

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 372-1

Deuxième édition — Second edition

1977

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

Première partie : Dimensions et règles générales

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

Part 1 : Dimensions and general rules



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
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 sont l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI préparées 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 372-1

Deuxième édition — Second edition

1977

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

Première partie : Dimensions et règles générales

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

Part 1: Dimensions and general rules



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, rue de Varembé
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Plan de la norme	6
4. Qualités requises pour les dispositifs de verrouillage	8
5. Forme et position du trou de logement du dispositif de verrouillage	8
6. Hauteur intérieure du logement de la rotule	10
7. Dimensions du trou de logement de la goupille	12
8. Dimensions des goupilles	13
9. Utilisation de la goupille	15
10. Dimensions du trou pour le logement de l'agrafe en forme de W	16
11. Dimensions de l'agrafe en forme de W	17
12. Utilisation de l'agrafe en forme de W	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Plan of the standard	7
4. Properties required for the locking devices	9
5. Shape and position of the socket-hole for the locking device	9
6. Internal height of the socket	11
7. Dimensions of the hole for the split-pin	12
8. Dimensions of the split-pin	13
9. Method of using the split-pin	15
10. Dimensions of the hole for the W-clip	16
11. Dimensions of the W-clip	17
12. Method of using the W-clip	18

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Première partie: Dimensions et règles générales

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 norme remplace la première édition de la Publication 372-1 de la CEI (1971).

La révision de la publication fut décidée au cours de la réunion d'Ankara en 1973:

- pour tenir compte des décisions prises pour les essais des dispositifs de verrouillage;
- pour ajouter les dispositifs de verrouillage pour les assemblages normalisés de 28 et 32;
- pour introduire une deuxième variante « goupille maintenue lâche », à utiliser lorsque le métal utilisé pour la goupille comporte un risque de corrosion interne.

Un premier projet fut discuté à la réunion de Bucarest en mai 1974. Un deuxième projet fut discuté au cours de la réunion de Stockholm en 1975.

Un nouveau projet, document 36B(Bureau Central)46, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1976.

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

Allemagne	France
Australie	Italie
Belgique	Japon
Brésil	Pays-Bas
Corée (République démocratique populaire de)	Pologne
Danemark	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
	Turquie

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n°s 120: Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.
- 372-2: Dispositifs de verrouillage pour les assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs, Deuxième partie: Essais.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 1: Dimensions and general rules

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 372-1 (1971).

The revision of the publication was decided at the meeting held in Ankara in 1973:

- to take into account the decisions already taken for the tests of locking devices;
- to add locking devices for use on 28 and 32 standard couplings;
- to introduce a second alternative "Loose fit split-pin", to use when a problem of internal corrosion is possible for the split-pin metal.

A first draft was discussed at the meeting held in Bucharest in May 1974. A second draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1975.

A new draft, Document 36B(Central Office)46, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1976.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Korea (Democratic People's Republic of)
Belgium	Netherlands
Brazil	Poland
Denmark	Romania
Egypt	Spain
France	Sweden
Germany	Turkey
Italy	United Kingdom
Japan	

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 120: Dimensions of Ball and Socket Couplings of String Insulator Units.

372-2: Locking Devices for Ball and Socket Couplings of String Insulator Units,
Part two: Tests.

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

Première partie: Dimensions et règles générales

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux dispositifs de verrouillage pour les assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs et aux accessoires métalliques correspondants décrits dans la Publication 120 de la CEI: Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.

Bien qu'étroitement liée à la Publication 120 de la CEI, la présente norme est indépendante. Quoique la Publication 120 de la CEI ne donne pas les détails des dispositifs de verrouillage, elle spécifie la hauteur minimale T et la hauteur minimale H_2 du logement de rotule en fonction de la position du dispositif de verrouillage au-dessus du bas du logement de rotule.

La présente norme est conforme à la Publication 120 de la CEI en ce qui concerne les aspects rappelés ci-dessus; puisque le logement de rotule d'un isolateur ou d'un accessoire est normalement livré complet avec le dispositif de sécurité, il n'existe aucun problème de sécurité ou de jeu quand on utilise des isolateurs ou des accessoires ayant des dispositifs de sécurité conformes à la présente norme avec des isolateurs ou des accessoires ayant d'autres dispositifs de sécurité conformes à la Publication 120 de la CEI.

2. Objet

La présente norme a pour objet de définir les formes et dimensions des dispositifs de verrouillage et de la partie du logement de rotule dans laquelle ils s'adaptent.

3. Plan de la norme

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. En conséquence, cette norme régit la forme et les dimensions de la partie du logement de rotule dans laquelle s'adapte le dispositif de verrouillage conforme au type utilisé.

Deux sortes de goupilles sont prévues:

- *Goupille normalisée*: Cette goupille est maintenue serrée dans le trou du logement de rotule.
- *Variante*: Cette goupille est maintenue lâche dans le trou du logement de rotule. Cette variante peut être utilisée par accord spécial entre le fabricant et l'acheteur lorsque le métal utilisé pour le dispositif de verrouillage comporte des risques de corrosion, dus aux contraintes permanentes dans le système « maintenu serrée ».

LOCKING DEVICES FOR BALL AND SOCKET COUPLINGS OF STRING INSULATOR UNITS

Part 1: Dimensions and general rules

1. Scope

This standard applies to locking devices for ball and socket couplings of string insulator units and to the corresponding metal fitting described in IEC Publication 120: Dimensions of Ball and Socket Couplings of String Insulator Units.

Although closely connected with IEC Publication 120 the present standard is an independent publication. Although IEC Publication 120 does not give details of the locking devices it does specify the minimum thickness T and the internal height of the socket H_2 in relation to the location of the locking device above the bottom of the socket.

The present standard follows IEC Publication 120 in the above respects and since the socket part of an insulator or fitting is normally supplied complete with the locking device, there is no problem in security or clearance when using insulators or fittings with locking devices in accordance with this standard, in association with insulators and fittings with couplings, with other locking devices in accordance with IEC Publication 120.

2. Object

The object of this standard is to define the shapes and dimensions for locking devices and for the part of the socket into which they fit.

3. Plan of the standard

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 one a rectangular hole. Consequently the standard covers the shape and dimensions of the part of the socket into which the locking device fits according to the type to be used.

Two split-pins are proposed:

- *Standard split-pin:* This split-pin is a tight fit in the socket-hole.
- *Alternative split-pin:* This split-pin is a loose fit in the socket-hole. This alternative may be used by special agreement between the manufacturer and the purchaser, when problems of stress corrosion are possible for the split-pin metal, due to the permanent stress in the tight fit system.

Le trou du logement de rotule dans lequel s'adapte le dispositif de verrouillage est le même dans les deux cas; il est donc possible d'utiliser la variante de goupille dans un logement de rotule prévu pour une goupille normalisée (voir article 6, note 2).

Les dimensions concernant les goupilles sont indiquées dans les articles 7 à 9.

Les dimensions concernant les agrafes en forme de W sont indiquées dans les articles 10 et 12.

Note. — Toutes les dimensions sont données en millimètres.

4. Qualités requises pour les dispositifs de verrouillage

Les dispositifs de verrouillage doivent pouvoir subir les essais prévus dans la Publication 372-2 de la CEI.

5. Forme et position du trou de logement du dispositif de verrouillage

5.1 Goupille

La partie inférieure du trou des logements de rotules qui utilisent des goupilles peut être soit au même niveau que le fond de logement, soit au-dessus de ce niveau dans les limites données par H_3 dans l'article 7. On a ainsi la marge nécessaire pour obtenir le trou de goupille par perçage. Des exemples de différentes méthodes d'obtention du trou de goupille sont donnés à l'article 7.

Le trou du logement de goupille et la longueur L_2 de la goupille sont conçus de façon que l'œil de la goupille ressorte au moins de 5 mm, ce qui permet de saisir aisément cette goupille à l'aide d'un dispositif approprié.

Les extrémités libres de la goupille sont pliées vers l'extérieur et l'une des branches est munie d'un bossage. On obtient ainsi deux positions bien définies pour la goupille qui peut être placée en position d'assemblage ou de verrouillage et le retrait complet de la goupille est ainsi évité.

5.2 Agrafe en forme de W

La partie inférieure du trou rectangulaire des logements de rotules destinés à être utilisés avec des agrafes en forme de W doit être au même niveau que le fond du logement de rotule. Le trou a une forme telle que l'agrafe puisse être maintenue en deux positions distinctes pour permettre d'effectuer les opérations d'assemblages ou de verrouillage. La forme de l'agrafe en W est telle que le retrait complet est évité lorsqu'on passe de la position de verrouillage à la position d'assemblage.

Note. — L'aptitude au verrouillage et les conditions de manœuvre d'un dispositif de verrouillage dépendent des caractéristiques du matériau utilisé pour sa fabrication (voir article 4), et de la combinaison des dimensions du dispositif de verrouillage et du logement de rotule. Les variations des dimensions non tolérancées, et même celles tolérancées dans les limites permises, peuvent avoir une influence (voir article 6).

Non seulement les dispositifs de verrouillage devraient donc être jugés sur leur conformité dimensionnelle avec cette norme, mais encore chaque combinaison de dispositif de verrouillage et de logement de rotule devrait être contrôlée pour s'assurer qu'on peut la manœuvrer de manière satisfaisante.

Dans le cas des goupilles, on attire l'attention sur le fait que trop de chocs sur la tête de la tige lors de la mise en place en position de verrouillage peuvent produire une déformation telle que l'aptitude au verrouillage en soit affectée.

On doit également veiller à ce que les propriétés de la goupille ne soient pas affectées par la déformation provoquée au moment de l'ouverture des extrémités.

The socket-hole into which the locking device fits is the same for both the standard and alternative split-pins, so it is possible to use the alternative split-pin in a socket designed for the standard split-pin (see Clause 6, Note 2).

See Clauses 7 to 9 for dimensions concerning split-pins.

See Clauses 10 and 12 for dimensions concerning W-clips.

Note. — All dimensions are given in millimetres.

4. Properties required for the locking devices

The locking devices shall pass successfully the tests prescribed in IEC Publication 372-2.

5. Shape and position of the socket-hole for the locking device

5.1 Split-pins

Sockets for use with split-pins may have the hole for the split-pin located with its lower edge on the level of the bottom of the socket, or the hole may be located above that level within the limits given by H_3 in Clause 7. This allows the necessary margin when the split-pin hole is to be drilled. Examples of different methods of shaping the split-pin hole are shown in Clause 7.

The hole for the split-pin and the length L_2 of the split-pin are designed to make the eye of the split-pin protrude at least 5 mm. This feature makes it easy to grip the split pin with a suitable device.

The free ends of the split-pin are bent outwards and one of the legs has a hump. These features provide two distinct positions for the split-pin when operated for locking and coupling, and complete withdrawal is effectively prevented.

5.2 W-clips

Sockets for use with W-clips have the lower edge of the rectangular slot at the level of the bottom of the socket. The slot is so shaped that it will accept the W-clip and retain it in two distinct positions when operated for coupling and locking. The shape of the W-clip is such that complete withdrawal when moving from the locking to the coupling position is prevented.

Note. — The locking capability and operating characteristics of locking devices depend on the characteristics of the materials from which they are made (see Clause 4), and on the combination of dimensions of the locking device and the socket. Variations of untoleranced dimensions and even dimensions within the permitted tolerances may have an influence (see also Clause 6).

Locking devices should therefore not only be judged on dimensional conformity with this standard, but each combination of locking device and socket should be checked for satisfactory operation.

In the case of split-pins, attention is drawn to the fact that too much impact on the head of the pin during setting into the locking position may cause deformation to the extent that the locking capability is affected.

Care also must be taken that the performance of the split-pin is not affected by deformation caused during opening out of the tips.

6. Hauteur intérieure du logement de rotule

Il résulte de l'adoption des dimensions données dans la présente norme que la hauteur intérieure H_2 du logement de rotule doit être supérieure à la cote $H_{2\min}$ de la Publication 120 de la CEI.

Cette augmentation est rendue nécessaire parce que le dispositif de verrouillage ne repose pas toujours sur le fond du logement de rotule et aussi parce que l'épaisseur maximale des goupilles ou des agrafes en W a 0,2 mm de plus que la cote $T_{\min}$ de la Publication 120 de la CEI.

L'augmentation de 0,2 mm seulement peut être négligée car la réduction qui en résulte pour le jeu $Q_{\min}$ de la Publication 120 de la CEI est admissible.

Par contre, il faut tenir compte d'une augmentation de la hauteur intérieure $H_{2\min}$ lorsque la goupille est située à une certaine distance du fond de logement de rotule.

Lorsqu'on utilise les goupilles normalisées, la hauteur intérieure $H_{2\min}$ prescrite dans la Publication 120 de la CEI doit être augmentée de ΔH_2 suivant le tableau ci-après:

Assemblages normalisés	11	16A	16B	20	24	28	32
ΔH_2 en mm	0,8	1,1	0,5	0,8	1,0	0,9	1,0

Notes 1. — Les calibres de vérification de la hauteur intérieure du logement de rotule établis suivant l'article B.11 de la Publication 120 de la CEI doivent être augmentés des valeurs ΔH_2 indiquées ci-dessus. Les calibres existants ayant les hauteurs H_2 prescrites dans l'article B.11 de la Publication 120 de la CEI peuvent cependant être utilisés. Dans ce cas, lorsque le calibre est en place, il faut que l'on puisse introduire, entre le calibre de la hauteur intérieure et le fond du logement de rotule, un calibre plat d'épaisseur ΔH_2 .

2. — Il y a interchangeabilité complète entre les logements de rotule comportant un ΔH_2 , suivant la première édition de la Publication 172-1 de la CEI, et les logements de rotule ayant un ΔH_2 correspondant à la présente édition.

Lorsqu'on utilise les variantes de goupilles, la hauteur intérieure $H_{2\min}$ prescrite dans la Publication 120 de la CEI peut être utilisée. En effet, on peut considérer que les goupilles reposent sur le fond des logements de rotule, car les valeurs de ΔH_2 sont très faibles: 0,2 à 0,3 mm. La réduction qui en résulte pour les valeurs de $Q_{\min}$ est négligeable (voir article 13 de la Publication 120 de la CEI).

3. — Les valeurs de ΔH_2 données dans le tableau ont été calculées par addition quadratique des tolérances sur h_1 , H_3 et T , en tenant compte que la goupille ne reste pas en position horizontale et que l'extrémité des branches vient s'appliquer sur le fond du logement de rotule.

6. Internal height of the socket

As a result of the dimensions adapted in this standard, the internal height H_2 of the socket should be increased beyond the $H_{2\min}$ of IEC Publication 120.

The increase is required since the locking device does not always rest on the bottom of the socket and also to allow for the fact that the maximum thickness of the split-pins or W-clips is 0.2 mm greater than $T_{\min}$ of IEC Publication 120.

An increase of only 0.2 mm may be neglected as the resulting reduction in clearance $Q_{\min}$ of IEC Publication 120 is admissible.

On the contrary, an increase of the internal height $H_{2\min}$ is necessary when the split-pin is situated at a certain distance from the bottom of the socket.

When the standard split-pins are used, the internal height $H_{2\min}$ prescribed in IEC Publication 120 shall be increased by ΔH_2 according to the following table:

Standard couplings	11	16A	16B	20	24	28	32
ΔH_2 in mm	0.8	1.1	0.5	0.8	1.0	0.9	1.0

Notes 1. — The gauges for the internal height of the socket prescribed in Clause B.11 of IEC Publication 120 shall be increased by the figures ΔH_2 above. However, existing gauges according to Clause B.11 of IEC Publication 120 may be used. In this case, it shall be possible to introduce a flat gauge with a thickness ΔH_2 between the bottom of the socket and the gauge for internal height placed in the gauging position.

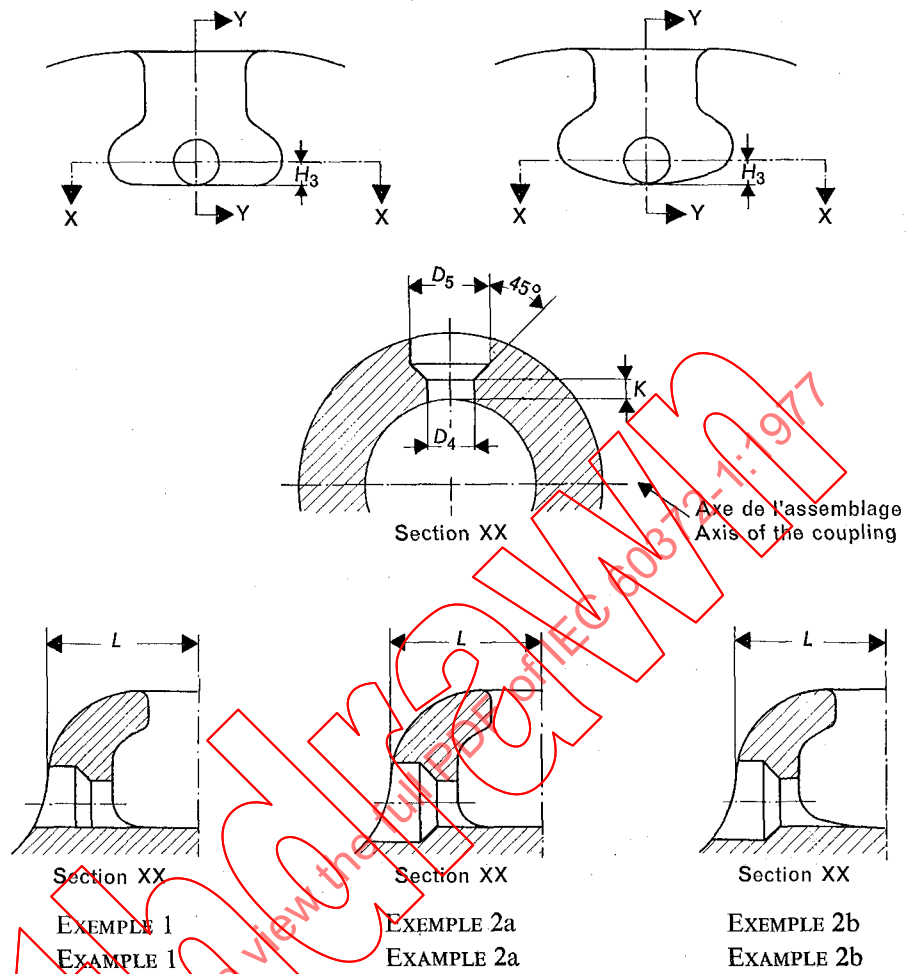
2. — Complete interchangeability remains between the sockets using ΔH_2 according to the first edition of IEC Publication 372-1 and the sockets using ΔH_2 according to this edition.

When the alternative split-pins are used, the internal height $H_{2\min}$ prescribed in IEC Publication 120 may be used. Indeed, it can be considered that the split-pins rest on the bottom of the socket because the figures ΔH_2 are very small: 0.2 to 0.3 mm. The resulting reduction in clearances $Q_{\min}$ may be neglected (see Clause 13 of IEC Publication 120).

3. — The figures ΔH_2 given in the table have been calculated by adding quadratically the tolerances concerning h_1 , H_3 and T , and also taking into account the position of the split-pin which is not horizontal because the tips of the legs are in contact with the bottom of the socket.

7. Dimensions du trou de logement de la goupille

7. Dimensions of the hole for the split-pin



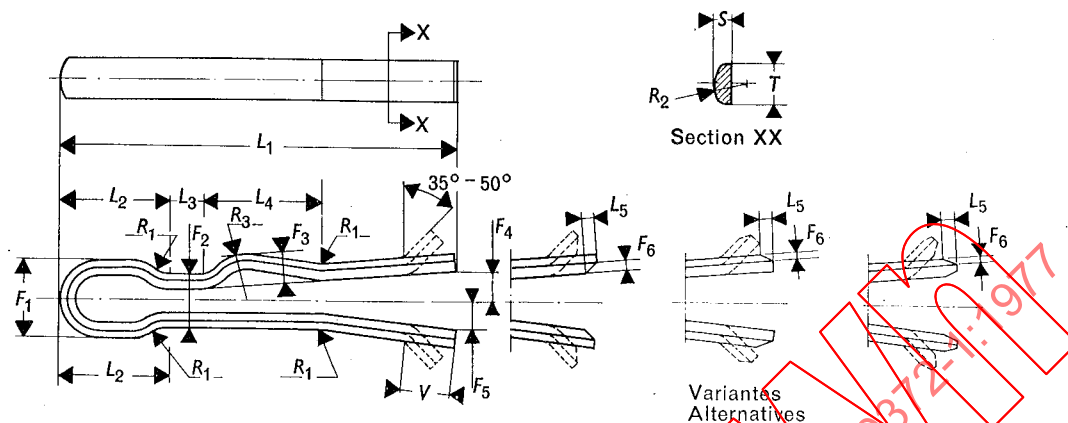
Assemblages normalisés Standard couplings	D_4 mm	D_5 (min) mm	H_3 mm	K min	L (max) mm
11	$7,5 \pm 0,4$	13,5	$3,75 \begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$3,5 \pm 0,6$	24
16A	$9,5 \pm 0,5$	16,0	$4,75 \begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$4 \pm 0,7$	32
16B	$10 \pm 0,5$	18,0	$5 \begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix}$	5 ± 1	32
20	$10 \pm 0,5$	18,0	$5 \begin{smallmatrix} +1,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	5 ± 1	40
24	$12 \pm 0,5$	21,5	$6 \begin{smallmatrix} +1,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	6 ± 1	51
28	$13 \pm 0,5$	24,0	$6,5 \begin{smallmatrix} +1,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$7 \pm 1,2$	59
32	$15 \pm 0,5$	28,0	$7,5 \begin{smallmatrix} +1,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$8 \pm 1,4$	68

Les dimensions sont valables pour les deux sortes de goupilles.

The dimensions are applicable for both split-pins.

8. Dimensions des goupilles

8. Dimensions of the split-pin



Goupilles normalisées

Standard split-pins

Assemblages Standard couplings	F_1 mm	F_2 mm	$F_3^{1)}$ mm	F_4 mm	F_5 mm	L_1 mm	L_2 mm	L_3 mm	L_4 mm	R_1 mm	R_2 mm	R_3 mm	S mm	T mm	$V^{2)}$ mm
11	$11,9 \pm 0,5$	$8,4 \pm 0,2$	$4,5 \pm 0,2$	3,5	2,5	$50 \pm 1,5$	16,0	$4,6 \pm 0,5$	16	2	3,3	6,0	$2,2 \pm 0,1$	$4,8^{+0,2}_0$	8
16A	$14,5 \pm 0,5$	$10,5 \pm 0,2$	$5,5 \pm 0,2$	4,5	3,0	$65 \pm 1,5$	19,0	$5,2 \pm 0,5$	18	3	3,8	6,5	$3,2 \pm 0,1$	$5,5^{+0,2}_0$	12
16B	$16,4 \pm 0,5$	$10,9 \pm 0,2$	$5,5 \pm 0,2$	4,5	3,5	$65 \pm 1,5$	18,5	$6,5 \pm 0,5$	22	3	4,8	8,5	$3,2 \pm 0,1$	$7,9^{+0,2}_0$	12
20	$16,4 \pm 0,5$	$10,9 \pm 0,2$	$6,0 \pm 0,2$	4,5	3,5	$80 \pm 1,5$	22,5	$6,5 \pm 0,5$	22	3	4,8	8,5	$3,2 \pm 0,1$	$7,0^{+0,2}_0$	12
24	$20,0 \pm 0,5$	$13,0 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,2$	7	4,0	$100 \pm 1,5$	29,5	$7,7 \pm 0,5$	28	4	5,7	10,0	$4,0 \pm 0,1$	$8,7^{+0,2}_0$	12
28	$22,5 \pm 0,5$	$14,0 \pm 0,2$	$7,4 \pm 0,2$	7,5	4,5	$115 \pm 1,5$	32,5	$8,7 \pm 0,5$	31	5	6,2	12,0	$4,5 \pm 0,1$	$10,0^{+0,3}_0$	15
32	$26,0 \pm 0,5$	$16,0 \pm 0,2$	$8,4 \pm 0,2$	8,5	5,0	$130 \pm 1,5$	37,0	$10,0 \pm 0,5$	36	6	7,2	14,0	$5,2 \pm 0,1$	$11,5^{+0,3}_0$	15

¹⁾ Il est permis d'augmenter la valeur maximale de F_3 au-delà des tolérances indiquées dans le tableau, si cela est nécessaire pour obtenir les valeurs de l'effort F_{min} demandées pour l'essai de manœuvre prévu au paragraphe 10.1 de la Publication 372-2 de la CEI.

It is permissible to increase the maximum value of F_3 beyond the tolerances given in the table, if this is necessary to obtain the required values of the load F_{min} in the operation test specified in Sub-clause 10.1 of IEC Publication 372-2.

²⁾ Valeurs approximatives — Approximate values.

Variante de goupilles

Alternative split-pins

Toutes les dimensions sont identiques à celles des goupilles normalisées, sauf les valeurs F_2 et F_3 qui sont les suivantes:

All the dimensions are the same as for standard split-pin, except the values F_2 and F_3 which shall be the following:

Assemblages normalisés Standard couplings	F'_2	F'_3
11	$7,1 \pm 0,2$	$5,2 \pm 0,2$
16A	$9,0 \pm 0,2$	$6,3 \pm 0,2$
16B	$9,5 \pm 0,2$	$6,2 \pm 0,2$
20	$9,5 \pm 0,2$	$6,7 \pm 0,2$
24	$11,5 \pm 0,2$	$7,8 \pm 0,2$
28	$12,5 \pm 0,2$	$8,2 \pm 0,2$
32	$14,5 \pm 0,2$	$9,2 \pm 0,2$

Note. — La corrélation entre $F'_3 + S$ et D_4 est importante. Il peut être nécessaire de se mettre d'accord sur les valeurs réelles.

Note. — The relationship between $F'_3 + S$ and D_4 is important. It may be necessary to agree to the actual values.

Notes concernant les deux sortes de goupilles

Notes concerning standard and alternative split-pins

Notes 1. — La longueur L_2 peut être réduite, pourvu que les conditions du paragraphe 5.1 soient satisfaites. Dans ce cas, la longueur totale L_1 doit être réduite de façon correspondante.

2. — Les extrémités des branches des goupilles peuvent être à section droite ou chanfreinée comme indiqué sur la figure précédente. Le chanfrein peut être orienté vers l'intérieur ou vers l'extérieur ou des deux côtés à la fois. Les dimensions du chanfrein sont données ci-après à titre indicatif.

Notes 1. — The length L_2 may be reduced provided that the conditions of Sub-clause 5.1 are fulfilled. In this case, the total length L_1 shall be reduced correspondingly.

2. — The tips of such split-pin legs may be cut straight or chamfered on one or both sides, as shown in the preceding figure. Chamfer dimensions are given hereafter for guidance only.

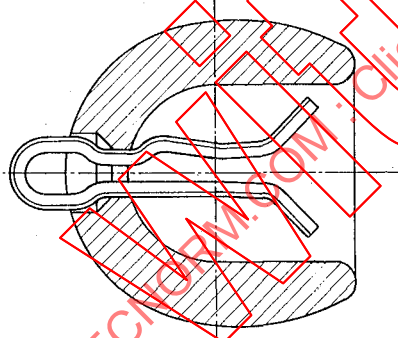
Assemblages normalisés Standard couplings	L_6 mm	F_6 mm
11	2	1
16A	3	1,5
16B	3	1,5
20	3	1,5
24	4	2
28	5	2
32	6	2,5

9. Utilisation de la goupille

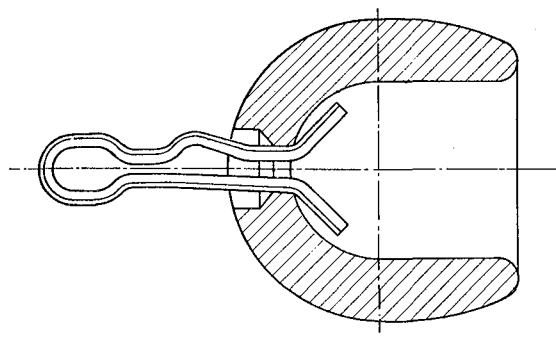
9. Method of using the split-pin

La goupille est introduite dans le trou, puis chaque branche est coudée comme indiqué à l'article 8. Elle peut alors être manœuvrée entre les positions de verrouillage et d'assemblage.

The split-pin is inserted through the hole and afterwards the legs are bent as shown in Clause 8. It can then be operated between the locking and coupling positions.



Goupille en position de verrouillage
Split-pin in locking position



Goupille en position d'assemblage
Split-pin in coupling position

Note. — Un dispositif de verrouillage ne doit jamais être séparé de son logement de rotule ni être remplacé par un dispositif différent, même si la hauteur T_{min} prescrite par la Publication 120 de la CEI est respectée dans les deux cas.

Note. — A locking device shall never be separated from its socket and replaced by a different locking device even if, in both cases, the locking devices are in agreement with the height T_{min} prescribed in IEC Publication 120.