IEC 60372

Edition 4.0 2020-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.080.10; 29.240.20

ISBN 978-2-8322-8477-3

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
4 Shapes and dimensions 7
4.1 General 7
4.2 Shapes of the locking devices 7
4.2.1 Split-pin 7
4.2.2 W-clip 7
4.3 Dimensions of locking devices 7
4.3.1 The split-pins (standard and alternative type) 7
4.3.2 The W-clips 8
5 Test 9
5.1 Classification of tests 9
5.2 Qualification tests 10
5.2.1 Test items and the samples 10
5.2.2 Hardness test 10
5.2.3 Verification of resistance of bending 10
5.2.4 Corrosion resistance test 11
5.3 Sample tests and sampling 12
5.3.1 Sample tests 12
5.3.2 Sampling 12
5.3.3 Visual examination 13
5.3.4 Verification of dimensions 13
5.3.5 Hardness test 14
5.3.6 Verification of resistance to bending (for split-pins only) 14
5.4 Re-test procedure 14
Annex A (normative) Gauge for W-clips 15
Annex B (normative) Other dimensions of split-pins 17
Annex C (informative) Method of using the locking devices 18
C.1 Overview 18
C.2 Method of using the locking devices – Split-pin 18
C.3 Method of using the locking devices – W-clip 18
Bibliography 19

Figure 1 – Shape of split-pins 8
Figure 2 – Shape of W-clips 9
Figure 3 – Arrangement of verification of resistance of bending 11
Figure 4 – Verification of L 13
Figure A.1 – Gauge for W-clips 15
Figure A.2 – Symbol marks for dimensions of W-clips 16
Figure B.1 – Other dimensions of the split-pins 17
Figure C.1 – Positions of split-pin 18
Figure C.2 – Positions of W-clip 18

Table 1 – Dimensions of the split-pins 8
Table 2 – Dimensions of W-clips 9
Table 3 – Radii of verification of resistance of bending 11
Table 4 – Size of the sample and acceptance number Ac 12
Table 5 – Specifications of K and D_4 in Figure 4 13
Table A.1 – Dimensions of the gauge for W-clips 16
Table B.1 – Other dimensions of the split-pins 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

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

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60372 has been prepared by IEC technical committee 36: Insulators.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1984. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) Two new designated size of couplings, 36 and 40, were introduced;
b) According to the results of the questionnaire (36/424/Q), the relevant content of the 28B W-clip was deleted;
c) Annex A is informative, Annex B is normative, Annex C is informative.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
36/485/FDIS	36/493/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

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

1 Scope

This international 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 60120, when they are supplied separately.

When these locking devices are supplied with an insulator or fitting, they are considered as an integral part of it. In this case, the relevant test is to be included with those of insulators, as specified in IEC 60383-1 and IEC 61325. On request, a certificate is to be delivered confirming that the tests on locking devices as specified in this document have been carried out. The locking devices are usually supplied with the insulator or corresponding metal fittings.

The object of this document 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 document does not include the specification of the nature of the material, and the material covered by the scope of this document does not have a surface coating for corrosion protection. However, the material which will give rise to significant contact corrosion(chemical reaction) between the locking device and the ball and socket coupling does not covered by this document.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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.

IEC 60050-471, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 471: Insulators*

ISO 6506-1, *Metallic materials – Brinell Hardness – Test Part 1: Test Method*

ISO 6507-1, *Metallic materials – Vickers Hardness – Test Part 1: Test Method*

ISO 6508-1, *Metallic materials – Rockwell Hardness – Test Part 1: Test Method*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 22
1 Domaine d'application 24
2 Références normatives 24
3 Termes et définitions 24
4 Formes et dimensions 25
4.1 Généralités 25
4.2 Formes des dispositifs de verrouillage 25
4.2.1 Goupille 25
4.2.2 Agrafe 25
4.3 Dimensions des dispositifs de verrouillage 26
4.3.1 Les goupilles (type normalisé et variante) 26
4.3.2 Les agrafes 26
5 Essai 27
5.1 Classification des essais 27
5.2 Essais de qualification 28
5.2.1 Entités soumises à l'essai et échantillons 28
5.2.2 Essai de dureté 28
5.2.3 Vérification de la tenue au pliage 28
5.2.4 Essai de résistance à la corrosion 29
5.3 Essais sur prélèvements et échantillonnage 30
5.3.1 Essais sur prélèvements 30
5.3.2 Échantillonnage 30
5.3.3 Examen visuel 31
5.3.4 Vérification des dimensions 31
5.3.5 Essai de dureté 32
5.3.6 Vérification de la tenue au pliage (uniquement pour les goupilles) 32
5.4 Contre-épreuve 32
Annexe A (normative) Calibre d'agrafes 33
Annexe B (normative) Autres dimensions de goupilles 35
Annexe C (informative) Méthode d'utilisation des dispositifs de verrouillage 36
C.1 Vue d'ensemble 36
C.2 Méthode d'utilisation des dispositifs de verrouillage – Goupille 36
C.3 Méthode d'utilisation des dispositifs de verrouillage – Agrafe 36
Bibliographie 37

Figure 1 – Forme des goupilles 26
Figure 2 – Forme des agrafes 27
Figure 3 – Disposition de vérification de la tenue au pliage 29
Figure 4 – Vérification de la dimension L 31
Figure A.1 – Calibre d'agrafes 33
Figure A.2 – Marques de symbole des dimensions d'agrafes 34
Figure B.1 – Autres dimensions de goupilles 35
Figure C.1 – Positions de la goupille 36
Figure C.2 – Positions de l'agrafe 36

Tableau 1 – Dimensions des goupilles 26
Tableau 2 – Dimensions des agrafes 27
Tableau 3 – Angles de vérification de la tenue au pliage 29
Tableau 4 – Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation Ac 30
Tableau 5 – Spécifications de K et D_4 à la Figure 4 32
Tableau A.1 – Dimensions du calibre d'agrafes 34
Tableau B.1 – Autres dimensions de goupilles 35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés « Publication(s) de l'IEC »). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60372 a été établie par le comité d'études 36 de l'IEC: Isolateurs.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1984. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) Deux nouvelles tailles d'assemblages normalisées, 36 et 40, sont présentées;
b) Selon les résultats du questionnaire (36/424/Q), le contenu concernant l'agrafe 28B a été supprimé;
c) L'Annexe A est informative, l'Annexe B est normative, l'Annexe C est informative.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
36/485/FDIS	36/493/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous « http://webstore.iec.ch » dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

1 Domaine d’application

La présente Norme internationale est applicable aux dispositifs de verrouillage utilisés avec les assemblages à rotule des éléments de chaînes d'isolateurs et utilisés avec les accessoires métalliques correspondants normalisés dans l’IEC 60120, lorsqu'ils sont livrés séparément.

Lorsque ces dispositifs de verrouillage sont livrés montés sur des isolateurs ou sur des accessoires métalliques, ils sont considérés comme en faisant partie intégrante. Dans ce cas, l’essai concerné doit être inclus dans les essais d’isolateurs, comme cela est spécifié dans l’IEC 60383-1 et l’IEC 61325. Sur demande, un certificat doit être fourni attestant que les essais normalisés sur les dispositifs de verrouillage spécifiés dans le présent document ont été effectués. Il est de pratique courante que les dispositifs de verrouillage soient fournis avec les isolateurs ou accessoires métalliques correspondants.

Le présent document a pour objet:

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

Le présent document n’a pas pour objet de spécifier la nature du matériau utilisé, et le matériau couvert par le domaine d’application du présent document ne comporte aucun revêtement de surface destiné à la protection contre la corrosion. Toutefois, le matériau qui donne lieu à une corrosion de contact importante (réaction chimique) entre le dispositif de verrouillage et l'assemblage à rotule n’est pas couvert par le présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu’ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l’édition citée s’applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-471, *Vocabulaire Électrotechnique International (IEV) – Partie 471: Isolateurs*

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques – Essai de dureté Brinell – Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6507-1, *Matériaux métalliques – Essai de dureté Vickers – Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6508-1, *Matériaux métalliques – Essai de dureté Rockwell – Partie 1: Méthode d'essai*