

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 305

Première édition — First edition

1969

Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige

Characteristics of string insulator units of the cap and pin type



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60305-1:1969

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 305

Première édition — First edition

1969

Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige

Characteristics of string insulator units of the cap and pin type



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 Varembe

Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÉMENTS DE CHAÎNES D'ISOLATEURS DU TYPE CAPOT ET TIGE

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 36B: Isolateurs pour lignes aériennes, du Comité d'Etudes N° 36 de la CEI. Isolateurs.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Tokyo en 1965, à Paris en 1966 et à Prague en 1967. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1967.

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

Australie	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Etats-Unis d'Amérique	Roumanie
France	Suisse
Israël	Tchécoslovaquie
Italie	Turquie

Pour obtenir un accord aussi large que possible et ne pas retarder la publication de la présente recommandation, certaines classes non préférentielles ont été admises et il n'a pas été précisé de caractéristiques pour des isolateurs ayant une charge de rupture électromécanique supérieure à 300 000 N. Une révision de la présente recommandation sera probablement nécessaire dans un délai assez court.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CHARACTERISTICS OF STRING INSULATOR UNITS
OF THE CAP AND PIN TYPE**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 36B, Insulators for Overhead Lines, of IEC Technical Committee No. 36, Insulators.

Drafts were discussed at meetings held in Tokyo in 1965, in Paris in 1966 and in Prague in 1967. As a result of this latter meeting, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1967.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	Romania
France	Switzerland
Israel	Turkey
Italy	United States of America

In order to obtain the greatest possible agreement and to avoid delay in publication of this Recommendation, several non-preferred classes have been included and no characteristics have been specified for insulators with an electromechanical failing load greater than 300 000 N. A revision of this Recommendation will probably be necessary within a rather short time.

CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÉMENTS DE CHÂÎNES D'ISOLATEURS DU TYPE CAPOT ET TIGE

1. Domaine d'application

La présente recommandation est applicable aux éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige ayant une partie isolante en matière céramique ou en verre et destinés aux lignes aériennes fonctionnant en courant alternatif à une tension nominale supérieure à 1 000 V et à une fréquence au plus égale à 100 Hz.

Cette recommandation est applicable uniquement aux éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige avec assemblages par rotule et logement de rotule. Des recommandations pour les isolateurs du type capot et tige avec assemblage par chape et tenon sont à l'étude.

Cette recommandation est applicable aux éléments de chaînes destinés aux lignes aériennes situées dans des régions non polluées. Elle peut s'appliquer aux isolateurs destinés à des régions polluées, mais dans ce cas il est nécessaire de modifier certaines dimensions. De toute façon, il est recommandé d'utiliser les caractéristiques mécaniques normalisées de cette recommandation.

Cette recommandation peut être considérée comme recommandation provisoire pour les isolateurs destinés aux lignes aériennes fonctionnant en courant continu.

2. Objet

La présente recommandation a pour objet de donner des valeurs spécifiées pour les caractéristiques mécaniques et pour les dimensions principales des éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige.

Notes 1. — Caractéristiques électriques.

Les tensions de tenue à fréquence industrielle et au choc d'un élément de chaîne d'isolateurs qui dépendent principalement de ses dimensions géométriques ne sont pas spécifiées dans la présente recommandation. Elles doivent être fixées d'un commun accord entre le fabricant et l'acheteur. Ces tensions ne déterminent pas les caractéristiques des chaînes constituées par plusieurs éléments qui doivent également faire l'objet d'un accord.

La tension de perforation d'un élément de chaîne d'isolateurs est aussi une caractéristique spécifiée qui doit être fixée d'un commun accord entre le fabricant et l'acheteur. La tension de perforation doit dépasser la tension de contournement à sec en laissant une marge de sécurité raisonnable.

2. — Les définitions générales et les méthodes d'essais sont données dans la Publication 274 de la CEI: Essais des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V. Les assemblages à rotule et logement de rotule sont définis dans la Publication 120 de la CEI: Recommandations pour les assemblages à rotule et logements de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.

CHARACTERISTICS OF STRING INSULATOR UNITS OF THE CAP AND PIN TYPE

1. Scope

This Recommendation applies to string insulator units of the cap and pin type with insulating parts of ceramic material or glass, intended for a.c. overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V and a frequency not greater than 100 Hz.

This Recommendation applies only to string insulator units of the cap and pin type having ball and socket couplings. Recommendations for insulators of the cap and pin type with clevis and tongue couplings are under consideration.

This Recommendation applies to string insulator units for use on overhead lines situated in non-polluted areas. It may be applied to insulators intended for polluted areas, in which case it will be necessary for certain dimensions to be modified. In any case, it is recommended that the standardized mechanical characteristics of this Recommendation should be used.

This Recommendation may be regarded as a provisional Recommendation for insulators used for d.c. overhead lines.

2. Object

The object of this Recommendation is to prescribe specified values for the mechanical characteristics and for the principal dimensions of string insulator units of the cap and pin type.

Notes 1. — Electrical characteristics.

The power-frequency withstand voltages and impulse withstand voltages of a string insulator unit which depend mainly on its geometrical dimensions are not specified in this Recommendation. They shall be agreed between the manufacturer and the purchaser. These withstand voltages shall not be considered as determining the characteristics of insulator strings consisting of several units which shall also be agreed.

The puncture voltage of a string insulator unit is also a specified characteristic to be agreed between the manufacturer and the purchaser. The puncture voltage shall exceed the dry flashover voltage by a reasonable margin.

2. — General definitions and methods of tests are given in IEC Publication 274, Tests on Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage greater than 1 000 V. The ball and socket couplings are covered by IEC Publication 120, Recommendations for Ball and Socket Couplings of String Insulator Units.

3. Caractéristiques mécaniques

Les éléments de chaînes d'isolateurs sont normalisés suivant des classes d'efforts mécaniques basées sur les valeurs de la charge de rupture électromécanique spécifiée (voir Publication 274 de la CEI).

TABLEAU I

Classes	Effort de rupture électromécanique
U 40	40 000 N
(U 60)	60 000 N
U 70	70 000 N
(U 80)	80 000 N
U 100	100 000 N
U 120	120 000 N
U 160	160 000 N
(U 190)	190 000 N
U 210	210 000 N
U 300	300 000 N

Note. — Les classes entre parenthèses sont non préférentielles.

4. Caractéristiques dimensionnelles

Les dimensions suivantes sont spécifiées:

- diamètre nominal maximal de la partie isolante;
- pas nominal;
- ligne de fuite nominale minimale;
- norme d'assemblage.

Les valeurs correspondantes sont indiquées dans le tableau II.

3. Mechanical characteristics

String insulator units are standardized in mechanical strength classes based on the specified electromechanical failing load values (see IEC Publication 274).

TABLE I

Classes	Electromechanical failing load
U 40	40 000 N
(U 60)	60 000 N
U 70	70 000 N
(U 80)	80 000 N
U 100	100 000 N
U 120	120 000 N
U 160	160 000 N
(U 190)	190 000 N
U 210	210 000 N
U 300	300 000 N

Note. — The classes in brackets are non-preferred.

4. Dimensional characteristics

The following dimensions are specified:

- maximum nominal diameter of the insulating part;
- nominal spacing,
- minimum nominal creepage distance;
- standard coupling.

The corresponding values are indicated in Table II.

TABLEAU II
Valeurs spécifiées des caractéristiques dimensionnelles

Désignation	Diamètre nominal maximal de la partie isolante mm	Pas nominal mm	Ligne de fuite nominale minimale mm	Norme d'assemblage suivant Publication 120 de la CEI
U 40.S	175	100	185	11
U 40.L	175	110	185	11
(U 60.S)	255	127	280	16
(U 60.L)	255	146	280	16
U 70.S	255	127	280	16
U 70.L	255	146	280	16
(U 80.S)	255	127	280	16
(U 80.L)	255	146	280	16
U 100.S	255	127	280	16
U 100.L	255	146	280	16
U 120.S	255	146	280	16
U 120.L	280	170	330	16
U 160.S	280	146	300	20
U 160.L	300	170	330	20
(U 190.S)	300	170	330	24
(U 190.L)	320	195	370	24
U 210.S	300	170	330	20
U 210.L	320	195	370	20
U 300	320	195	370	24

Note. — Les classes entre parenthèses sont non préférentielles.

La désignation comprend l'indication de la classe suivie d'une lettre S ou L rappelant que le pas est court ou long.

A l'exception du pas nominal, les tolérances sur les dimensions indiquées à l'article 35 de la Publication 274 de la CEI sont applicables à toutes les valeurs nominales y compris les valeurs du diamètre nominal maximal et de la ligne de fuite nominale minimale indiquées dans le tableau II.

La tolérance sur le pas nominal doit être:

$$\pm (0,03 s + 0,3) \text{ mm}$$

s étant le pas exprimé en millimètres

TABLE II
Specified values of the dimensional characteristics

Designation	Maximum nominal diameter of the insulating part mm	Nominal spacing mm	Minimum nominal creepage distance mm	Standard coupling as indicated in IEC Publication 120
U 40.S	175	100	185	11
U 40.L	175	110	185	11
(U 60.S)	255	127	280	16
(U 60.L)	255	146	280	16
U 70.S	255	127	280	16
U 70.L	255	146	280	16
(U 80.S)	255	127	280	16
(U 80.L)	255	146	280	16
U 100.S	255	127	280	16
U 100.L	255	146	280	16
U 120.S	255	146	280	16
U 120.L	280	170	330	16
U 160.S	280	146	300	20
U 160.L	300	170	330	20
(U 190.S)	300	170	330	24
(U 190.L)	320	195	370	24
U 210.S	300	170	330	20
U 210.L	320	195	370	20
U 300	320	195	370	24

Note. — The classes in brackets are non-preferred.

The designation comprises the class number followed by a letter S or L which indicates whether the spacing is short or long.

With the exception of the nominal spacing, the dimensional tolerances indicated in IEC Publication 274, Clause 35, apply to all the nominal values including the maximum nominal diameter values and the minimum nominal creepage distance values given in Table II.

The tolerance of the nominal spacing shall be:

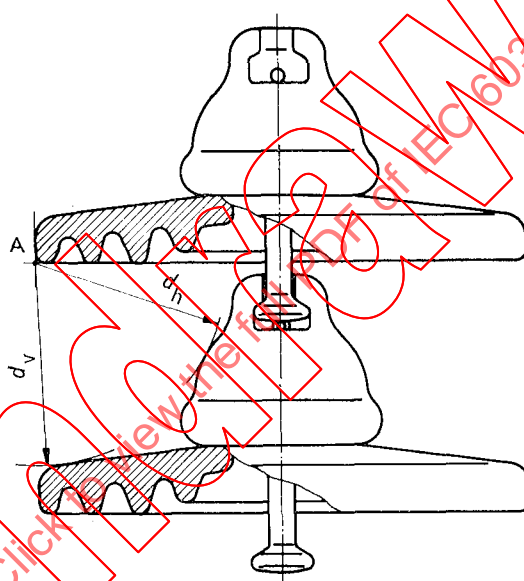
$$\pm (0.03 s + 0.3) \text{ mm}$$

s being the spacing in millimetres

L'article 6 de la Publication 274 de la CEI spécifie que le marquage des isolateurs devra comporter l'indication de la charge de rupture électromécanique. Cette charge pourra être indiquée simplement en utilisant la désignation U de la première colonne du tableau II.

- Notes 1. — La classe non préférentielle (U 190) avec norme d'assemblage 24 supérieure à la norme 20 de la classe U 210 a été maintenue dans le tableau II car elle correspond à une utilisation courante dans certains pays,
2. — Une classe d'efforts plus élevée que U 300 est à l'étude. Elle sera probablement comprise entre U 380 et U 450. Une norme d'assemblage 28 est envisagée pour cette nouvelle classe. Si une autre classe d'effort située près de U 450 devait être créée, l'emploi d'une norme d'assemblage 32 serait examiné.
3. — Les caractéristiques de contournement sous pluie des chaînes d'isolateurs dépendent de dimensions particulières non spécifiées dans le tableau II et en particulier des dimensions d_v et d_h définies sur la figure ci-dessous, ainsi que de leur rapport $\frac{d_v}{d_h}$.

Il est proposé aux fabricants et aux utilisateurs de rassembler des renseignements concernant ce sujet en vue d'inclure éventuellement des valeurs spécifiées de d_v et de d_h lors d'une future révision de la présente recommandation.



d_h et d_v = distances disruptives horizontale et verticale

A = point d'intersection entre les tangentes horizontale et verticale à la surface du bord extérieur de l'isolateur