

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2 AMENDEMENT 2

**Composite string insulator units for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V –
Part 2: Dimensional and electrical characteristics**

**Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V –
Partie 2: Caractéristiques dimensionnelles et électriques**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Specifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2
AMENDEMENT 2

**Composite string insulator units for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V –
Part 2: Dimensional and electrical characteristics**

**Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V –
Partie 2: Caractéristiques dimensionnelles et électriques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.080.10; 29.240.20

ISBN 978-2-8322-5670-1

**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.**

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 36: Insulators.

The text of this amendment is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
36/427/FDIS	36/429/RVD

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

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

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

INTRODUCTION to Amendment 2

Amendment 2 implements the introduction of UHV (ultra-high voltage) applications and the relevant characteristics of composite insulators.

1 Scope

Replace the first paragraph with the following new text:

This part of IEC 61466 is applicable to composite string insulator units with a specified mechanical load (SML) of 40 kN to 600 kN for AC overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V and a frequency not greater than 100 Hz.

Replace the fourth paragraph with the following new text:

This standard specifies values for electrical and dimensional characteristics for composite insulators for overhead lines with a minimum lightning impulse withstand voltage (BIL) up to 3 100 kV and a specified mechanical load (SML) of 40 kN to 600 kN.

2 Normative references

Add the following new reference:

IEC TS 60815-3, *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 3: Polymer insulators for a.c. systems*

8 Field control and arc protection devices

Replace the existing text and Table 1 with the following new text and new Table 1:

For higher system voltages field control devices may be necessary. When such devices are fitted on the insulators, the arcing distance in Table 1 shall be determined considering their presence. If separate arc protection devices are used, the required additional striking distance can be extrapolated.

Table 1 – Designation and characteristics of composite insulators

Designation ^a	Specified mechanical loads (SML) (typical values in white area)						Standard lightning impulse withstand voltage ^b	Minimum creepage distance ^d	Minimum dry arcing distance ^c	Highest voltage for equipment based on 27,8 mm/kV unified specific creepage distance ^d
	kN									
CS(SML)(XZ)-60-195	40	70	100	120	160	210	60	195	100	12
CS(SML)(XZ)-75-195	40	70	100	120	160	210	75	195	125	12
CS(SML)(XZ)-75-280	40	70	100	120	160	210	75	280	125	17,5
CS(SML)(XZ)-95-195	40	70	100	120	160	210	95	195	160	12
CS(SML)(XZ)-95-280	40	70	100	120	160	210	95	280	160	17,5
CS(SML)(XZ)-95-385	40	70	100	120	160	210	95	385	160	24
CS(SML)(XZ)-125-385	40	70	100	120	160	210	125	385	210	24
CS(SML)(XZ)-145-385	40	70	100	120	160	210	145	385	240	24
CS(SML)(XZ)-145-580	40	70	100	120	160	210	145	580	240	36
CS(SML)(XZ)-170-580	40	70	100	120	160	210	170	580	285	36
CS(SML)(XZ)-250-835	40	70	100	120	160	210	250	835	435	52
CS(SML)(XZ)-325-1160	40	70	100	120	160	210	325	1 160	570	72,5
CS(SML)(XZ)-450-1970	40	70	100	120	160	210	450	1 970	815	123
CS(SML)(XZ)-450-2320	40	70	100	120	160	210	450	2 320	815	145
CS(SML)(XZ)-550-1970	40	70	100	120	160	210	550	1 970	1 005	123
CS(SML)(XZ)-550-2320	40	70	100	120	160	210	550	2 320	1 005	145
CS(SML)(XZ)-550-2720	40	70	100	120	160	210	550	2 720	1 005	170
CS(SML)(XZ)-650-2320	40	70	100	120	160	210	650	2 320	1 195	145
CS(SML)(XZ)-650-2720	40	70	100	120	160	210	650	2 720	1 195	170
CS(SML)(XZ)-650-3920	40	70	100	120	160	210	650	3 920	1 195	245

Designation ^a	Specified mechanical loads (SML) (typical values in white area)						Standard lightning impulse withstand voltage ^b	Minimum creepage distance ^d	Minimum dry arcing distance ^c	Highest voltage for equipment based on 27,8 mm/kV unified specific creepage distance ^d
	kN						kV	mm	mm	kV
CS(SML)(XZ)-750-2720	40	70	100	120	160	210	750	2 720	1 395	170
CS(SML)(XZ)-750-3920	70	100	120	160	210	300	750	3 920	1 395	245
CS(SML)(XZ)-850-3920	70	100	120	160	210	300	850	3 920	1 585	245
CS(SML)(XZ)-950-3920	70	100	120	160	210	300	950	3 920	1 775	245
CS(SML)(XZ)-1050-3920	70	100	120	160	210	300	1050	3 920	1 970	245
CS(SML)(XZ)-1050-4800			160	210	300	400	1050	4 800	2 100	300
CS(SML)(XZ)-1175-5795			160	210	300	400	1175	5 795	2 400	362
CS(SML)(XZ)-1425-6720	160	210	300	400	550	600	1425	6 720	2 800	420
CS(SML)(XZ)-1550-8800	160	210	300	400	550	600	1550	8 800	3 800 ^e	550
CS(SML)(XZ)-1800-8800	160	210	300	400	550	600	1800	8 800	4 000 ^e	550
CS(SML)(XZ)-2100-12800	160	210	300	400	550	600	2100	12 800	5 500 ^e	800
CS(SML)(XZ)-2550-17600	160	210	300	400	550	600	2550	17 600	6 500 ^e	1 100
CS(SML)(XZ)-2700-19200	160	210	300	400	550	600	2700	19 200	8 000 ^e	1 200
CS(SML)(XZ)-2900-19200	160	210	300	400	550	600	2900	19 200	8 000 ^e	1 200
CS(SML)(XZ)-3100-19200	160	210	300	400	550	600	3100	19 200	8 500 ^e	1 200

^a The letters CS followed by a number indicating the specified mechanical load (SML) in kN (XZ) are the coupling code letters in accordance with IEC 61466-1, followed by the lightning impulse withstand voltage (BIL) in kV and the creepage distance in mm, for examples, CS(160)(CC)-550-2480.

^b When using arc protection devices, greater values of lightning impulse withstand voltage for the insulator may be specified by the customer, for voltage levels of $U_m > 245$ kV the switching withstand voltage becomes the dominating design criterion.

^c The minimum arcing distance is specified considering conductor-structure gap characteristics, rather than a maximum section length (distance between couplings), because the diversity of end fitting types and materials makes it impractical, at the time of publication of this document, to standardize the section length.

^d This column is given for information only and the values refer to "light" polluted environment. For supplementary information on creepage distance see IEC 60815-3 and Annex A.

^e These figures are indicative for normal altitude (< 1 000 m) and not considering switching impulse strength. Thus these values can be higher or lower if proven by the applicable withstand tests of the specific string or set configuration considering grading and power arc protection devices, especially for different switching withstand voltage ratings.

Annex A

Replace the existing text with the following new text:

Table 1 gives values of the highest voltage for equipment U_m based on a unified specific creepage distance of 27,8 mm/kV (line to earth). Experience to date indicates that this unified specific creepage distance is satisfactory for areas where pollution performance is not considered to be a critical factor. The user will need to consider any change of creepage distance (increase or even decrease) necessary to ensure adequate performance for the environmental conditions (e.g. pollution level, exposure time, wetting conditions) encountered in each area of application. Creepage distance for composite insulators shall be designed in accordance with IEC TS 60815-3.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61466-2:1998/AMD2:2018

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 36 de l'IEC: Isolateurs.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
36/427/FDIS	36/429/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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 à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION à l'Amendement 2

L'Amendement 2 met en œuvre l'introduction des applications UHT (ultra haute tension) et les caractéristiques correspondantes des isolateurs composites.

1 Domaine d'application

Remplacer le premier alinéa par le nouveau texte suivant:

Cette partie de l'IEC 61466 s'applique aux isolateurs composites de suspension de charge mécanique spécifiée (CMS) de 40 kN à 600 kN, destinés aux lignes aériennes en courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V et de fréquence inférieure ou égale à 100 Hz.

Remplacer le quatrième alinéa par le nouveau texte suivant:

Cette norme spécifie les valeurs des caractéristiques électriques et dimensionnelles des isolateurs composites pour lignes aériennes, de tension de tenue aux chocs de foudre minimale (BIL, *basic insulation level*) pouvant atteindre 3 100 kV et de charge mécanique spécifiée (CMS) de 40 kN à 600 kN.

2 Références normatives

Ajouter la nouvelle référence suivante:

IEC TS 60815-3, *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 3: Polymer insulators for a.c. systems* (disponible en anglais seulement)

8 Dispositifs de contrôle de champ et de protection contre les arcs

Remplacer le texte et le Tableau 1 existants par le nouveau texte et nouveau Tableau 1 suivants:

Pour des tensions de système plus élevées, des dispositifs de contrôle de champ peuvent être nécessaires. Quand de tels dispositifs équipent les isolateurs, la distance d'arc dans le Tableau 1 doit être déterminée en tenant compte de leur présence. Cependant, si des dispositifs séparés de protection contre les arcs sont utilisés, la distance d'amorçage supplémentaire exigée peut être extrapolée.

Tableau 1 – Désignation et caractéristiques des isolateurs composites

Désignation	Charges mécaniques spécifiées (CMS) (valeurs types dans les zones sur fond blanc)						Tension normalisée de tenue aux chocs de foudre ^b	Ligne de fuite minimale ^d	Distance d'arc à sec minimale ^c	Tension la plus élevée pour le matériel, basée sur une ligne de fuite spécifique unifiée de 27,8 mm/kV ^d
	kN						kV	mm	mm	kV
CS(SML)(XZ)-60-195	40	70	100	120	160	210	60	195	100	12
CS(SML)(XZ)-75-195	40	70	100	120	160	210	75	195	125	12
CS(SML)(XZ)-75-280	40	70	100	120	160	210	75	280	125	17,5
CS(SML)(XZ)-95-195	40	70	100	120	160	210	95	195	160	12
CS(SML)(XZ)-95-280	40	70	100	120	160	210	95	280	160	17,5
CS(SML)(XZ)-95-385	40	70	100	120	160	210	95	385	160	24
CS(SML)(XZ)-125-385	40	70	100	120	160	210	125	385	210	24
CS(SML)(XZ)-145-385	40	70	100	120	160	210	145	385	240	24
CS(SML)(XZ)-145-580	40	70	100	120	160	210	145	580	240	36
CS(SML)(XZ)-170-580	40	70	100	120	160	210	170	580	285	36
CS(SML)(XZ)-250-835	40	70	100	120	160	210	250	835	435	52
CS(SML)(XZ)-325-1160	40	70	100	120	160	210	325	1 160	570	72,5
CS(SML)(XZ)-450-1970	40	70	100	120	160	210	450	1 970	815	123
CS(SML)(XZ)-450-2320	40	70	100	120	160	210	450	2 320	815	145

Désignation ^a	Charges mécaniques spécifiées (CMS) (valeurs types dans les zones sur fond blanc)						Tension normalisée de tenue aux chocs de foudre ^b	Ligne de fuite minimale ^d	Distance d'arc à sec minimale ^c	Tension la plus élevée pour le matériel, basée sur une ligne de fuite spécifique unifiée de 27,8 mm/kV ^d
	kN						kV	mm	mm	kV
CS(SML)(XZ)-550-1970	40	70	100	120	160	210	550	1 970	1 005	123
CS(SML)(XZ)-550-2320	40	70	100	120	160	210	550	2 320	1 005	145
CS(SML)(XZ)-550-2720	40	70	100	120	160	210	550	2 720	1 005	170
CS(SML)(XZ)-650-2320	40	70	100	120	160	210	650	2 320	1 195	145
CS(SML)(XZ)-650-2720	40	70	100	120	160	210	650	2 720	1 195	170
CS(SML)(XZ)-650-3920	40	70	100	120	160	210	650	3 920	1 195	245
CS(SML)(XZ)-750-2720	40	70	100	120	160	210	750	2 720	1 395	170
CS(SML)(XZ)-750-3920	70	100	120	160	210	300	750	3 920	1 395	245
CS(SML)(XZ)-850-3920	70	100	120	160	210	300	850	3 920	1 585	245
CS(SML)(XZ)-950-3920	70	100	120	160	210	300	950	3 920	1 775	245
CS(SML)(XZ)-1050-3920	70	100	120	160	210	300	1050	3 920	1 970	245
CS(SML)(XZ)-1050-4800			160	210	300	400	1050	4 800	2 100	300
CS(SML)(XZ)-1175-5795			160	210	300	400	1175	5 795	2 400	362
CS(SML)(XZ)-1425-6720	160	210	300	400	550	600	1425	6 720	2 800	420
CS(SML)(XZ)-1550-8800	160	210	300	400	550	600	1550	8 800	3 800 ^e	550
CS(SML)(XZ)-1800-8800	160	210	300	400	550	600	1800	8 800	4 000 ^e	550
CS(SML)(XZ)-2100-12800	160	210	300	400	550	600	2100	12 800	5 500 ^e	800
CS(SML)(XZ)-2550-17600	160	210	300	400	550	600	2550	17 600	6 500 ^e	1 100
CS(SML)(XZ)-2700-19200	160	210	300	400	550	600	2700	19 200	8 000 ^e	1 200
CS(SML)(XZ)-2900-19200	160	210	300	400	550	600	2900	19 200	8 000 ^e	1 200
CS(SML)(XZ)-3100-19200	160	210	300	400	550	600	3100	19 200	8 500 ^e	1 200

- ^a Les lettres CS sont suivies d'un nombre indiquant la charge mécanique spécifiée (CMS) en kN, (XZ) sont les codes de type d'accrochage d'extrémité conformément à l'IEC 61466-1, suivis de la tension de tenue aux chocs de foudre (BIL) en kV et la ligne de fuite en mm, par exemple, CS(160)(CC)-550-2480.
- ^b Lorsque des dispositifs de protection contre les arcs sont utilisés, des valeurs plus élevées de tension de tenue aux chocs de foudre pour l'isolateur peuvent être spécifiées par le client; pour des niveaux de tension de $U_m > 245$ kV, la tension de tenue aux chocs de manœuvre devient le critère de conception dominant.
- ^c La distance d'arc minimale est spécifiée en tenant compte des caractéristiques d'espacement dans la structure des conducteurs, plutôt qu'une longueur de section maximale (distance entre extrémités), car la diversité des types et des matériaux d'accrochage rend difficile la normalisation de la longueur de section au moment de la publication du présent document.
- ^d Cette colonne est donnée à titre indicatif, et les valeurs se rapportent à un environnement soumis à une pollution "lumineuse". Pour des compléments d'information sur la ligne de fuite, voir l'IEC 60815-3 et l'Annexe A.
- ^e Ces chiffres sont donnés à titre indicatif pour une altitude normale ($< 1\,000$ m) et en ne tenant pas compte de la résistance à la tension de choc de manœuvre. Par conséquent, ces valeurs peuvent être supérieures ou inférieures si ceci est démontré par les essais de tenue applicables de la configuration spécifique des chaînes d'isolateurs ou chaînes d'isolateurs équipées, en tenant compte des dispositifs de répartition des potentiels et de protection contre les arcs de puissance, en particulier pour différentes tensions assignées de tenue aux chocs de manœuvre.

Annexe A

Remplacer le texte existant par le nouveau texte suivant:

Le Tableau 1 indique les valeurs de la tension la plus élevée pour le matériel U_m , basée sur une ligne de fuite spécifique unifiée de 27,8 mm/kV (phase/terre). L'expérience actuelle montre que cette ligne de fuite spécifique unifiée est satisfaisante dans des régions où la performance sous pollution n'est pas un facteur prépondérant. Il appartient à l'utilisateur d'étudier tout changement de ligne de fuite (augmentation, voire diminution) afin d'assurer une performance adéquate vis-à-vis des conditions locales (par exemple niveau de pollution, durée d'exposition, conditions d'humidité) rencontrées dans chaque zone d'application. La ligne de fuite pour les isolateurs composites doit être conçue conformément à l'IEC TS 60815-3.