.

The first type requires a circular hole and the second a rectangular hole.