

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Composite station post insulators for substations with AC voltages greater than 1 000 V up to 245 kV –

Part 1: Dimensional, mechanical and electrical characteristics

Supports isolants composites destinés aux postes à courant alternatif de tensions supérieures à 1 000 V jusqu'à 245 kV –

Partie 1: Caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et électriques

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62231-1:2015



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 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
Fax: +41 22 919 03 00
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 - www.iec.ch/searchpub

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 more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 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: csc@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, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

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 plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 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: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Composite station post insulators for substations with AC voltages greater than 1 000 V up to 245 kV –

Part 1: Dimensional, mechanical and electrical characteristics

Supports isolants composites destinés aux postes à courant alternatif de tensions supérieures à 1 000 V jusqu'à 245 kV –

Partie 1: Caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et électriques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.080.10

ISBN 978-2-8322-2964-4

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.

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Mechanical and dimensional characteristics	7
5 Electrical characteristics	7
6 Designation	7
7 Marking	8
8 Tolerances	8
9 Metal fitting arrangements	8
Bibliography	15
Table 1a – Designation and characteristics of composite station post insulators (ref IEC 60273 Table IV) for IEC 60815-1 class c	9
Table 1b – Designation and characteristics of composite station post insulators (ref IEC 60273 Table IV) for IEC 60815-1 class d	11
Table 2 – Designation and characteristics of composite station post insulators North American Practice / ANSI	13

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62231-1:2015

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**COMPOSITE STATION POST INSULATORS
FOR SUBSTATIONS WITH AC VOLTAGES GREATER
THAN 1 000 V UP TO 245 kV –****Part 1: Dimensional, mechanical and electrical characteristics**

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 62231-1 has been prepared by IEC technical committee 36: Insulators.

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

FDIS	Report on voting
36/372/FDIS	36/373/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 62231 series, published under the general title *Composite station post insulators for substations with a.c. voltages greater than 1 000 V up to 245 kV*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62231-1:2015

COMPOSITE STATION POST INSULATORS FOR SUBSTATIONS WITH AC VOLTAGES GREATER THAN 1 000 V UP TO 245 kV –

Part 1: Dimensional, mechanical and electrical characteristics

1 Scope

This part of IEC 62231 is applicable to composite station post insulators for substations with a.c. voltages greater than 1 000 V up to 245 kV.

It also applies to composite station post insulators of similar design used in power stations of railway systems.

This part of IEC 62231 specifies main dimensions and values for mechanical and electrical characteristics of composite station post insulators.

NOTE The composite station post insulators covered by this standard are primarily intended for outdoor service, but can also be used indoor.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60815-1:2008, *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles*

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

IEC 62231:2006, *Composite station post insulators for substations with a.c. voltages greater than 1 000 V up to 245 kV – Definitions, test methods and acceptance criteria*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

composite station post insulator

post insulator consisting of a solid load bearing cylindrical insulating core, a housing and end fittings attached to the insulating core

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.1]

3.2

creepage distance

shortest distance or the sum of the shortest distances along the surface on an insulator between two conductive parts which normally have the operating voltage between them

Note 1 to entry: The surface of cement or of any other non-insulating jointing material is not considered as forming part of the creepage distance.

Note 2 to entry: If a high resistance coating is applied to parts of the insulating part of an insulator, such parts are considered to be effective insulating surfaces and the distance over them is included in the creepage distance.

[SOURCE: IEC 60050-471:2007, 471-01-04]

3.3

end fitting

integral component or formed part of an insulator, intended to connect it to a supporting structure, or to a conductor, or to an item of equipment, or to another insulator

Note 1 to entry: Where the end fitting is metallic, the term “metal fitting” is normally used.

[SOURCE: IEC 60050-471:2007, 471-01-06]

3.4

maximum design cantilever load

MDCL

cantilever load level above which damage to the insulator begins to occur and that should not be exceeded in service

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.18]

3.5

specified cantilever load

SCL

cantilever load which can be withstood by the insulator when tested under the prescribed conditions

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.17]

3.6

specified compression load

SCoL

compression load which can be withstood by the insulator when tested under the prescribed conditions

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.25]

3.7

specified tension load

STL

tension load which can be withstood by the insulator when tested under the prescribed conditions

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.21]

3.8

specified torsion load

SToL

torsion load level which can be withstood by the insulator when tested under the prescribed conditions

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.19]

3.9

unified specific creepage distance

USCD

creepage distance of an insulator divided by the maximum operating voltage across the insulator (for a.c. systems usually the highest voltage for equipment $U_m/\sqrt{3}$) which is generally expressed in mm/kV and specified as a minimum value

Note 1 to entry: This definition differs from that of Specific Creepage Distance where the phase-to-phase value of the highest voltage for the equipment is used. For phase-to-earth insulation, this definition will result in a value that is $\sqrt{3}$ times that given by the definition of Specific Creepage Distance in IEC 60815:1986.

[SOURCE: IEC 60815-1:2008, 3.1.6, modified definition and Note 1 to entry]

4 Mechanical and dimensional characteristics

Composite station post insulators are characterized by the following mechanical and dimensional characteristics, values of which are specified in Tables 1 and 2.

- maximum design cantilever load (MDCL)
- specified cantilever load (SCL),
- specified compression load (SCoL),
- specified tension load (STL),
- specified torsion load (SToL),
- insulator height,
- minimum creepage distance,
- maximum diameter of insulating part,
- metal fitting (end fitting) arrangement (see Clause 9).

Tables 1a and 1b give a minimum creepage distance for each insulator along with the highest voltage for equipment based on a unified specific creepage distance (USCD) of 34,7 mm/kV or 43,3 mm/kV (phase-to-earth). This voltage is given for information only. These USCD are regarded as a representative value of the medium (c) and heavy (d) pollution classes as defined in IEC 60815-1. Table 2 gives similar information for insulators based on North American practice, with a USCD of 27,8 mm/kV corresponding to the light pollution class (b). Creepage distances different to those given in the Tables can also be considered for the insulators intended for use in various polluted conditions. Further information on USCD and selection of the insulators for polluted conditions can be found in IEC 60815-1 and 60815-3.

5 Electrical characteristics

Composite station post insulators are characterized by the following electrical characteristics, values of which are specified in Tables 1 and 2.

- dry lightning impulse withstand voltage,
- wet power frequency withstand voltage.

6 Designation

Composite station post insulators are designated in Tables 1a, 1b and 2 as follows:

- by the letters CSP or NCSP followed by a number indicating the dry lightning impulse withstand voltage in kilovolts;
- then followed by the letter A or B, representing the pitch circle diameter of top and bottom metal fittings (A:76mm, B:127mm);

- and then followed by two numbers separated by a dash, which indicate the maximum design cantilever load (MDCL) in kilo Newtons with two digits and the minimum creepage distance in millimetres.
- For example, designation NCSP1050B-06-5030 stands for the composite station post insulator with a dry lightning impulse withstand voltage of 1 050 kV, a pitch circle diameter of 127 mm, a maximum design cantilever load of 0,6 kN and a minimum creepage distance of 5 030 mm.

NOTE Each designation of composite station post insulators means:

CSP: Composite station post insulator

NCSP: Composite station post insulator for North America practice

7 Marking

The composite station post insulator shall be marked in accordance with IEC 62231.

8 Tolerances

The dimensions of creepage distance and maximum diameter of insulating part given in Tables 1 and 2 are the absolute minima and maxima, respectively; hence no tolerances are applicable. The tolerances of the insulator heights are given in Tables 1 and 2. Tolerances of parallelism, eccentricity, and angular deviation shall be in accordance with IEC 62231.

The dimensions and tolerances of insulators supplied in compliance with this standard shall be shown on the manufacturer's drawing.

9 Metal fitting arrangements

The metal fitting arrangements shall be in accordance with Tables 1 and 2. Fixing holes shall be equally spaced on the appropriate pitch circle, which shall be concentric with the axis of the insulator. Holes in top and bottom fittings shall be in line, unless otherwise specified, and they shall be so arranged as to permit the use of normal hexagon bolted heads and nuts.

Table 1a – Designation and characteristics of composite station post insulators (ref IEC 60273 Table IV) for IEC 60815-1 class c

Designation	Dry lightning impulse withstand voltage kV	Wet power frequency withstand voltage kV	Insulator height mm	Minimum creepage distance mm IEC 60815-1 Class c	Maximum diameter of insulating part mm	Maximum design cantilever load kN	Specified torsion load Nm	Specified compressi on load kN	Specified tension load kN	Metal fitting pitch circle diameter mm	Highest voltage for equipment based on 34,7 mm/ kV USCD kV
CSP60A-40-240	60	20	190±5	240	220	4,0	1 200	45	70	76	12
CSP75A-40-240	75	28	215±5	240	220	4,0	1 200	45	70	76	12
CSP95A-50-240	95	38	255±5	240	220	5,0	1 200	45	70	76	12
CSP125A-50-480	125	50	305±5	480	220	5,0	1 200	45	70	76	24
CSP150A-50-720	150	50	355±5	720	220	5,0	1 200	45	70	76	36
CSP170A-40-720	170	70	445±5	720	220	4,0	1 200	45	70	76	36
CSP170B-50-720	170	70	445±5	720	240	5,0	3 000	45	80	127	36
CSP200A-40-720	200	70	475±5	720	220	4,0	1 200	45	70	76	36
CSP200B-50-720	200	70	475±5	720	240	5,0	3 000	45	80	127	36
CSP250B-40-1040	250	95	560±5	1 040	220	4,0	1 200	45	70	127	52
CSP250B-50-1040	250	95	560±5	1 040	240	5,0	3 000	45	80	127	52
CSP325B-24-1450	325	140	770±5	1 450	220	2,4	1 200	30	70	127	72.5
CSP325B-32-1450	325	140	770±5	1 450	240	3,2	3 000	110	80	127	72.5
CSP450B-32-2460	450	185	1020±5	2 460	240	3,2	3 000	60	80	127	123
CSP450B-64-2460	450	185	1020±5	2 460	255	6,4	4 000	100	110	127	123
CSP450B-32-2900	450	185	1020±5	2 900	240	3,2	3 000	60	80	127	145
CSP450B-32-2900	450	185	1020±5	2 900	255	3,2	4 000	100	110	127	145
CSP550B-16-2460	550	230	1 220±5	2 460	240	1,6	3 000	50	80	127	123
CSP550B-50-2460	550	230	1 220±5	2 460	255	5,0	4 000	90	110	127	123
CSP550B-16-2900	550	230	1 220±5	2 900	240	1,6	3 000	50	80	127	145
CSP550B-50-2900	550	230	1 220±5	2 900	255	5,0	4 000	90	110	127	145
CSP550B-16-3400	550	230	1 220±5	3 400	240	1,6	3 000	50	80	127	170
CSP550B-50-3400	550	230	1 220±5	3 400	255	5,0	4 000	90	110	127	170

Designation	Dry lightning impulse withstand voltage kV	Wet power frequency withstand voltage kV	Insulator height mm	Minimum creepage distance mm IEC 60815-1 Class c	Maximum diameter of insulating part mm	Maximum design cantilever load kN	Specified torsion load Nm	Specified compressive load on load kN	Specified tension load kN	Metal fitting pitch circle diameter mm		Highest voltage for equipment based on 34,7 mm/kV USCD kV
										Top	Bottom	
CSP650B-08-2900	650	275	1 500±5	2 900	240	0,8	3 000	25	80	127	127	145
CSP650B-50-2900	650	275	1 500±5	2 900	255	5,0	4 000	50	110	127	127	145
CSP650B-80-2900	650	275	1 500±5	2 900	290	8,0	6 000	110	110	127	127	145
CSP650B-08-3400	650	275	1 500±5	3 400	240	0,8	3 000	25	80	127	127	170
CSP650B-50-3400	650	275	1 500±5	3 400	255	5,0	4 000	50	110	127	127	170
CSP650B-80-3400	650	275	1 500±5	3 400	290	8,0	6 000	110	110	127	127	170
CSP750B-08-3400	750	325	1 700±5	3 400	240	0,8	3 000	22	80	127	127	170
CSP750B-40-3400	750	325	1 700±5	3 400	255	4,0	4 000	45	110	127	127	170
CSP750B-50-3400	750	325	1 700±5	3 400	290	5,0	6 000	80	110	127	127	170
CSP750B-08-4900	750	325	1 700±5	4 900	240	0,8	3 000	22	80	127	127	245
CSP750B-40-4900	750	325	1 700±5	4 900	255	4,0	4 000	45	110	127	127	245
CSP750B-80-4900	750	325	1 700±5	4 900	290	8,0	6 000	80	110	127	127	245
CSP850B-08-4900	850	360	1 900±5	4 900	240	0,8	3 000	20	80	127	127	245
CSP850B-32-4900	850	360	1 900±5	4 900	255	3,2	4 000	40	110	127	127	245
CSP850B-80-4900	850	360	1 900±5	4 900	290	8,0	6 000	70	110	127	127	245
CSP950B-16-4900	950	360	2 100±5	4 900	290	1,6	6 000	80	110	127	127	245

NOTE 1

Specific requirements on acceptable deflection of composite station post insulators on the actual application shall be discussed between users and suppliers.

NOTE 2

For applications where the deflection of the post under load is critical, refer to the manufacturer's load deflection curve to ensure suitability. In some cases an insulator of higher strength rating may be selected to provide adequate rigidity.

NOTE 3

For applications where two different types of force may be applied to the insulator simultaneously, e.g. a compressive and a cantilever load, the manufacturer's combined load curve may be consulted to ensure suitability.

NOTE 1 Specific requirements on acceptable deflection of composite station post insulators on the actual application shall be discussed between users and suppliers.

NOTE 2 For applications where the deflection of the post under load is critical, refer to the manufacturer's load deflection curve to ensure suitability. In some cases an insulator of higher strength rating may be selected to provide adequate rigidity.

NOTE 3 For applications where two different types of force may be applied to the insulator simultaneously, e.g. a compressive and a cantilever load, the manufacturer's combined load curve may be consulted to ensure suitability.

Table 1b – Designation and characteristics of composite station post insulators (ref IEC 60273 Table IV) for IEC 60815-1 class d

Designation	Dry lightning impulse withstand voltage kV	Wet power frequency withstand voltage kV	Insulator height mm	Minimum creepage distance mm IEC 60815-1 Class d	Maximum diameter of insulating part mm	Maximum design cantilever load kN	Specified torsion load Nm	Specified compressive load on load kN	Specified tension load kN	Metal fitting pitch circle diameter mm		Highest voltage for equipment based on 43,3 mm/kV USCD kV
										Top	Bottom	
CSP60A-40-300	60	20	190±5	300	220	4,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP75A-40-240	75	28	215±5	240	220	4,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP95A-50-300	95	38	255±5	300	220	5,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP125A-50-600	125	50	305±5	600	220	5,0	1 200	45	70	76	76	24
CSP150A-50-900	150	50	355±5	900	220	5,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP170A-40-900	170	70	445±5	900	220	4,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP170B-50-900	170	70	445±5	900	240	5,0	3 000	45	80	127	127	36
CSP200A-40-900	200	70	475±5	900	220	4,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP200B-50-900	200	70	475±5	900	240	5,0	3 000	45	80	127	127	36
CSP250B-40-1300	250	95	560±5	1 300	220	4,0	1 200	45	70	127	127	52
CSP250B-50-1300	250	95	560±5	1 300	240	5,0	3 000	45	80	127	127	52
CSP325B-24-1812	325	140	770±5	1 812	220	2,4	1 200	30	70	127	127	72.5
CSP325B-32-1812	325	140	770±5	1 812	240	3,2	3 000	110	80	127	127	72.5
CSP450B-32-3075	450	185	1020±5	3 075	240	3,2	3 000	60	80	127	127	123
CSP450B-64-3075	450	185	1020±5	3 075	255	6,4	4 000	100	110	127	127	123
CSP450B-32-3625	450	185	1020±5	3 625	240	3,2	3 000	60	80	127	127	145
CSP450B-64-3625	450	185	1020±5	3 625	255	6,4	4 000	100	110	127	127	145
CSP550B-16-3075	550	230	1 220±5	3 075	240	1,6	3 000	50	80	127	127	123
CSP550B-50-3075	550	230	1 220±5	3 075	255	5,0	4 000	90	110	127	127	123
CSP550B-16-3625	550	230	1 220±5	3 625	240	1,6	3 000	50	80	127	127	145
CSP550B-50-3625	550	230	1 220±5	3 625	255	5,0	4 000	90	110	127	127	145
CSP550B-16-4250	550	230	1 220±5	4 250	240	1,6	3 000	50	80	127	127	170
CSP550B-50-4250	550	230	1 220±5	4 250	255	5,0	4 000	90	110	127	127	170

Designation	Dry lightning impulse withstand voltage kV	Wet power frequency withstand voltage kV	Insulator height mm	Minimum creepage distance mm IEC 60815-1 Class d	Maximum diameter of insulating part mm	Maximum design cantilever load kN	Specified torsion load Nm	Specified compressive load on load kN	Specified tension load kN	Metal fitting pitch circle diameter mm Top Bottom	Highest voltage for equipment based on 43,3 mm/kV USCD kV
CSP650B-08-3625	650	275	1 500±5	3 625	240	0,8	3 000	25	80	127	145
CSP650B-50-3625	650	275	1 500±5	3 625	255	5,0	4 000	50	110	127	145
CSP650B-80-3625	650	275	1 500±5	3 625	290	8,0	6 000	110	110	127	145
CSP650B-08-4250	650	275	1 500±5	4 250	240	0,8	3 000	25	80	127	170
CSP650B-50-4250	650	275	1 500±5	4 250	255	5,0	4 000	50	110	127	170
CSP650B-80-4250	650	275	1 500±5	4 250	240	8,0	6 000	110	110	127	170
CSP750B-08-4250	750	325	1 700±5	4 250	290	0,8	3 000	22	80	127	170
CSP750B-40-4250	750	325	1 700±5	4 250	255	4,0	4 000	45	110	127	170
CSP750B-50-4250	750	325	1 700±5	4 250	290	5,0	6 000	80	110	127	170
CSP750B-08-6125	750	325	1 700±5	6 125	240	0,8	3 000	22	80	127	245
CSP750B-40-6125	750	325	1 700±5	6 125	255	4,0	4 000	45	110	127	245
CSP750B-80-6125	750	325	1 700±5	6 125	290	8,0	6 000	80	110	127	245
CSP850B-08-6125	850	360	1 900±5	6 125	240	0,8	3 000	20	80	127	245
CSP850B-32-6125	850	360	1 900±5	6 125	255	3,2	4 000	40	110	127	245
CSP850B-80-6125	850	360	1 900±5	6 125	290	8,0	6 000	70	110	127	245
CSP950B-16-6125	950	360	2 100±5	6 125	290	1,6	6 000	80	110	127	245

NOTE 1 Specific requirements on acceptable deflection of composite station post insulators on the actual application shall be discussed between users and suppliers.

NOTE 2 For applications where the deflection of the post under load is critical, refer to the manufacturer's load deflection curve to ensure suitability. In some cases an insulator of higher strength rating may be selected to provide adequate rigidity.

NOTE 3 For applications where two different types of force may be applied to the insulator simultaneously, e.g. a compressive and a cantilever load, the manufacturer's combined load curve may be consulted to ensure suitability.

Table 2 – Designation and characteristics of composite station post insulators
North American Practice / ANSI

Designation	Dry lightning impulse withstand voltage kV	Wet power frequency withstand voltage kV	Insulator height mm	Minimum creepage distance mm	Maximum diameter of insulating part mm	Maximum design cantilever load kN	Specified torsion load Nm	Specified compressive load on load kN	Specified tension load kN	Metal fitting pitch circle diameter mm		Highest voltage for equipment based on 27,8 mm/kV USCD kV
										Top	Bottom	
NCSP95A-36-267	95	30	190±0,8	267	200	3,6	700	31,1	31,1	76	76	12
NCSP95B-71-267	95	30	254±0,8	267	200	7,1	700	71,2	71,2	127	127	12
NCSP110A-36-274	110	40	254±0,8	274	200	3,6	700	37,8	37,8	76	76	12
NCSP110B-71-394	110	45	305±0,8	394	200	7,1	700	71,2	71,2	127	127	24
NCSP150A-36-610	150	60	357±0,8	610	200	3,6	700	44,5	44,5	76	76	36
NCSP150B-71-610	150	60	381±0,8	610	200	7,1	700	71,2	71,2	127	127	36
NCSP200A-36-864	200	80	457±0,8	864	200	3,6	700	44,5	44,5	76	76	52
NCSP200B-71-940	200	80	508±0,8	940	200	7,1	700	71,2	71,2	127	127	52
NCSP250A-36-1092	250	100	559±0,8	1 092	200	3,6	700	44,5	44,5	76	76	52
NCSP250B-71-1092	250	100	610±0,8	1 092	200	7,1	700	71,2	71,2	127	127	52
NCSP350A-27-1829	350	145	762±0,8	1 829	240	2,7	700	71,2	71,2	76	76	72,5
NCSP350B-27-1829	350	145	762±0,8	1 829	240	2,7	700	71,2	71,2	127	127	72,5
NCSP350B-36-1524	350	145	762±0,8	1 524	240	3,6	700	77,8	77,8	127	127	72,5
NCSP550B-30-2515	550	230	1 143±1,6	2 515	240	3,0	1 600	77,8	77,8	127	127	145
NCSP550B-46-2515	550	230	1 143±1,6	2 515	240	4,6	1 600	77,8	77,8	127	127	145
NCSP650B-25-2946	650	275	1 372±1,6	2 946	240	2,5	1 600	77,8	77,8	127	127	170
NCSP650B-39-2946	650	275	1 372±1,6	2 946	240	3,9	2 000	77,8	77,8	127	127	170

Designation	Dry lightning impulse withstand voltage kV	Wet power frequency withstand voltage kV	Insulator height mm	Minimum creepage distance mm	Maximum diameter of insulating part mm	Maximum design cantilever load kN	Specified torsion load Nm	Specified compressive load kN	Specified tension load kN	Metal fitting pitch circle diameter mm		Highest voltage for equipment based on 27,8 mm/ kV USCD kV
NCSP750B-25-3353	750	315	1 575±2,4	3 353	240	2,5	2 000	77,8	77,8	Top	Bottom	170
NCSP750B-33-3353	750	315	1 575±2,4	3 353	240	3,3	2 000	77,8	77,8	127	127	170
NCSP900B-17-4191	900	385	2 032±3,2	4 191	240	1,7	2 000	77,8	77,8	127	127	245
NCSP900B-26-4191	900	385	2 032±3,2	4 191	240	2,6	2 000	77,8	77,8	127	127	245
NCSP1050B-14-5029	1 050	455	2 337±3,2	5 029	240	1,4	2 000	77,8	77,8	127	127	300
NCSP1050B-22-5029	1 050	455	2 337±3,2	5 029	240	2,2	2 000	77,8	77,8	127	127	300

NOTE 1 For applications where the deflection of the post under load is critical, refer to the manufacturer's load deflection curve to ensure suitability. In some cases an insulator of higher strength rating may be selected to provide adequate rigidity.

NOTE 2 For applications where two different types of force may be applied to the insulator simultaneously, e.g. a compressive and a cantilever load, the manufacturer's combined load curve may be consulted to ensure suitability.

Bibliography

IEC 60050-471:2007, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 471: Insulators*

IEC 60060-1, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC TR 60815:1986, *Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62231-1:2015

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	19
4 Caractéristiques mécaniques et dimensionnelles	21
5 Caractéristiques électriques	21
6 Désignation	22
7 Marquage	22
8 Tolérances	22
9 Dispositions des armatures métalliques	22
Bibliographie.....	29
Tableau 1a – Désignation et caractéristiques de supports isolants composites (réf IEC 60273 Tableau IV) pour l'IEC 60815-1 classe c.....	23
Tableau 1b – Désignation et caractéristiques de supports isolants composites (réf IEC 60273 Tableau IV) pour l'IEC 60815-1 classe d	25
Tableau 2 – Désignation et caractéristiques de supports isolants composites Pratique d'Amérique du Nord / ANSI	27

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62231-1:2015

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SUPPORTS ISOLANTS COMPOSITES
DESTINÉS AUX POSTES À COURANT ALTERNATIF
DE TENSIONS SUPÉRIEURES À 1 000 V JUSQU'À 245 kV –****Partie 1: Caractéristiques dimensionnelles,
mécaniques et électriques****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 brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62231-1 a été établie par le comité d'études 36 de l'IEC: Isolateurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
36/372/FDIS	36/373/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62231, publiées sous le titre général *Isolateurs supports composites destinés aux postes à courant alternatif de tensions supérieures à 1 000 V jusqu'à 245 kV*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62231-1:2015

SUPPORTS ISOLANTS COMPOSITE DESTINÉS AUX POSTES À COURANT ALTERNATIF DE TENSIONS SUPÉRIEURES À 1 000 V JUSQU'À 245 kV –

Partie 1: Caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et électriques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62231 s'applique aux supports isolants composites destinés aux postes à courant alternatif de tensions supérieures à 1 000 V jusqu'à 245 kV.

Elle s'applique également aux supports isolants composites de conception semblable utilisés dans les centrales électriques de systèmes ferroviaires.

La présente partie de l'IEC 62231 spécifie les principales dimensions et valeurs des caractéristiques mécaniques et électriques des supports isolants composites.

NOTE Les supports isolants composites couverts par la présente norme sont principalement destinés à un usage extérieur, mais peuvent également être utilisés à l'intérieur.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60815-1:2008, *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles* (disponible en anglais seulement)

IEC 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)

IEC 62231:2006, *Isolateurs supports composites rigides à socle destinés aux postes à courant alternatif de tensions supérieures à 1 000 V jusqu'à 245 kV – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

support isolant composite

support isolant constitué d'un noyau isolant plein cylindrique supportant les charges mécaniques, d'un revêtement et d'armatures d'extrémité fixées au noyau isolant plein

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.1, modifiée – suppression de "rigide à socle" du terme]

3.2

ligne de fuite

distance la plus courte ou somme des distances les plus courtes le long de la surface d'un isolateur entre deux parties conductrices qui supportent normalement la tension de service entre elles

Note 1 à l'article: La surface du ciment ou de toute autre matière de scellement non isolante n'est pas considérée comme faisant partie de la ligne de fuite.

Note 2 à l'article: Si un revêtement à haute résistance est appliqué sur certaines parties isolantes d'un isolateur, ces parties sont considérées comme surfaces isolantes effectives et la distance mesurée à la surface de ces parties est incluse dans la ligne de fuite.

[SOURCE: IEC 60050-471:2007, 471-01-04]

3.3

armature d'extrémité

dispositif, faisant partie d'un isolateur, qui sert à fixer celui-ci à une structure de support, à un conducteur, à une partie d'un équipement ou à un autre isolateur

Note 1 à l'article: Lorsque le dispositif de fixation est métallique, l'appellation 'armature métallique' est normalement utilisée.

[SOURCE: IEC 60050-471:2007, 471-01-06]

3.4

charge de flexion maximale à la conception

CFMC

niveau de charge au-dessus duquel le dommage sur l'isolateur intervient et qu'il convient de ne pas dépasser en service

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.18]

3.5

charge de flexion spécifiée

CFS

charge de flexion à laquelle l'isolateur peut résister lorsqu'il est soumis à un essai dans les conditions exigées

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.17]

3.6

charge de compression spécifiée

CCoS

charge de compression à laquelle l'isolateur peut résister lorsqu'il est soumis à un essai dans les conditions exigées

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.25]

3.7

charge de traction spécifiée

CTS

charge de traction à laquelle l'isolateur peut résister lorsqu'il est soumis à un essai dans les conditions exigées

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.21]

3.8

charge de torsion spécifiée

CToS

niveau de la charge de torsion auquel l'isolateur peut résister lorsqu'il est soumis à un essai dans les conditions exigées

[SOURCE: IEC 62231:2006, 3.19]

3.9

ligne de fuite spécifique unifiée

USCD

ligne de fuite d'un isolateur divisée par la tension de service maximale aux bornes de l'isolateur (pour des systèmes à tensions alternatives, il s'agit habituellement de la plus haute tension pour l'équipement $U_m/\sqrt{3}$). Elle est généralement exprimée en mm/kV et spécifiée comme une valeur minimale

Note 1 à l'article: Cette définition diffère de celle de la ligne de fuite spécifique pour laquelle la valeur phase-phase de la plus haute tension appliquée est utilisée. Pour une isolation phase-terre, cette définition résultera en une valeur qui est $\sqrt{3}$ fois celle donnée par la définition de la ligne de fuite spécifique de l'IEC 60815:1986.

Note 2 à l'article: L'abréviation «USCD» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Unified Specific Creepage Distance».

[SOURCE: IEC 60815-1:2008, 3.1.6, définition et Note 1 à l'article modifiées]

4 Caractéristiques mécaniques et dimensionnelles

Les supports isolants composites sont caractérisés par les caractéristiques mécaniques et dimensionnelles suivantes, dont les valeurs sont spécifiées dans les Tableaux 1 et 2:

- charge de flexion maximale à la conception (CFMC),
- charge de flexion spécifiée (CFS),
- charge de compression spécifiée (CCoS),
- charge de traction spécifiée (CTS),
- charge de torsion spécifiée (CToS),
- hauteur de l'isolateur,
- ligne de fuite minimale,
- diamètre maximal d'une partie isolante,
- disposition d'armature métallique (armature d'extrémité) (voir Article 9).

Les Tableaux 1a et 1b donnent une ligne de fuite minimale pour chaque isolateur avec la plus haute tension pour l'équipement en se basant sur une ligne de fuite spécifique unifiée (USCD) de 34,7 mm/kV ou 43,3 mm/kV (phase-terre). Cette tension est donnée uniquement à titre d'information. Ces USCD sont considérées comme des valeurs représentatives des classes de pollution moyennes (c) et fortes (d) telles que définies dans l'IEC 60815-1. Le Tableau 2 donne des informations similaires pour les isolateurs basés sur les pratiques d'Amérique du Nord, avec une USCD de 27,8 mm/kV correspondant à la classe de pollution faible (b). Des lignes de fuite différentes de celles données dans les tableaux peuvent également être prises en considération pour les isolateurs destinés à être utilisés dans différentes conditions de pollution. L'IEC 60815-1 et l'IEC 60815-3 donnent des informations complémentaires sur les USCD et la sélection d'isolateurs sous pollution.

5 Caractéristiques électriques

Les supports isolants composites sont caractérisés par les caractéristiques électriques suivantes, dont les valeurs sont spécifiées dans les Tableaux 1 et 2.

- tension de tenue aux chocs de foudre à sec,
- tension de tenue à fréquence industrielle sous pluie.

6 Désignation

La désignation des supports isolants composites dans les Tableaux 1a, 1b et 2 est la suivante:

- elle commence par les lettres CSP ou NCSP suivies d'un nombre indiquant la tension de tenue aux chocs de foudre à sec en kilovolts;
- vient ensuite la lettre A ou la lettre B, représentant le diamètre du cercle de perçage des armatures métalliques supérieure et inférieure (A:76mm, B:127mm);
- puis deux nombres séparés par un tiret, le premier nombre, sur deux chiffres, indique la charge de flexion maximale à la conception (CFMC) en kilonewtons, le deuxième nombre indique la ligne de fuite minimale en millimètres.
- Par exemple, la désignation NCSP1050B-06-5030 représente un support isolant composite avec une tension de tenue aux chocs de foudre à sec de 1 050 kV, un diamètre de cercle de perçage de 127 mm, une charge de flexion maximale à la conception de 0,6 Kn et une ligne de fuite minimale de 5 030 mm.

NOTE Chaque désignation de support isolant composite signifie:

CSP: Composite Station Post insulator (support isolant composite)

NCSP: Composite Station Post insulator for North America practice (support isolant composite, basé sur les pratiques d'Amérique du Nord)

7 Marquage

Le support isolant composite doit être marqué conformément à l'IEC 62231.

8 Tolérances

Les dimensions de ligne de fuite et de diamètre maximal d'une partie isolante données dans les Tableaux 1 et 2 sont les valeurs minimales et maximales absolues, respectivement, et donc aucune tolérance n'est applicable. Les tolérances sur les hauteurs des isolateurs sont données dans les Tableaux 1 et 2. Les tolérances sur le parallélisme, l'excentricité et le décalage angulaire doivent être conformes à l'IEC 62231.

Les dimensions et les tolérances des isolateurs conformes à la présente norme doivent être indiquées sur le plan technique du fabricant.

9 Dispositions des armatures métalliques

Les dispositions des armatures métalliques doivent être conformes aux Tableaux 1 et 2. Les trous de fixation doivent être répartis uniformément sur le cercle de perçage approprié, dont le centre doit correspondre au centre de l'axe de l'isolateur. Les trous dans les armatures inférieures et supérieures doivent être alignés, sauf spécification contraire, et ils doivent être disposés pour permettre l'utilisation d'écrous et de boulons à tête hexagonale normaux.

Tableau 1a – Désignation et caractéristiques de supports isolants composites
(réf IEC 60273 Tableau IV) pour l'IEC 60815-1 classe c

Désignation	Tension de tenue aux chocs de foudre à sec	Tension de tenue à fréquence industrielle sous pluie.	Hauteur de l'isolateur	Ligne de fuite minimale	Diamètre maximal d'une partie isolante	Charge de flexion maximale à la conception	Charge de torsion spécifiée	Charge de compression spécifiée	Charge de traction spécifiée	Diamètre du cercle de perçage des armatures métalliques		Plus haute tension pour l'équipement basée sur une USCD de 34,7 mm/ kV
	kV	kV	mm	mm	mm	kN	Nm	kN	kN	Armature supérieure	Armature inférieure	mm
CSP60A-40-240	60	20	190±5	240	220	4,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP75A-40-240	75	28	215±5	240	220	4,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP95A-50-240	95	38	255±5	240	220	5,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP125A-50-480	125	50	305±5	480	220	5,0	1 200	45	70	76	76	24
CSP150A-50-720	150	50	355±5	720	220	5,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP170A-40-720	170	70	445±5	720	220	4,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP170B-50-720	170	70	445±5	720	240	5,0	3 000	45	80	127	127	36
CSP200A-40-720	200	70	475±5	720	220	4,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP200B-50-720	200	70	475±5	720	240	5,0	3 000	45	80	127	127	36
CSP250B-40-1040	250	95	560±5	1 040	220	4,0	1 200	45	70	127	127	52
CSP250B-50-1040	250	95	560±5	1 040	240	5,0	3 000	45	80	127	127	52
CSP325B-24-1450	325	140	770±5	1 450	220	2,4	1200	30	70	127	127	72.5
CSP325B-32-1450	325	140	770±5	1 450	240	3,2	3 000	110	80	127	127	72.5
CSP450B-32-2460	450	185	1020±5	2 460	240	3,2	3 000	60	80	127	127	123
CSP450B-64-2460	450	185	1020±5	2 460	255	6,4	4 000	100	110	127	127	123
CSP450B-32-2900	450	185	1020±5	2 900	240	3,2	3 000	60	80	127	127	145
CSP450B-32-2900	450	185	1020±5	2 900	255	3,2	4 000	100	110	127	127	145
CSP550B-16-2460	550	230	1 220±5	2 460	240	1,6	3 000	50	80	127	127	123
CSP550B-50-2460	550	230	1 220±5	2 460	255	5,0	4 000	90	110	127	127	123
CSP550B-16-2900	550	230	1 220±5	2 900	240	1,6	3 000	50	80	127	127	145
CSP550B-50-2900	550	230	1 220±5	2 900	255	5,0	4 000	90	110	127	127	145
CSP550B-16-3400	550	230	1 220±5	3 400	240	1,6	3 000	50	80	127	127	170
CSP550B-50-3400	550	230	1 220±5	3 400	255	5,0	4 000	90	110	127	127	170

Désignation	Tension de tenue aux chocs de foudre à sec	Tension de tenue à fréquence industrielle sous pluie.	Hauteur de l'isolateur	Ligne de fuite minimale	Diamètre maximal d'une partie isolante	Charge de flexion maximale à la conception	Charge de torsion spécifiée	Charge de compression spécifiée	Charge de traction spécifiée	Diamètre du cercle de perçage des armatures métalliques		Plus haute tension pour l'équipement basée sur une USCD de 34,7 mm/kV
	kV	kV	mm	mm	mm	kN	Nm	kN	kN	Armature supérieure	Armature inférieure	kV
CSP650B-08-2900	650	275	1 500±5	2 900	240	0,8	3 000	25	80	127	127	145
CSP650B-50-2900	650	275	1 500±5	2 900	255	5,0	4 000	50	110	127	127	145
CSP650B-80-2900	650	275	1 500±5	2 900	290	8,0	6 000	110	110	127	127	145
CSP650B-08-3400	650	275	1 500±5	3 400	240	0,8	3 000	25	80	127	127	170
CSP650B-50-3400	650	275	1 500±5	3 400	255	5,0	4 000	50	110	127	127	170
CSP650B-80-3400	650	275	1 500±5	3 400	290	8,0	6 000	110	110	127	127	170
CSP750B-08-3400	750	325	1 700±5	3 400	240	0,8	3 000	22	80	127	127	170
CSP750B-40-3400	750	325	1 700±5	3 400	255	4,0	4 000	45	110	127	127	170
CSP750B-50-3400	750	325	1 700±5	3 400	290	5,0	6 000	80	110	127	127	170
CSP750B-08-4900	750	325	1 700±5	4 900	240	0,8	3 000	22	80	127	127	245
CSP750B-40-4900	750	325	1 700±5	4 900	255	4,0	4 000	45	110	127	127	245
CSP750B-80-4900	750	325	1 700±5	4 900	290	8,0	6 000	80	110	127	127	245
CSP850B-08-4900	850	360	1 900±5	4 900	240	0,8	3 000	20	80	127	127	245
CSP850B-32-4900	850	360	1 900±5	4 900	255	3,2	4 000	40	110	127	127	245
CSP850B-80-4900	850	360	1 900±5	4 900	290	8,0	6 000	70	110	127	127	245
CSP950B-16-4900	950	360	2 100±5	4 900	290	1,6	6 000	80	110	127	127	245

NOTE 1 Les exigences spécifiques sur la flèche acceptable de supports isolants composites pour l'application réelle doivent faire l'objet d'une discussion entre les utilisateurs et les fournisseurs.

NOTE 2 Pour les applications dans lesquelles la flèche du support en charge est critique, se reporter à la courbe de flèche en charge du fabricant pour s'assurer qu'elle est adaptée. Dans certains cas, un isolateur de résistance assignée supérieure peut être sélectionné pour offrir une rigidité appropriée.

NOTE 3 Pour les applications dans lesquelles deux forces de types différents peuvent être appliquées en même temps à l'isolateur, par exemple une charge de compression et une charge de flexion, la courbe de charge combinée du fabricant peut être consultée pour s'assurer qu'elle est adaptée.

**Tableau 1b – Désignation et caractéristiques de supports isolants composites
(réf IEC 60273 Tableau IV) pour l'IEC 60815-1 classe d**

Désignation	Tension de tenue aux chocs de foudre à sec	Tension de tenue à fréquence industrielle sous pluie	Hauteur de l'isolateur	Ligne de fuite minimale	Diamètre maximal d'une partie isolante	Charge de flexion maximale à la conception	Charge de torsion spécifiée	Charge de compression spécifiée	Charge de traction spécifiée	Diamètre du cercle de perçage des armatures métalliques		Plus haute tension pour l'équipement basé sur une USCD de 43,3 mm/kV
	kV	kV	mm	mm	mm	kN	Nm	kN	kN	Armature supérieure	Armature inférieure	kV
CSP60A-40-300	60	20	190±5	300	220	4,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP75A-40-240	75	28	215±5	240	220	4,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP95A-50-300	95	38	255±5	300	220	5,0	1 200	45	70	76	76	12
CSP125A-50-600	125	50	305±5	600	220	5,0	1 200	45	70	76	76	24
CSP150A-50-900	150	50	355±5	900	220	5,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP170A-40-900	170	70	445±5	900	220	4,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP170B-50-900	170	70	445±5	900	240	5,0	3 000	45	80	127	127	36
CSP200A-40-900	200	70	475±5	900	220	4,0	1 200	45	70	76	76	36
CSP200B-50-900	200	70	475±5	900	240	5,0	3 000	45	80	127	127	36
CSP250B-40-1300	250	95	560±5	1300	220	4,0	1 200	45	70	127	127	52
CSP250B-50-1300	250	95	560±5	1300	240	5,0	3 000	45	80	127	127	52
CSP325B-24-1812	325	140	770±5	1 812	220	2,4	1 200	30	70	127	127	72.5
CSP325B-32-1812	325	140	770±5	1 812	240	3,2	3 000	110	80	127	127	72.5
CSP450B-32-3075	450	185	1020±5	3 075	240	3,2	3 000	60	80	127	127	123
CSP450B-64-3075	450	185	1020±5	3 075	255	6,4	4 000	100	110	127	127	123
CSP450B-32-3625	450	185	1020±5	3 625	240	3,2	3 000	60	80	127	127	145
CSP450B-64-3625	450	185	1020±5	3 625	255	6,4	4 000	100	110	127	127	145
CSP550B-16-3075	550	230	1 220±5	3 075	240	1,6	3 000	50	80	127	127	123
CSP550B-50-3075	550	230	1 220±5	3 075	255	5,0	4 000	90	110	127	127	123
CSP550B-16-3625	550	230	1 220±5	3 625	240	1,6	3 000	50	80	127	127	145
CSP550B-50-3625	550	230	1 220±5	3 625	255	5,0	4 000	90	110	127	127	145
CSP550B-16-4250	550	230	1 220±5	4 250	240	1,6	3 000	50	80	127	127	170
CSP550B-50-4250	550	230	1 220±5	4 250	255	5,0	4 000	90	110	127	127	170