IEC 60305

Edition 5.0 2021-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V – Ceramic or glass insulator units for AC systems – Characteristics of insulator units of the cap and pin type

Isolateurs pour lignes aériennes de tension nominale supérieure a 1 000 V – Éléments d'isolateurs en céramique ou en verre pour réseaux à tension alternative – Caractéristiques des éléments d'isolateurs du type capot et tige

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.080.10; 29.240.20

ISBN 978-2-8322-9203-7

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 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 Mechanical characteristics, dimensions and types 6
5 Designation and marking with respect to shed profile 6
6 Tolerances 8
Bibliography 14

Figure 1 – Typical "standard" profile 7
Figure 2 – Typical "anti-fog" profile "P" 7
Figure 3 – Typical "aerodynamic" profile "D" 7
Figure 4 – Typical "two-alternating" profile "V" 7
Figure 5 – Typical "three-alternating" profile "T" 8
Figure 6 – String insulator unit of standard and anti-fog profile with ball and socket coupling 8
Figure 7 – String insulator unit of standard and anti-fog profile with clevis and tongue coupling 10
Figure 8 – String insulator unit of aerodynamic profile with ball and socket coupling 11
Figure 9 – String insulator unit of two-alternating profile with ball and socket coupling 11
Figure 10 – String insulator unit of three-alternating profile with ball and socket coupling 12

Table 1 – Specified values of mechanical and dimensional characteristics for string insulator units of standard and anti-fog profile with ball and socket couplings 9
Table 2 – Specified values of mechanical and dimensional characteristics for string insulator units of standard and anti-fog profile with clevis and tongue couplings 10
Table 3 – Specified values of mechanical and dimensional characteristics for string insulator units of aerodynamic profile with ball and socket couplings 11
Table 4 – Specified values of mechanical and dimensional characteristics for string insulator units of two-alternating profile with ball and socket couplings 12
Table 5 – Specified values of mechanical and dimensional characteristics for string insulator units of three-alternating profile with ball and socket couplings 13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

INSULATORS FOR OVERHEAD LINES WITH A NOMINAL VOLTAGE ABOVE 1 000 V – CERAMIC OR GLASS INSULATOR UNITS FOR AC SYSTEMS – CHARACTERISTICS OF INSULATOR UNITS OF THE CAP AND PIN TYPE

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 60305 has been prepared by IEC technical committee 36: Insulators.

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 1995. This edition constitutes a technical revision.

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

a) wording in Scope changed from "it is recommended" to "it is applicable";
b) new normative references added;
c) electromechanical or mechanical failing load in Clause 4 specified;
d) new figures added showing profiles;
e) Tables 1, 2, 3, 4 and 5 expanded to include more specified values.

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

FDIS	Report on voting
36/499/FDIS	36/501/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.

INSULATORS FOR OVERHEAD LINES WITH A NOMINAL VOLTAGE ABOVE 1 000 V – CERAMIC OR GLASS INSULATOR UNITS FOR AC SYSTEMS – CHARACTERISTICS OF INSULATOR UNITS OF THE CAP AND PIN TYPE

1 Scope

This International Standard applies to string insulator units of the cap and pin type with insulating parts of ceramic material or glass, intended for AC overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V and a frequency not greater than 100 Hz. It also applies to insulators of similar design used in substations.

This document applies to string insulator units of the cap and pin type either with ball and socket couplings or with clevis and tongue couplings.

This document applies to string insulator units for use on overhead lines in clean areas and polluted areas. For use in areas characterized by very heavy pollution levels and for other particular or extreme environmental conditions, it may be necessary for certain dimensions to be changed and insulator units having different creepage distances, spacing and forms may be preferred (for example, flat profile, hemispherical etc.). Insulators for use on DC systems may also need different dimensions. In any case, it is applicable that the standardized mechanical characteristics of this document and coupling sizes are retained.

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

The power frequency, lightning impulse and puncture withstand voltages of string insulator units are not specified in this document. IEC 60383-1 gives the electrical characteristics which define string insulator units; their values are agreed between purchaser and manufacturer.

Ball and socket couplings are covered by IEC 60120, clevis and tongue couplings by IEC 60471.

NOTE For the definition of site pollution severity see IEC TS 60815-1.

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 60383-1, *Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V – Part 1: Ceramic or glass insulator units for AC systems – Definitions, test methods and acceptance criteria*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 17
1 Domaine d'application 19
2 Références normatives 19
3 Termes et définitions 20
4 Caractéristiques mécaniques, dimensions et types 20
5 Désignation et marquage en rapport avec le profil d'ailette 20
6 Tolérances 22
Bibliographie 28

Figure 1 – Profil type "normal" 21
Figure 2 – Profil type "pollution" "P" 21
Figure 3 – Profil type "aérodynamique" "D" 21
Figure 4 – Profil type "à deux ailettes externes" "V" 21
Figure 5 – Profil type "à trois ailettes externes" "T" 22
Figure 6 – Élément de chaîne d'isolateurs de profil normal et pollution avec assemblage à rotule 22
Figure 7 – Élément de chaîne d'isolateurs de profil normal et pollution avec assemblage à chape et tenon 24
Figure 8 – Élément de chaîne d'isolateurs de profil aérodynamique avec assemblage à rotule 25
Figure 9 – Élément de chaîne d'isolateurs de profil à deux ailettes externes avec assemblage à rotule 26
Figure 10 – Élément de chaîne d'isolateurs de profil à trois ailettes externes avec assemblage à rotule 27

Tableau 1 – Valeurs spécifiées des caractéristiques mécaniques et dimensionnelles pour les éléments de chaînes d'isolateurs de profil normal et pollution avec assemblages à rotule 23
Tableau 2 – Valeurs spécifiées des caractéristiques mécaniques et dimensionnelles pour les éléments de chaînes d'isolateurs de profil normal et pollution avec assemblages à chape et tenon 24
Tableau 3 – Valeurs spécifiées des caractéristiques mécaniques et dimensionnelles pour les éléments de chaînes d'isolateurs de profil aérodynamique avec assemblages à rotule 25
Tableau 4 – Valeurs spécifiées des caractéristiques mécaniques et dimensionnelles pour les éléments de chaînes d'isolateurs de profil à deux ailettes externes avec assemblages à rotule 26
Tableau 5 – Valeurs spécifiées des caractéristiques mécaniques et dimensionnelles pour les éléments de chaînes d'isolateurs de profil à trois ailettes externes avec assemblages à rotule 27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ISOLATEURS POUR LIGNES AÉRIENNES DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE A 1 000 V – ÉLÉMENTS D'ISOLATEURS EN CÉRAMIQUE OU EN VERRE POUR RÉSEAUX À TENSION ALTERNATIVE – CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÉMENTS D'ISOLATEURS DU TYPE CAPOT ET TIGE

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale IEC 60305 a été établie par le comité d'études 36 de l'IEC: Isolateurs.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 1995. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) reformulation du domaine d'application: "il est recommandé d'utiliser" a été remplacé par "il est possible de retenir";
b) ajout de nouvelles références normatives;
c) spécification à l'Article 4 de la charge de rupture électromécanique ou mécanique;
d) ajout de nouvelles figures représentant des profils;
e) Les Tableaux 1, 2, 3, 4 et 5 ont été étoffés pour intégrer un plus grand nombre de valeurs spécifiées.

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

FDIS	Rapport de vote
36/499/FDIS	36/501/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. A cette date, le document sera

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

ISOLATEURS POUR LIGNES AÉRIENNES DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE A 1 000 V – ÉLÉMENTS D'ISOLATEURS EN CÉRAMIQUE OU EN VERRE POUR RÉSEAUX À TENSION ALTERNATIVE – CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÉMENTS D'ISOLATEURS DU TYPE CAPOT ET TIGE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux éléments de chaînes d'isolateurs du type à capot et tige ayant des parties isolantes 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. Elle s'applique également aux isolateurs du même type utilisés dans les postes.

Le présent document s'applique aux éléments de chaînes d'isolateurs du type à capot et tige soit avec assemblage à rotule, soit avec assemblage à chape et tenon.

Le présent document s'applique aux éléments de chaînes d'isolateurs destinés aux lignes aériennes situées dans des régions polluées et non polluées. Pour les isolateurs destinés à être utilisés dans des régions très fortement polluées et dans d'autres conditions environnementales particulières ou extrêmes, il peut être nécessaire de modifier certaines dimensions et il peut être préférable d'utiliser des éléments d'isolateurs ayant des lignes de fuite, des pas et des formes différentes (par exemple, profil plat, hémisphérique, etc.). Les isolateurs destinés à être utilisés sur les réseaux à tension continue peuvent également nécessiter des dimensions différentes. Dans tous les cas, il est possible de retenir les caractéristiques mécaniques normalisées du présent document et les dimensions d'assemblage.

Le présent document a pour objet de prescrire des valeurs spécifiées pour les caractéristiques mécaniques et pour les principales dimensions des éléments de chaînes d'isolateurs du type à capot et tige.

Les tensions de tenue à fréquence industrielle, aux chocs de foudre et de perforation des éléments de chaînes d'isolateurs ne sont pas spécifiées dans le présent document. l'IEC 60383–1 donne les caractéristiques électriques qui définissent les éléments de chaînes d'isolateurs; ces caractéristiques doivent être fixées d'un commun accord entre l'acheteur et le fabricant.

Les assemblages à rotule sont couverts par l'IEC 60120, et les assemblages à chape et tenon par l'IEC 60471.

NOTE Pour la définition des niveaux de pollution des sites, voir l'IEC TS 60815-1.

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 60383-1, *Isolateurs pour lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1000 V – Partie 1: Eléments d'isolateurs en matière céramique ou en verre pour systèmes à courant alternatif - Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation*