

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations –
Part 2-4: Particular requirements – Service poles and service posts**

**Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés pour installations
électriques –
Partie 2-4: Exigences particulières – Colonnes et colonnettes**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 20 000 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

65 000 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 20 000 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

65 000 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



**Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations –
Part 2-4: Particular requirements – Service poles and service posts**

**Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés pour installations
électriques –
Partie 2-4: Exigences particulières – Colonnes et colonnettes**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.060.01; 29.120.10

ISBN 978-2-8322-4123-3

**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	6
4 General requirements	6
5 General conditions for tests	7
6 Classification.....	7
7 Marking and documentation.....	8
8 Dimensions.....	8
9 Construction	8
10 Mechanical properties.....	10
11 Electrical properties.....	16
12 Thermal properties	17
13 Fire hazard	17
14 External influences	18
15 Electromagnetic compatibility	18
Annex A (informative) Types of cable trunking systems (CTS) and cable ducting systems (CDS).....	23
Annex B (normative) CTS/CDS IK code	24
Annex AA (normative) Use of test results according to IEC 61084-2-4:2015 for service poles and service posts being part of CTS/CDS covered by IEC 61084-2-1:2015 or by IEC 61084-2-2:2015.....	25
Annex AB (normative) Routine test for the socket outlets wiring of pre-wired service poles and service posts (correct polarity and protection against electric shock)	28
Bibliography.....	30
Figure 101 – Types and application of service poles and service posts	20
Figure 102 – Detail of the cylinder for vertical load test in accordance with 10.5.103	21
Figure 103 – Detail of the circular plate for vertical load test in accordance with 10.5.104	22
Table AA.1 – Use for service poles and service posts being part of CTS/CDS covered by IEC 61084-2-1:2015	25
Table AA.2 – Use for service poles and service posts being part of CTS/CDS covered by IEC 61084-2-2:2015	26
Table AB.1 – Diagrammatic representation of routine tests to be applied to the socket outlets wiring of pre-wired service poles and service posts	28

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CABLE TRUNKING SYSTEMS AND CABLE DUCTING
SYSTEMS FOR ELECTRICAL INSTALLATIONS –****Part 2-4: Particular requirements – Service poles and service posts****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 61084-2-4 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1996. This edition constitutes a technical revision.

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

- classification;
- construction;
- mechanical and electrical properties.

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

FDIS	Report on voting
23A/830/FDIS	23A/837/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.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 61084-1:2017.

This part of the IEC 61084 series supplements or modifies the corresponding clauses of IEC 61084-1:2017 as follows:

- where no particular clause or subclause of IEC 61084-1 is mentioned, the corresponding clause or subclause of IEC 61084-1 applies as far as is reasonable;
- where “addition” or “replacement” is stated, the relevant text of IEC 61084-1 is to be adapted accordingly;
- subclauses, figures and tables which are additional to those in IEC 61084-1 are numbered starting from 101.

In this standard, the following print types are used:

- requirements and definitions: roman type;
- *compliance statements: italic type.*

A list of all parts in the IEC 61084 series, published under the general title *Cable trunking and cable ducting systems for electrical installations*, 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 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

CABLE TRUNKING SYSTEMS AND CABLE DUCTING SYSTEMS FOR ELECTRICAL INSTALLATIONS –

Part 2-4: Particular requirements – Service poles and service posts

1 Scope

This part of the IEC 61084 series specifies requirements and tests for cable trunking systems (CTS) and cable ducting systems (CDS) intended for the accommodation, and where necessary for the electrically protective separation, of insulated conductors, cables and possibly other electrical equipment in electrical and/or communication systems installations. The maximum voltage of these installations is 1 000 V AC and 1 500 V DC.

Service poles and service posts are intended to be mounted in free space and in contact with mounting surface(s) only at one or two ends, where the word “mounted” means fixed or placed on the floor with a weighted base or linked to a mounting surface through a flexible component.

NOTE Service poles and service posts can also be part of a CTS/CDS intended for wall or ceiling mounting covered by IEC 61084-2-1 or floor mounting covered by IEC 61084-2-2 and are then also tested according to said parts, as appropriate.

This international standard does not apply to conduit systems, cable tray systems, cable ladder systems, powertrack systems or equipment covered by other standards.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

IEC 60068-2-75:2014, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60228:2004, *Conductors of insulated cables*

IEC 61084-1:2017, *Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations – Part 1: General requirements*

IEC 61084-2-1:2017, *Cable trunking and cable ducting systems for electrical installations – Part 2-1: Particular requirements – Cable trunking systems and cable ducting systems intended for mounting on walls and ceilings*

IEC 61084-2-2:2017, *Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations – Part 2-2: Particular requirements – Cable trunking systems and cable ducting systems intended for mounting underfloor, flushfloor, or onfloor*

ISO 535:2014, *Paper and board – Determination of water absorptiveness – Cobb method*

ISO 536:2012, *Paper and board – Determination of grammage*

ISO 9328-7:2011, *Steel flat products for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 7: Stainless steels*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

3.101

service pole

CTS/CDS intended to be mounted in free space and in contact with mounting surfaces only at two ends

Note 1 to entry: Service pole can be part of a CTS/CDS intended for wall, ceiling or floor mounting. See Figure 101.

Note 2 to entry: The word “mounted” means fixed or placed on the floor with a weighted base or linked to a mounting surface through a flexible component.

3.102

service post

CTS/CDS intended to be mounted in free space and in contact with mounting surface only at one end

Note 1 to entry: Service post can be part of a CTS/CDS intended for wall, ceiling or floor mounting. See Figure 101.

Note 2 to entry: The word “mounted” means fixed or placed on the floor with a weighted base or linked to a mounting surface through a flexible component.

3.103

pre-equipped service pole/service post

service pole/service post already assembled by the manufacturer or responsible vendor with one or more electrical accessories and/or communication components

3.104

pre-wired service pole/service post

service pole/service post already assembled by the manufacturer or responsible vendor, wired by means of insulated conductors and/or cables connecting one or more electrical accessories and/or communication components

3.105

modular service pole/service post

service pole/service post which includes the assembly of two or more modules allowing to increase the height or width or depth of the product

3.106

rated current

value of the current assigned to a pre-wired and/or pre-equipped service pole/service post by the manufacturer and to which operation and performances characteristics are referred

3.107

rated voltage

value of the voltage assigned to a pre-wired and/or pre-equipped service pole/service post by the manufacturer and to which operation and performances characteristics are referred

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for tests

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

5.1 Replacement:

5.1 Unless otherwise specified, tests according to this standard are type tests.

Additional subclause:

5.101 Unless otherwise specified in the relevant test, service poles/service posts are tested on the longest version declared by the manufacturer, and service poles/service posts which differ only by being shorter than one which complies with the requirements for a given test are deemed to comply with the requirements for the same test.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.4.1 Flame propagating CTS/CDS

This subclause of Part 1 is not applicable.

Additional subclauses:

6.101 According to floor treatment for service poles/service posts placed on the floor

6.101.1 Service poles/service posts for dry-treatment of floor

6.101.2 Service poles/service posts for wet-treatment of floor

6.102 According to resistance to vertical load applied through small surface area

6.102.1 CTS/CDS for 500 N

6.102.2 CTS/CDS for 750 N

6.102.3 CTS/CDS for 1 000 N

6.102.4 CTS/CDS for 1 500 N

6.102.5 CTS/CDS for 2 000 N

6.102.6 CTS/CDS for 2 500 N

6.102.7 CTS/CDS for 3 000 N

6.103 Optional classification according to resistance to vertical load applied through large surface area

6.103.1 CTS/CDS for 2 000 N

6.103.2 CTS/CDS for 3 000 N

6.103.3 CTS/CDS for 5 000 N

6.103.4 CTS/CDS for 10 000 N

6.103.5 CTS/CDS for 15 000 N

7 Marking and documentation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.3 Add the following three last bullet points:

- for modular service poles/service posts, the constraints concerning the number or configuration of assembled modules;
- whether non-vertical mounting is allowed;
- whether the flexible component, if any, linking to the mounting surface is not part of the enclosure.

8 Dimensions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement:

There are no dimensional requirements.

9 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

9.1 Sharp edges

Replacement of the second paragraph by:

Compliance is checked by inspection using one sample, if necessary after cutting the samples apart.

Replacement of the fourth paragraph by:

Compliance is checked by inspection using one sample.

9.3 Means for protective separation and/or retention

Replacement of the second paragraph by:

Compliance is checked by the tests of 10.3 and 10.5.

Additional subclauses:

9.101 Service poles/service posts which are likely to be moved during use shall be provided with means to relieve conductors from strain in terminals or terminations.

NOTE A service pole with a weighted base is an example of service pole likely to be moved during use. A clamped service pole is not considered likely to be moved during use.

When a cable anchorage is used, compliance is checked by inspection and by the test of 9.11.

Other means are checked by the following test.

After installation according to the manufacturer's instructions, a pull force of $100\text{ N} \pm 2\text{ N}$ is applied to the means in the most unfavourable direction for $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$.

During the application of the force, there shall be no stress on insulated conductors.

9.102 Areas of service poles/service posts shall have adequate resistance to vertical load when both the following conditions are fulfilled.

- These areas are reasonably subjected to vertical load during installation and/or application. Some areas of service poles or service posts are considered not to be subjected to vertical load due to their dimensions or shape or height at least 100 mm above the floor.
- Damage to these areas would impair mechanical or electrical safety.

Compliance is checked by the test of 10.5.103 and, when a resistance to vertical load through large surface area is declared, by the test of 10.5.104.

9.103 Insulated conductors and/or cables used to connect electrical accessories and/or communication components in pre-wired service poles/service posts shall be selected in accordance with the rated voltage of the connected equipment and, in case of electrical accessories, its rated current.

Compliance is checked by inspection.

9.104 Service poles/service posts placed on the floor declared according to 6.101.2 shall avoid water coming into contact with insulated conductors and live parts during wet-treatment of floor by one or a combination of the following methods:

- method 1: ensuring by design that water does not come into contact with insulated conductors and live parts when the water level is 10 mm above the upper level of the floor covering;
- method 2: providing manufacturer's instructions which require that insulated conductors and live parts are positioned not less than 10 mm above the upper level of the floor covering;
- method 3: providing appropriate sealing.

For method 1, compliance is checked by measurement. For method 2, compliance is checked by inspection. For method 3, compliance is checked by the following test.

The test is made using the lower part of the service pole/service post fixed on a plywood board 16 mm thick, with a 50 mm minimum spacing between the sample and the edge of the support.

Ingress of water is detected by the use of dry absorbent paper positioned between the plywood board and the sample. The absorbent paper is placed only in areas intended to accommodate insulated conductors or live parts.

The absorbent paper has a water absorptive height longitudinal of 75 mm per 10 min according to ISO 535 and a basis weight of 250 g per m^2 according to ISO 536.

The sample is placed carefully into a tray containing water to simulate a 10^{0-1} mm height of water on the floor.

NOTE For easy detection of water absorption, coloured water can be used.

After $15\text{ s} \pm 1\text{ s}$ the sample is removed carefully from the tray and the exterior of the sample is immediately wiped.

The service pole/service post is removed from the plywood board.

The absorbent paper shall show no trace of water absorption.

10 Mechanical properties

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

10.2 Cable support test

This subclause of Part 1 is not applicable.

10.3 Impact test

10.3.2 Impact test for installation and application

This subclause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement of the first paragraph by:

The test is carried out with the impact test values declared according to Table 6.

Additional subclauses:

10.3.2.101 The resistance to impact is checked on service poles/service posts including a flexible component, if any, used to link the service pole/service post to the mounting surface if the flexible component provides a safety function.

NOTE 1 Examples of safety function are retaining the service pole/service post or relieving conductors from strain or providing an enclosure.

The test is carried out on an assembly consisting

- for a service pole/service post not longer than 1 000 mm: of a complete service pole/service post;

NOTE 2 The length to be considered does not take into account the flexible component if any.

- for a service pole/service post longer than 1 000 mm: of one or more sections 1 000 mm $\pm$ 5 mm long to simulate the various characteristics (function, design, material, ...) within the service pole/service post.

For service poles/service posts which differ only in length the test is carried out on the shortest and the longest ones. Other service poles/service posts within the range are deemed to comply with the requirements for this test.

For a service pole intended for vertical mounting, the test is carried out only on parts of the service pole which will be lower than 1 500 mm above the floor when installed in accordance with manufacturer's instructions.

The assembly includes system components, if any, to simulate normal use.

Before the test, non-metallic system components and composite system components are aged at the temperature declared according to Table 3 with a tolerance of ± 2 °C for 168 h $\pm$ 4 h continuously.

The test is carried out with the impact test values declared according to Table 6.

The impact test apparatus according to Clause 4 of IEC 60068-2-75:2014, is mounted on a solid wall or structure providing sufficient support.

For service poles, the assembly is placed horizontally in the impact test apparatus. In order to prevent any movement of the ends, the assembly is secured at both ends. This method of securing should not introduce a compressive force in the longitudinal axis of the assembly which would not exist in normal application. Between both ends, the assembly is not supported and is free to move in the impact direction.

Service posts are tested in their normal mounting position. The assembly is secured at the appropriate end to prevent any movement of this end without any additional support. Products intended to be mounted vertically are tested vertically whenever possible, otherwise they are tested horizontally.

No impact is applied to knockouts, membranes and the like.

When the assembly consists of a section, no impact is applied within 50 mm of any open end of the assembly.

NOTE 3 When another system component has been included at an end of the assembly to prevent movement, this end is still considered open.

Compliance is checked according to 10.3.2.104 after carrying out the test of:

- 10.3.2.102 for service poles/service posts with declared minimum installation and application temperature of $+5\text{ °C}$ or higher;
- 10.3.2.103 for service poles/service posts with declared minimum installation and application temperature lower than $+5\text{ °C}$.

10.3.2.102 The test is carried out at an ambient temperature of $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. The hammer is allowed to fall so that an impact is applied as far as possible perpendicular to the accessible region of the assembly likely to be the weakest.

10.3.2.103 The assemblies are placed in a cabinet at the temperature declared according to Table 2 with a tolerance of $\pm 2\text{ °C}$.

After 2 h, each assembly is, in turn, removed from the cabinet and immediately placed in position in the impact test apparatus.

At $12\text{ s} \pm 2\text{ s}$ after the removal of the assembly from the cabinet, the hammer is allowed to fall so that an impact is applied as far as possible perpendicular to the accessible region of the assembly likely to be the weakest. Compliance with impact applied before 10 s provides also compliance with this test of the standard.

Instead of placing the assemblies in a cabinet and applying the impact at $12\text{ s} \pm 2\text{ s}$ after the removal of the assembly from the cabinet, it is allowed to apply the impact in a climatic chamber at the temperature declared according to Table 2 with a tolerance of $\pm 2\text{ °C}$ on assemblies placed at this temperature for 2 h. Compliance in the climatic chamber is sufficient. In case of failure in the climatic chamber, compliance using the cabinet provides compliance with the standard.

10.3.2.104 After the test,

- the assembly shall show no cracks or similar damage visible to normal or corrected vision without magnification, and
- the assembly shall remain intact

such that safety is not impaired.

In case of doubt, the test of 14.1.3 is carried out on the impacted assemblies, with the exception of the open ends, to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according to 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according to 6.7.1.

NOTE Any cracks in internal dividers which are not likely to impair electrical safety or use are ignored. Electrical safety can be impaired when the impact creates a sharp edge on a partition which can possibly damage insulated conductors or cables (see 9.1).

10.4 Linear deflection test

This test is only applicable to service poles/service posts intended to be mounted in a non-vertical position.

Compliance is checked by the following test.

The test is carried out on a complete service pole/service post mounted horizontally. If no manufacturer's instructions for the orientation of the service pole/service post are provided, the test is carried out in the most unfavourable orientation.

The test sample is subjected to an evenly distributed load of $1,0 \text{ g/mm}^2$ per metre length of the declared usable area for cables.

The load consists of copper cables complying with class 5, Table 3 of IEC 60228:2004 or flexible insulated conductors or cables of similar mass per meter which are placed in the sample.

Cables of 25 mm^2 nominal cross section are placed in the samples so that approximately 50 % of the load is achieved.

Cables of $2,5 \text{ mm}^2$ nominal cross section are placed on top of the larger cables to achieve the total load within a tolerance of $\pm 100 \text{ g}$.

To allow for settlement of the sample, a pre-load of approximately 10 % of the load is applied and removed after approximately 5 min. The measurement apparatus is then calibrated to zero.

After $1 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$, with the load still applied, the deflection is measured,

- for service poles on the lower surface, at mid length and in the middle of the width, and
- for service posts on the lower surface, at the free end and in the middle of the width.

The deflection shall not exceed,

- for service poles, 1 % of the length of the service pole, and
- for service posts, 5 % of the length of the service post.

Access covers of the service pole/service post and cable separators shall remain adequately fixed so as to fulfil their intended function, and electrical safety shall not be impaired.

In case of doubt, the test of 14.1.3 is carried out on the loaded test sample to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according 6.7.1.

10.5 External load test

Additional subclauses:

10.5.101 Horizontal load test for service poles not likely to be moved during use

NOTE A clamped service pole is considered not likely to be moved during use. A service pole with a weighted base is an example of service pole likely to be moved during use.

The test is carried out on a complete service pole mounted between two rigid parallel surfaces.

For service poles which differ only in length, the test is carried out on the shortest and the longest ones. Other service poles within the range are deemed to comply with the requirements for this test.

The service pole is mounted according to the manufacturer's instruction.

For service poles intended to be clamped between floor and ceiling:

- unless otherwise specified in the manufacturer's instructions, the test surfaces are of stainless steel X5CrNi18-9, with a thickness of at least 2 mm according to ISO 9328-7, and a surface quality of 2B, mounted on a rigid base, for example concrete;
- after mounting, the distance between floor and ceiling is increased by $5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ without any further clamping of the service pole.

A push force of $400 \text{ N} \pm 20 \text{ N}$ is applied perpendicular to the longitudinal axis of the sample in the most unfavourable position and direction.

The force is applied for $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ on a surface measuring approximately $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ using an intermediate rigid element. If it is not possible to apply the force on an $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ surface using a square intermediate element, one of appropriate shape with approximately the same projective area is used.

During the test, mechanical and electrical safety shall not be impaired.

After the test, the service pole shall remain in place and electrical safety shall not be impaired. In particular, access covers, cable separators, cable retainers and the like shall remain adequately fixed so as to fulfil their intended function.

Immediately after this test, the service pole is subjected to a torque of $10 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ around its longitudinal axis for $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$.

During the test, mechanical and electrical safety shall not be impaired.

After the test, the service pole shall remain in place and electrical safety shall not be impaired. In particular, access covers, cable separators, cable retainers and the like shall remain adequately fixed so as to fulfil their intended function.

Each time there is doubt about possible impairment of electrical safety, the test of 14.1.3 is carried out on the samples to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according to 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according to 6.7.1.

The above test is repeated in the opposite rotation direction.

During these tests, the testing devices should be so applied that they do not prevent any cover from being detached.

10.5.102 Horizontal load test for service poles likely to be moved during use and for service posts

The test is carried out on a complete service pole/service post mounted as declared by the manufacturer.

For service poles/service posts which differ only in length, the test is carried out on the shortest and the longest ones. Other service poles/service posts within the range are deemed to comply with the requirements for this test.

A push force of $100\text{ N} \pm 5\text{ N}$ is applied perpendicular to the longitudinal axis of the sample in the most unfavourable position and direction.

The force is applied for $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$ on a surface measuring approximately $80\text{ mm} \times 80\text{ mm}$ using an intermediate rigid element. If it is not possible to apply the force on an $80\text{ mm} \times 80\text{ mm}$ surface using a square intermediate element, one of appropriate shape with approximately the same projective area is used.

During the test, mechanical and electrical safety shall not be impaired.

After the test electrical safety shall not be impaired. In particular, access covers, cable separators, cable retainers and the like shall remain adequately fixed so as to fulfil their intended function.

Service posts not likely to be moved during use shall remain in place.

Immediately after this test, service posts not likely to be moved during use are subjected to a torque of $5\text{ Nm} \pm 0,5\text{ Nm}$ around their longitudinal axis for $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$.

During the test mechanical and electrical safety shall not be impaired.

After the test, the service post not likely to be moved shall remain in place, and electrical safety shall not be impaired. In particular, access covers, cable separators, cable retainers and the like shall remain adequately fixed so as to fulfil their intended function.

Each time there is doubt about possible impairment of electrical safety, the test of 14.1.3 is carried out on the samples to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according to 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according to 6.7.1.

The above test is repeated in the opposite rotation direction.

During these tests, the testing devices should be so applied that they do not prevent any cover from being detached.

10.5.103 Vertical load test for application – Force applied through small surface area

The test is carried out only on one complete service pole/service post using the shortest version declared by the manufacturer. Service poles/service posts which differ only by being longer are deemed to comply with the requirements for this test.

The sample is mounted on a horizontal rigid smooth support such as a plywood board 16 mm thick, with a 50 mm minimum spacing between the assembly and the edge of the support.

Before the test, non-metallic system components and composite system components are aged at the temperature declared according to Table 3 with a tolerance of ± 2 °C for (168 ± 4) h continuously.

The surface of the sample which can be exposed to traffic is loaded with the force declared according to 6.102.

A vertical force is applied using a steel cylinder of $13,3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ diameter with an edge radius of approximately 1 mm providing a contact surface of approximately 1 cm^2 with a minimum length of 30 mm (see Figure 102).

The cylinder is placed in the area which is reasonably considered to be subjected to vertical load, in the region likely to be the most unfavourable one.

The force is gradually increased up to the value declared according to 6.102 with a tolerance

$+4$
 0 % over $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ and maintained for $60 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$.

During the test, mechanical and electrical safety shall not be impaired.

After the test, electrical safety shall not be impaired. In particular, access covers, cable separators, cable retainers and the like shall remain adequately fixed so as to fulfil their intended function.

In case of doubt, the test of 14.1.3 is carried out on the sample to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according to 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according to 6.7.1.

10.5.104 Vertical load test for application – Force applied through large surface area

The test is carried out only on one complete service pole/service post using the shortest version declared by the manufacturer. Service poles/service posts which differ only by being longer are deemed to comply with the requirements for this test.

The sample is mounted on a horizontal rigid smooth support such as a plywood board 16 mm thick, with a 50 mm minimum spacing between the assembly and the edge of the support.

Before the test, non-metallic system components and composite system components are aged at the temperature declared according to Table 3 with a tolerance of ± 2 °C for (168 ± 4) h continuously.

The surface of the sample which can be exposed to traffic is loaded with the force declared according to 6.103.

A vertical force is applied using a circular steel plate with a $130 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ diameter and a thickness of $20 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ with an edge radius of approximately 2 mm (see Figure 103).

The circular plate is placed in the area which is reasonably considered to be subjected to vertical load, in the region likely to be the most unfavourable one.

The force is gradually increased up to the value declared according to 6.103 with a tolerance ± 4 % over $15\text{ s} \pm 5\text{ s}$ and maintained for $60\text{ s} \pm 1\text{ s}$.

During the test mechanical and electrical safety shall not be impaired.

After the test electrical safety shall not be impaired. In particular, access covers, cable separators, cable retainers and the like shall remain adequately fixed so as to fulfil their intended function.

In case of doubt, the test of 14.1.3 is carried out on the sample to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according to 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according to 6.7.1.

10.6 System access cover retention

Replacement of the third and fourth paragraphs by:

Before the test, non-metallic system components and composite system components shorter than 1 000 mm are aged at the temperature declared according to Table 3 with a tolerance of $\pm 2\text{ °C}$ for 168 h continuously.

The test is carried out on a sample consisting of a complete service pole/service post.

For service poles/service posts which differ only in length the test is carried out on the shortest and the longest ones. Other service poles/service posts within the range are deemed to comply with the requirements for this test.

The test is carried out in the most unfavourable position and orientation allowed by the manufacturer's instructions.

11 Electrical properties

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.1 Electrical continuity

Replacement:

Service poles/service posts declared according to 6.5.1 shall have adequate conductivity.

NOTE 1 Service poles/service posts which are so designed that the requirements of IEC 60364-5-54:2011 are complied with, can be used as an equipotential bonding and/or protective conductor.

NOTE 2 Additional requirements for the use of service poles/service posts as a protective conductor are under consideration.

Compliance is checked by the following test carried out on a complete service pole/service post.

Where electrical connections include screwed connections, the screwed connections are tightened by applying the torque specified by the manufacturer. In case the manufacturer does not specify the torque, $\frac{2}{3}$ of the values of Table 4 apply.

A current derived from an AC source having a no-load voltage not exceeding 12 V and equal to $25 \text{ A} \pm 1 \text{ A}$ at the nominal frequency 50 Hz is passed between the earthing terminal and any accessible conductive parts of the service pole/service post.

The voltage drop ΔV is measured, and the impedance Z is calculated using the following formula:

$$Z = \frac{\Delta V}{I} (\Omega)$$

Z shall not be greater than 50 m Ω .

11.2.1 Solid insulation

Replacement:

System components, which form part of the enclosure, of service poles/service posts declared according to 6.6.2 shall be capable of withstanding electrical stress, which is likely to occur.

Internal protective partitions, declared by the manufacturer as providing supplementary insulation, shall be capable of withstanding electrical stress, which is likely to occur.

Compliance is checked by the tests according to 11.2.3 and 11.2.4 using the same sample, after conditioning and preparation according to 11.2.2.

For system components like profiles, the samples are 250 mm $\pm$ 5 mm long. Other system components are tested as supplied. Where internal protective partitions are declared by the manufacturer as providing supplementary insulation, the solid insulation is tested in the same way as system components forming part of the enclosure.

Additional subclause:

11.101 Routine test for the socket outlets wiring of pre-wired service poles and service posts (correct polarity and protection against electric shock)

Routine tests for pre-wired service poles/service posts are specified in Annex AB.

12 Thermal properties

This clause of Part 1 is applicable.

13 Fire hazard

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

13.1.3 Spread of fire

Replacement, in the third paragraph, of the first and second bullet points by:

- for non-metallic or composite material service poles/service posts with a section longer than 675 mm and uniform cross section through its length, by the following test. If there is more than one of such sections, each of these sections simulating the various characteristics (design, material, etc.) within the service pole/service post is tested. Pre-wired or pre-equipped service poles/service posts are tested after removal of the electrical accessories, the communication components, the insulated conductors and cables;

- for other sections of service poles/service posts of non-metallic or composite material, by the test of 13.1.1 at the temperature of 650 °C.

Replacement of the fifth paragraph by:

The test is carried out with a length of 675 mm ± 10 mm. If partitions are not integral with the sample, a partition shall be mounted. Other parts may be added to the sample at the request of the manufacturer.

Replacement of the sixth paragraph by:

The test is performed using the burner specified in IEC 60695-11-2.

14 External influences

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.1 Degree of protection provided by enclosure

14.1.1 General

Add after the first paragraph the following:

When the flexible component, if any, is not part of the enclosure, it is not considered for the IP classification.

Replacement of the third paragraph by:

The service pole/service post is tested in the most unfavourable installation positions allowed by the manufacturer's instructions.

The test is carried out on a sample consisting of

- for a service pole/service post not longer than 1 000 mm: a complete service pole/service post,
- for a service pole/service post longer than 1 000 mm: one or more sections 1 000 mm ± 5 mm long to simulate the various characteristics (function, design, material, etc.) within the service pole/service post. Where necessary, the open ends of the assembly are plugged or are not part of the test.

14.1.3 Protection against ingress of water

Replacement of the fourth paragraph by:

$5 \times 10^{-3} \times \text{cross sectional area (mm}^2\text{)} \times \text{length (mm) of the sample.}$

NOTE The cross sectional area is the usable cross sectional area declared by the manufacturer in accordance with 7.3.

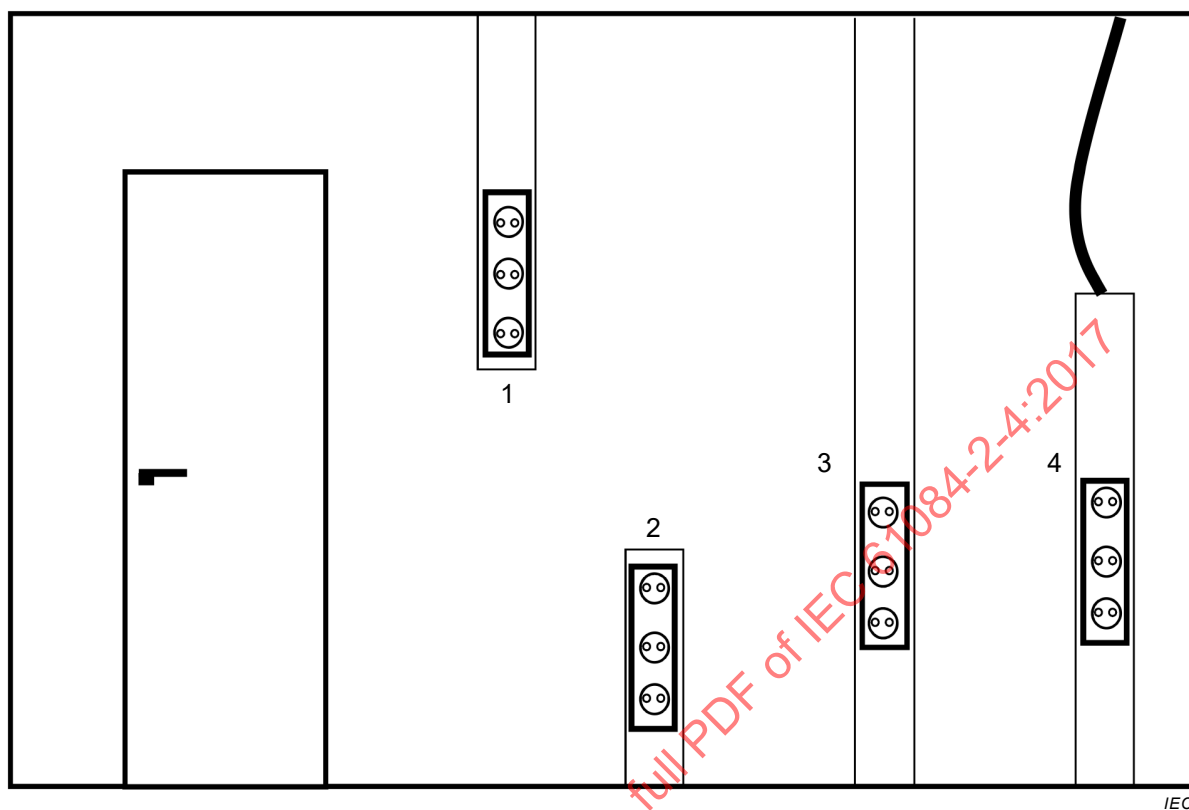
15 Electromagnetic compatibility

This clause of Part 1 is applicable.

Figure 6 – Electrical impedance tests arrangement

This figure of Part 1 is not applicable.

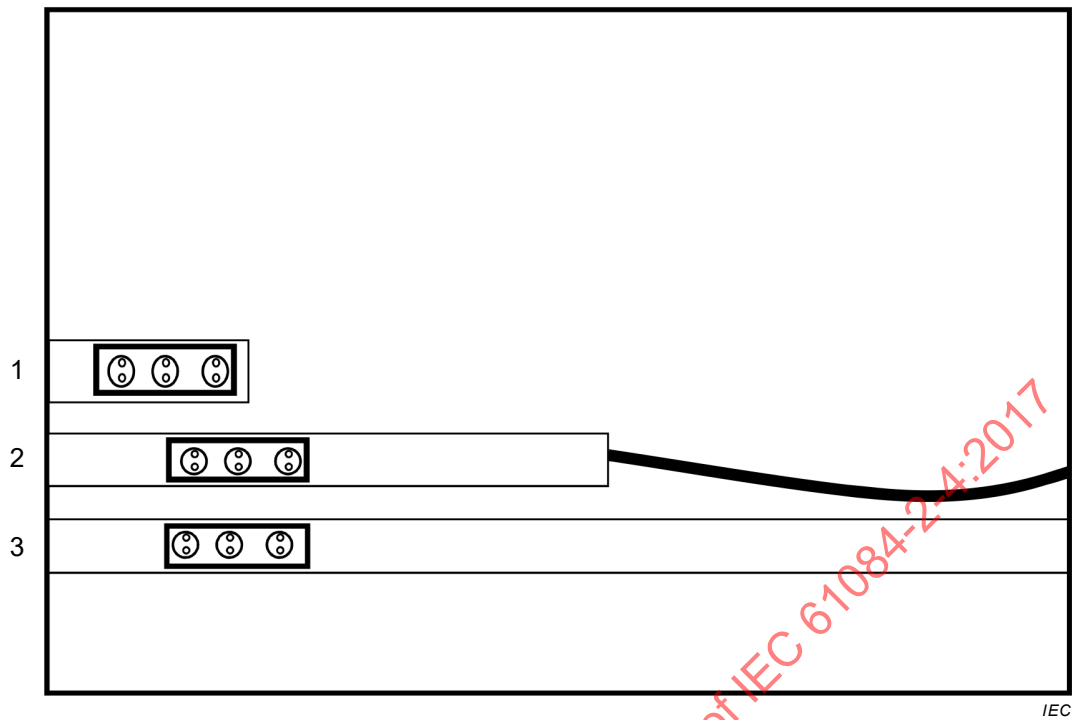
Additional figures:



Key

- 1 service post mounted on ceiling
- 2 service post mounted on floor
- 3 service pole mounted between floor and ceiling
- 4 service pole mounted between floor and ceiling, linked to the ceiling through a flexible component

a) Vertical application of service poles and service posts

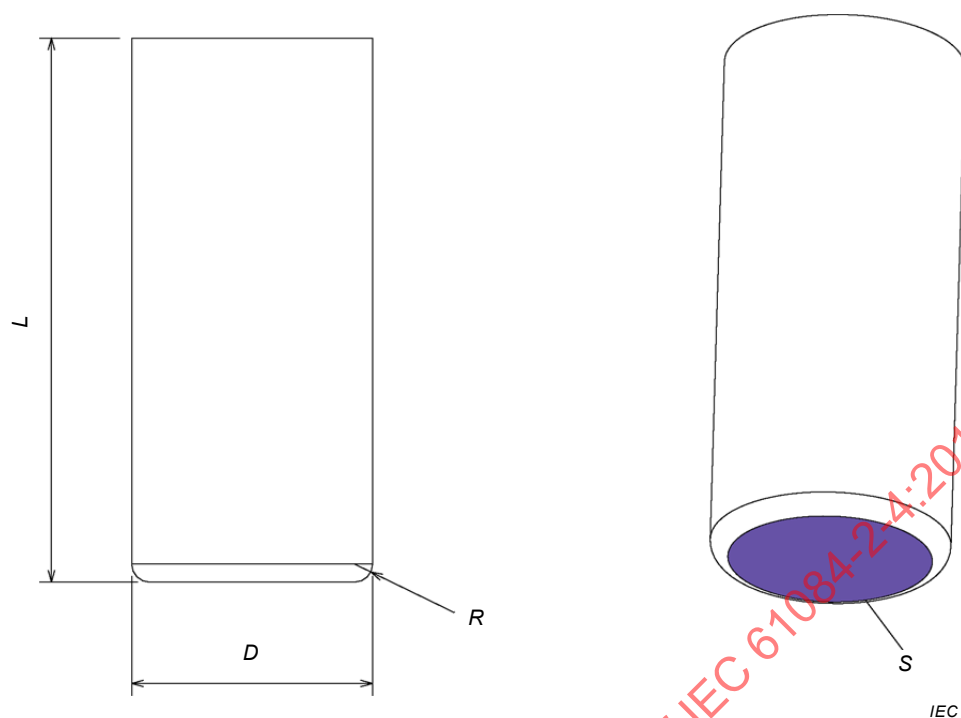


Key

- 1 service post mounted on a wall
- 2 service pole mounted between walls, linked to one wall through a flexible component
- 3 service pole mounted between walls

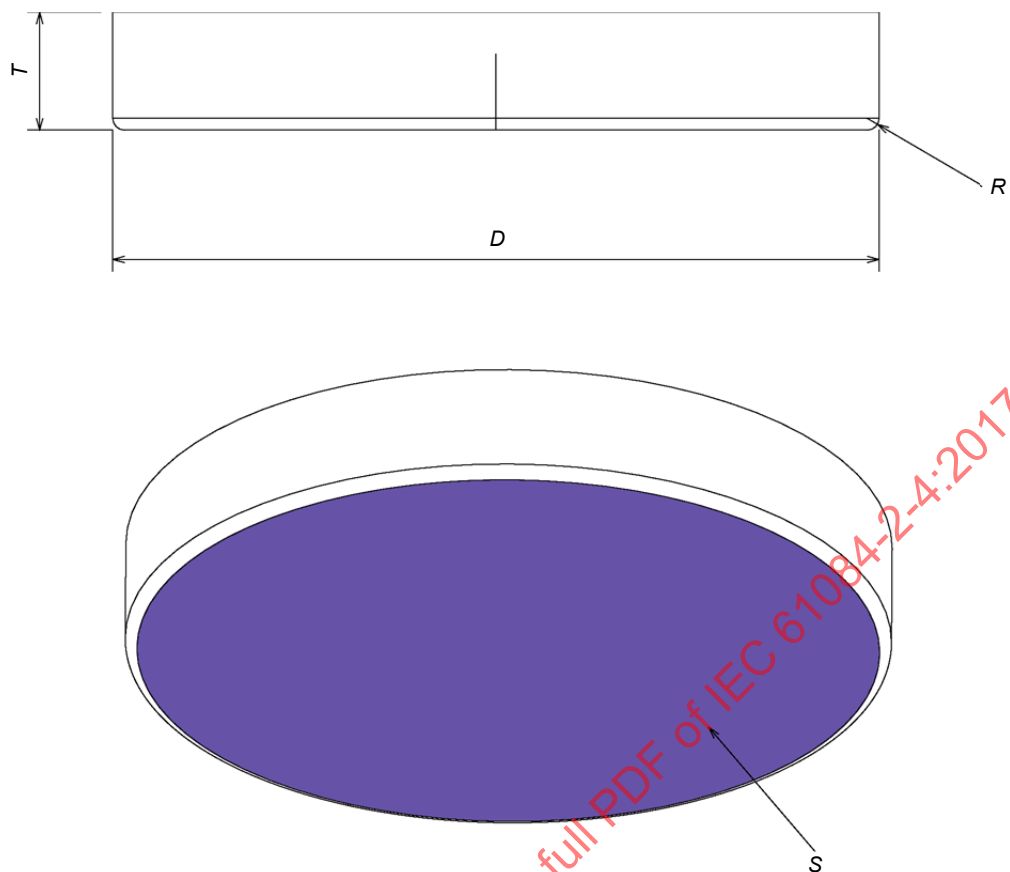
b) Horizontal application of service poles and service posts

Figure 101 – Types and application of service poles and service posts

**Key**

- D diameter 13,3 mm $\pm$ 0,1 mm
- L length 30 mm minimum
- R edge radius approximately 1 mm
- S contact surface

Figure 102 – Detail of the cylinder for vertical load test in accordance with 10.5.103



IEC

Key

- D diameter 130 mm $\pm$ 0,5 mm
- T thickness 20 mm $\pm$ 1 mm
- R edge radius approximately 2 mm
- S contact surface

Figure 103 – Detail of the circular plate for vertical load test in accordance with 10.5.104

Annex A
(informative)

**Types of cable trunking systems (CTS)
and cable ducting systems (CDS)**

This annex of Part 1 is not applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61084-2-4:2017

Annex B
(normative)

CTS/CDS IK code

This annex of Part 1 is applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61084-2-4:2017

Addition:

Annex AA (normative)

Use of test results according to this document for service poles and service posts being part of CTS/CDS covered by IEC 61084-2-1:2017 or by IEC 61084-2-2:2017

Service poles/service posts can also be part of a CTS/CDS intended for wall or ceiling mounting covered by IEC 61084-2-1 or floor mounting covered by IEC 61084-2-2, and are then also tested according to said parts as appropriate.

In this case, for each test of IEC 61084-2-1 and IEC 61084-2-2, this annex states if it is required on a service pole/service post complying with IEC 61084-2-4 for corresponding classification.

Table AA.1 – Use for service poles and service posts being part of CTS/CDS covered by IEC 61084-2-1:2017

Part 1	Part 2-1		Test
7		Marking and documentation	
7.1			Not required
7.2			Not required
7.3	7.3		Not required
8		Dimensions	Not required
9		Construction	
9.1		Sharp edges	Not required
9.2		Apparatus mounting	Not required
9.3		Means for protective separation and/or retention	Not required
9.4		Mechanical connections	Not required
9.5		Accessible conductive parts	Not required
9.6		Equipotential bonding	Not required
9.7		Access to live parts	Not required
9.8		Inlet openings	Not required
9.9		Membranes	Not required
9.10		Cable restrainer	Not required
9.11		Cable anchorage	Not required
	9.101	Assembling	Required for the interface ^a
	9.102	Contact between liquids and insulated conductors and live parts	Not required
10		Mechanical properties	
10.1		Mechanical strength	Not required
10.2		Cable support test	Not required
10.3		Impact test	Not required
10.4		Linear deflection test	Not required
10.5		External load test	Not required
10.6		System access cover retention	Not required
	10.101	Compression test for CDS	Not required

Part 1	Part 2-1		Test
11		Electrical properties	
11.1		Electrical continuity	Required for the interface ^a
11.2		Electrical insulation	Not required
12		Thermal properties	
12.1		Resistance to heat	Not required
12.2			Not required
12.3			Not required
13		Fire hazard	
13.1		Reaction to fire	Not required
13.2		Resistance to fire	Not required
14		External influences	
14.1		Degree of protection provided by enclosure	Required for the interface ^a
^a Interface refers to junction between the service pole/service post and other components of CTS/CDS.			

Table AA.2 – Use for service poles and service posts being part of CTS/CDS covered by IEC 61084-2-2:2017

Part 1	Part 2-2		Test
7		Marking and documentation	
7.1			Not required
7.2			Not required
7.3			Not required
	7.101		Not required
	7.102		Not required
	7.103		Not required
8		Dimensions	Not required
9		Construction	
9.1		Sharp edges	Not required
9.2		Apparatus mounting	Not required
9.3		Means for protective separation and/or retention	Not required
9.4		Mechanical connections	Not required
9.5		Accessible conductive parts	Not required
9.6		Equipotential bonding	Not required
9.7		Access to live parts	Not required
9.8		Inlet openings	Not required
9.9		Membranes	Not required
9.10		Cable restrainer	Not required
9.11		Cable anchorage	Not required
	9.101		Not required
	9.102		Not required
	9.103		Not required
	9.104		Not required
	9.105		Not required
	9.106		Not required

Part 1	Part 2-2		Test
	9.107		Not required
10		Mechanical properties	
10.1		Mechanical strength	Not required
10.3		Impact test	Not required
10.5		External load test	Not required
10.6		System access cover retention	Not required
11		Electrical properties	
11.1		Electrical continuity	Required for the interface ^a
11.2		Electrical insulation	Not required
12		Thermal properties	
12.1		Resistance to heat	Not required
12.2			Not required
12.3			Not required
13		Fire hazard	
13.1		Reaction to fire	Not required
13.2		Resistance to fire	Not required
14		External influences	
14.1		Degree of protection provided by enclosure	Required for the interface ^a
	14.101	Protection against corrosion by wet screed material	Not required
^a Interface refers to junction between the service pole/service post and other components of CTS/CDS.			

Annex AB

(normative)

Routine test for the socket outlets wiring of pre-wired service poles and service posts (correct polarity and protection against electric shock)

AB.1 General remarks

Pre-wired service poles/service posts shall be subjected to the following tests, as appropriate. A diagrammatic representation is given in Table AB.1:

- two-pole polarized systems: Clause AB.2;
- more than two-pole: Clauses AB.2, AB.3, AB.4.

Table AB.1 – Diagrammatic representation of routine tests to be applied to the socket outlets wiring of pre-wired service poles and service posts

Clauses	Number of poles	
	2	More than 2
AB.2	X	X
AB.3	–	X
AB.4	–	X

The test equipment or manufacturing systems shall be such that failed products are either made unfit for use or separated from satisfactory products in such a way that they cannot be released for sale.

NOTE "Unfit for use" means that the accessory is treated in such a way that it cannot fulfil the intended function. It is, however, accepted that repairable products (by a reliable system) can be repaired and re-tested.

It shall be possible by process or manufacturing system to identify that accessories released for sale have been subjected to all the appropriate tests.

The manufacturers shall maintain records of the tests carried out which show

- the type of product,
- the date of test,
- the place of manufacture (if manufactured in more than one place),
- the quantity tested, and
- the number of failures and actions taken, i.e. destroyed/repaired.

The test equipment shall be checked before and after each period of use and for periods of continuous use, at least once every 24 h. During these checks the equipment shall show that it indicates faults when known faulty products are inserted or simulated faults are applied.

Products manufactured prior to a check shall only be released for sale if the check is found satisfactory.

Test equipment shall be verified (calibrated) at least once a year. Records shall be kept of all checks and any adjustments found necessary.

AB.2 Polarized systems, phase (L) and neutral (N) – Correct connection

For polarized systems, the test shall be made using SELV applied for a period of not less than 2 s for socket-outlets, between the remote end of the L and N conductors of the cable independently, and the corresponding L and N pin or contact of the accessory.

NOTE 1 The period of 2 s can be reduced to not less than 1 s on test equipment with automatic timing.

NOTE 2 Other suitable tests can be used.

For socket-outlets intended for use on three-phase supplies, the test shall check that the connection of the phase conductors is in the correct order of phase sequence.

AB.3 Earth continuity

The test shall be made using SELV applied for a period of not less than 2 s for socket-outlets, between the remote end of the earth conductor of the cable, and the earth pin or contact of the socket-outlet, as appropriate.

NOTE 1 The period of 2 s can be reduced to not less than 1 s on test equipment with automatic timing.

Continuity shall be present.

NOTE 2 Other suitable tests can be used.

AB.4 Short-circuit/wrong connection and reduction of creepage distance and clearances between phase (L) or neutral (N) to earth

The test shall be made by applying at the supply end, e.g. to a plug, for a period of not less than 2 s:

- 1 250 V $\pm$ 10 % for accessories having a rated voltage of up to and including 130 V;
- 2 000 V $\pm$ 10 % for accessories having a rated voltage exceeding 130 V;

NOTE 1 The period of 2 s can be reduced to not less than 1 s on test equipment with automatic timing.

or

- for all rated voltages, by applying an impulse voltage test using a 1,2/50 μ s waveform of 4 kV peak value and three impulses for each pole, with intervals of not less than 1 s
 - between L and earth,
 - between N and earth.

NOTE 2 L and N can be connected together for this test.

No flashover shall occur.

Bibliography

- [1] IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*, available at www.electropedia.org
- [2] IEC 60364-5-54:2011, *Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61084-2-4:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61084-2-4:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	33
1 Domaine d'application	35
2 Références normatives	35
3 Termes et définitions	36
4 Exigences générales	37
5 Conditions générales d'essai	37
6 Classification	37
7 Marquage et documentation	38
8 Dimensions	38
9 Construction	38
10 Propriétés mécaniques	40
11 Propriétés électriques	47
12 Propriétés thermiques	48
13 Dangers du feu	48
14 Influences externes	48
15 Compatibilité électromagnétique	49
Annexe A (informative) Types de systèmes de goulottes et de systèmes de conduits- profilés	54
Annexe B (normative) Code IK pour les CTS/CDS	55
Annexe AA (normative) Utilisation des résultats d'essais selon l'IEC 61084-2-4:2015 pour les colonnes et les colonnettes faisant partie d'un CTS/CDS relevant de l'IEC 61084-2-1:2015 ou de l'IEC 61084-2-2:2015	56
Annexe AB (normative) Essai individuel de série pour les socles de prises de courant des colonnes/colonnettes précâblées (polarité correcte et protection contre les chocs électriques)	59
Bibliographie	61
Figure 101 – Types et utilisations des colonnes et colonnettes	51
Figure 102 – Détail du cylindre pour l'essai de charge verticale selon 10.5.103	52
Figure 103 – Détail du plateau circulaire pour l'essai de charge verticale selon 10.5.104	53
Tableau AA.1 – Utilisation pour les colonnes et les colonnettes faisant partie d'un CTS/CDS relevant de l'IEC 61084-2-1:2015	56
Tableau AA.2 – Utilisation pour les colonnes et les colonnettes faisant partie d'un CTS/CDS relevant de l'IEC 61084-2-2:2015	57
Tableau AB.1 – Représentation schématique des essais individuels de série à réaliser sur le câblage des socles de prises de courant des colonnes/colonnettes précâblées	59

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES DE GOULOTTES ET SYSTÈMES DE
CONDUITS-PROFILÉS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES –****Partie 2-4: Exigences particulières – Colonnes et colonnettes****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 61084-2-4 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1996. Cette édition constitue une révision technique.

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

- classification;
- construction;
- propriétés mécaniques et électriques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23A/830/FDIS	23A/837/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.

Cette Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 61084-1:2017.

La présente partie de la série IEC 61084 complète ou modifie les articles correspondants de IEC 61084-1:2017 comme suit:

- lorsqu'un article ou un paragraphe particulier de l'IEC 61084-1 n'est pas mentionné, l'article ou le paragraphe de l'IEC 61084-1 s'applique pour autant qu'il soit raisonnable;
- lorsque «addition» ou «remplacement» est mentionné, le texte correspondant de l'IEC 61084-1 doit être adapté en conséquence;
- les paragraphes, les figures et les tableaux qui sont ajoutés à ceux de l'IEC 61084-1 sont numérotés à partir de 101.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences et définitions: caractères romains;
- *déclarations de conformité: caractères italiques.*

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61084, publiées sous le titre général *Systèmes de goulottes et systèmes de conduits profilés pour installations électriques*, 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

SYSTÈMES DE GOULOTTES ET SYSTÈMES DE CONDUITS-PROFILÉS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES –

Partie 2-4: Exigences particulières – Colonnes et colonnettes

1 Domaine d'application

La présente partie de la série IEC 61084 spécifie les exigences et les essais pour les systèmes de goulottes (SG) et les systèmes de conduits-profilés (SCP) destinés au logement de conducteurs isolés, câbles et éventuels autres équipements électriques et, si nécessaire, à leur séparation de protection électrique, dans des installations électriques et/ou de systèmes de communication. La tension maximale de ces installations est de 1 000 V en courant alternatif et 1 500 V en courant continu.

Les colonnes et les colonnettes sont destinées à être montées en espace libre et au contact de la ou des surfaces de montage uniquement à une extrémité ou aux deux extrémités, le mot «montées» signifiant fixées ou placées sur le sol avec une base lestée ou reliées à une surface de montage au moyen d'un composant flexible.

NOTE Les colonnes et les colonnettes peuvent aussi faire partie d'un SG/SCP destiné à être monté au mur ou au plafond et relevant de l'IEC 61084-2-1, ou destiné à être monté au sol et relevant de l'IEC 61084-2-2, et sont alors aussi soumises à essai conformément à ces parties selon le cas.

La présente norme internationale ne s'applique pas aux systèmes de conduits, systèmes de chemins de câbles, systèmes d'échelles à câbles, systèmes de canalisations préfabriquées ou aux équipements couverts par d'autres normes.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

Addition:

IEC 60068-2-75:2014, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Test Eh: Essais au marteau*

IEC 60228:2004, *Âmes des câbles isolés*

IEC 61084-1:2017, *Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés pour installations électriques – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61084-2-1:2017, *Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés pour installations électriques – Partie 2-1: Exigences particulières – Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés prévus pour être montés sur les murs et les plafonds*

IEC 61084-2-2:2017, *Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés pour installations électriques – Partie 2-2: Exigences particulières – Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés prévus pour être montés en sous-sol, encastrés dans le sol, ou sur le sol*

ISO 535:2014, *Papier et carton – Détermination de l'absorption d'eau – Méthode de Cobb*

ISO 536:2012, *Papier et carton – Détermination du grammage*

ISO 9328-7:2011, *Steel flat products for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 7: Stainless steels* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Addition:

3.101

colonne

SG/SCP prévu pour être monté en espace libre et au contact de surfaces de montage uniquement à ses deux extrémités

Note 1 à l'article: Une colonne peut faire partie d'un SG/SCP prévu pour être monté au mur, au plafond ou au sol. Voir Figure 101.

Note 2 à l'article: Le mot «monté» signifie fixé ou placé sur le sol avec une base lestée ou relié à une surface de montage au moyen d'un composant flexible.

3.102

colonnnette

SG/SCP prévu pour être monté en espace libre et au contact d'une surface de montage uniquement à une de ses extrémités

Note 1 à l'article: Une colonnette peut faire partie d'un SG/SCP prévu pour être monté au mur, au plafond ou au sol. Voir Figure 101.

Note 2 à l'article: Le mot «monté» signifie fixé ou placé sur le sol avec une base lestée ou relié à une surface de montage au moyen d'un composant flexible.

3.103

colonne/colonnnette prééquipée

colonne/colonnnette déjà assemblée par le fabricant ou le vendeur responsable et incorporant un ou plusieurs appareils électriques et/ou composants de communication

3.104

colonne/colonnnette précâblée

colonne/colonnnette déjà assemblée par le fabricant ou le vendeur responsable, câblée au moyen de conducteurs isolés et/ou de câbles raccordant un ou plusieurs appareils électriques et/ou composants de communication

3.105

colonne/colonnnette modulaire

colonne/colonnnette comprenant un assemblage de deux ou plusieurs modules permettant d'accroître la hauteur ou la largeur ou la profondeur du produit

3.106

courant assigné

valeur de courant assignée par le fabricant à une colonne/colonnnette précâblée et/ou prééquipée et à laquelle les caractéristiques de fonctionnement et de performances se réfèrent

3.107

tension assignée

valeur de tension assignée par le fabricant à une colonne/colonnnette précâblée et/ou prééquipée et à laquelle les caractéristiques de fonctionnement et de performances se réfèrent

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essai

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

5.1 Remplacement:

5.1 Sauf spécification contraire, les essais selon la présente norme sont des essais de type.

Paragraphe complémentaire:

5.101 Sauf spécification contraire dans l'essai concerné, les colonnes/colonnnettes sont soumises à essai avec la version la plus longue déclarée par le fabricant et les colonnes/colonnnettes qui diffèrent uniquement par leur longueur plus courte d'une colonne/colonnnette satisfaisant aux exigences pour un essai donné sont réputées satisfaire aux exigences pour le même essai.

6 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

6.4.1 SG/SCP propageur de la flamme

Ce paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

Paragaphes complémentaires:

6.101 Selon le traitement du sol pour les colonnes/colonnnettes placées sur le sol

6.101.1 Colonnes/colonnnettes pour traitement sec du sol

6.101.2 Colonnes/colonnnettes pour traitement humide du sol

6.102 Selon la résistance à une charge verticale appliquée au travers d'une petite surface

6.102.1 SG/SCP pour 500 N

6.102.2 SG/SCP pour 750 N

6.102.3 SG/SCP pour 1 000 N

6.102.4 SG/SCP pour 1 500 N

6.102.5 SG/SCP pour 2 000 N

6.102.6 SG/SCP pour 2 500 N

6.102.7 SG/SCP pour 3 000 N

6.103 Classification optionnelle selon la résistance à une charge verticale appliquée au travers d'une grande surface

6.103.1 SG/SCP pour 2 000 N

6.103.2 SG/SCP pour 3 000 N

6.103.3 SG/SCP pour 5 000 N

6.103.4 SG/SCP pour 10 000 N

6.103.5 SG/SCP pour 15 000 N

7 Marquage et documentation

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

7.3 Ajouter les trois dernières puces suivantes:

- pour les colonnes/colonnettes modulaires, les contraintes relatives au nombre ou à la configuration des modules assemblés;
- si un montage non vertical est admis;
- si le composant flexible, le cas échéant, de liaison avec la surface de montage ne fait pas partie de l'enveloppe.

8 Dimensions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Remplacement:

Il n'existe aucune exigence dimensionnelle.

9 Construction

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

9.1 Bords tranchants

Remplacement du second alinéa par:

La conformité est vérifiée par examen en utilisant un seul échantillon, si nécessaire après avoir sectionné les échantillons.

Remplacement du quatrième alinéa par:

La conformité est vérifiée par examen en utilisant un seul échantillon.

9.3 Dispositions pour la séparation de protection et/ou la retenue

Remplacement du second alinéa par:

La conformité est vérifiée par les essais de 10.3 et 10.5.

Paragraphe complémentaire:

9.101 Les colonnes/colonnettes susceptibles d'être déplacées en cours d'utilisation doivent être équipées de moyens soulageant les conducteurs des contraintes aux bornes ou terminaisons.

NOTE Une colonne avec une base lestée est un exemple de colonne susceptible d'être déplacée en cours d'utilisation. Une colonne montée en compression n'est pas considérée comme susceptible d'être déplacée en cours d'utilisation.

Lorsqu'un ancrage de câble est utilisé, la conformité est vérifiée par examen et par l'essai de 9.11.

Les autres moyens sont vérifiés par l'essai suivant.

Après installation selon les instructions du fabricant, une force de traction de $100\text{ N} \pm 2\text{ N}$ est appliquée à ces moyens dans la direction la plus défavorable pendant $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$.

Au cours de l'application de la force, il ne doit y avoir aucune contrainte sur les conducteurs isolés.

9.102 Les surfaces de colonnes/colonnnettes doivent avoir une résistance adéquate à une charge verticale quand les conditions suivantes sont toutes les deux remplies.

- Ces surfaces sont raisonnablement soumises à une charge verticale au cours de l'installation et/ou de l'utilisation. Certaines surfaces de colonnes ou colonnettes sont considérées ne pas être soumises à une charge verticale en raison de leurs dimensions ou de leur forme ou de leur hauteur à au moins 100 mm au-dessus du sol.
- Des dommages à ces surfaces pourraient porter atteinte à la sécurité électrique ou mécanique.

La conformité est vérifiée par l'essai de 10.5.103 et, si une résistance à une charge verticale appliquée au travers d'une grande surface est déclarée, par l'essai de 10.5.104.

9.103 Les conducteurs isolés et/ou les câbles utilisés pour raccorder des appareils électriques et/ou des composants de communication dans des colonnes/colonnnettes prééquipées doivent être choisis selon la tension assignée du matériel raccordé et, dans le cas des appareils électriques, selon son courant assigné.

La conformité est vérifiée par examen.

9.104 Les colonnes/colonnnettes placées sur le sol et déclarées selon 6.101.2 doivent empêcher l'eau de venir en contact avec des conducteurs isolés et des parties actives pendant le traitement humide du sol par l'une des méthodes suivantes ou une combinaison de celles-ci:

- méthode 1: en s'assurant par la conception que l'eau ne vient pas en contact avec des conducteurs isolés et des parties actives lorsque le niveau de l'eau est à 10 mm au-dessus du niveau le plus élevé du revêtement du sol;
- méthode 2: en fournissant des instructions du fabricant, qui stipulent que les conducteurs isolés et les parties actives ne sont pas positionnés à moins de 10 mm au-dessus du niveau le plus élevé du revêtement du sol;
- méthode 3: en fournissant l'étanchéité appropriée.

Pour la méthode 1, la conformité est vérifiée par mesurage. Pour la méthode 2, la conformité est vérifiée par examen. Pour la méthode 3, la conformité est vérifiée par l'essai suivant.

L'essai est réalisé avec la partie inférieure de la colonne/colonnnette fixée sur une planche de contre-plaqué de 16 mm d'épaisseur, avec un espace minimum de 50 mm entre l'échantillon et le bord du support.

La pénétration de l'eau est détectée par l'emploi de papier absorbant sec positionné entre la planche de contre-plaqué et l'échantillon. Le papier absorbant est placé uniquement dans les zones destinées à recevoir des conducteurs isolés ou des parties actives.

Le papier absorbant a une hauteur d'absorption de l'eau longitudinale de 75 mm en 10 min selon l'ISO 535 et un grammage de 250 g/m² selon l'ISO 536.

L'échantillon est placé avec précaution dans un bac contenant de l'eau pour simuler une hauteur d'eau de 10^{0-1} mm sur le sol.

NOTE De l'eau colorée peut être utilisée pour faciliter la détection de l'absorption de l'eau.

Après 15 s ± 1 s, l'échantillon est retiré du bac avec précaution et l'extérieur de l'échantillon est immédiatement essuyé.

La colonne/colonnette est enlevée de la planche de contre-plaqué.

Le papier absorbant ne doit montrer aucune trace d'absorption d'eau.

10 Propriétés mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

10.2 Essai de support du câble

Ce paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

10.3 Essai de choc

10.3.2 Essai de choc pour l'installation et l'usage

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

Remplacement du premier alinéa par:

L'essai est réalisé avec les valeurs pour l'essai de choc déclarées selon le Tableau 6.

Paragraphe complémentaires:

10.3.2.101 La résistance aux chocs est vérifiée sur les colonnes/colonnettes comportant un composant flexible, le cas échéant, employé pour relier la colonne/colonnette à la surface de montage si le composant flexible assure une fonction de sécurité.

NOTE 1 Des exemples de fonction de sécurité sont maintenir la colonne/colonnette ou soulager les conducteurs des contraintes ou fournir une enveloppe.

L'essai est réalisé sur un ensemble constitué

- pour une colonne/colonnette ne dépassant pas 1 000 mm de longueur: d'une colonne/colonnette complète;

NOTE 2 La longueur à considérer ne doit pas prendre en compte le composant flexible, le cas échéant.

- pour une colonne/colonnette dépassant 1 000 mm de longueur: d'une ou plusieurs sections de 1 000 mm ± 5 mm de longueur pour simuler les différentes caractéristiques (fonction, conception, matériau...) dans la colonne/colonnette.

Pour les colonnes/colonnettes qui diffèrent uniquement par leur longueur, l'essai est réalisé sur la plus courte et sur la plus longue d'entre elles. Les autres colonnes/colonnettes dans cette plage de longueurs sont réputées satisfaire aux exigences pour cet essai.

Pour une colonne destinée à un montage vertical, l'essai est réalisé uniquement sur les parties de la colonne qui seront à moins de 1 500 mm au-dessus du sol lorsqu'elle sera installée selon les instructions du fabricant.

L'ensemble comporte des composants du système, s'ils existent, pour simuler l'usage normal.

Avant l'essai, les composants non métalliques du système et les composants composites du système sont vieillies à la température déclarée selon le Tableau 3 avec une tolérance de ± 2 % pendant $168 \text{ h} \pm 4 \text{ h}$ sans interruption.

L'essai est réalisé avec les valeurs pour l'essai de choc déclarées selon le Tableau 6.

L'appareil d'essai de choc selon l'Article 4 de l'IEC 60068-2-75:2014 est monté sur un mur ou une structure solide procurant un support suffisant.

En ce qui concerne la colonne, l'ensemble est placé horizontalement dans l'appareil d'essai de choc. Afin d'empêcher tout mouvement de ses extrémités, l'échantillon est fixé à ses deux extrémités. Il convient que la méthode de fixation employée ne génère pas, dans l'axe longitudinal de l'ensemble, une force de compression qui n'existerait pas en usage normal. Entre ses extrémités, l'ensemble n'est pas soutenu et est libre de se déplacer selon la direction du choc.

Les colonnettes sont soumises à essai dans leur position de montage normale. L'ensemble est fixé à l'extrémité appropriée pour empêcher tout mouvement de cette extrémité sans support supplémentaire. Les produits destinés à être montés verticalement sont soumis à l'essai en position verticale lorsque c'est possible; sinon, ils sont soumis à l'essai en position horizontale.

Aucun choc n'est appliqué aux parois défonçables, membranes et analogues.

Lorsque l'ensemble est constitué d'une section, aucun choc n'est appliqué à moins de 50 mm de toute extrémité ouverte de l'ensemble.

NOTE 3 Lorsqu'un autre composant de système a été inclus à une extrémité de l'ensemble pour empêcher les mouvements, cette extrémité est toujours considérée ouverte.

La conformité est vérifiée selon 10.3.2.104 après avoir réalisé l'essai selon:

- 10.3.2.102 pour les colonnes/colonnettes ayant une température minimale d'installation et d'usage déclarée de $+5$ °C ou plus;
- 10.3.2.103 pour les colonnes/colonnettes ayant une température minimale d'installation et d'usage déclarée inférieure à $+5$ °C.

10.3.2.102 L'essai est réalisé à une température ambiante de 20 °C $\pm$ 5 °C. Le marteau est lâché de façon à appliquer un choc autant que possible perpendiculairement à la région accessible de l'ensemble susceptible d'être la plus fragile.

10.3.2.103 Les ensembles sont placés dans une enceinte à une température déclarée selon le Tableau 2 avec une tolérance de ± 2 %.

Après 2 h, chaque ensemble, l'un après l'autre, est retiré de l'enceinte puis immédiatement positionné dans l'appareil d'essai de choc.

$12 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$ après le retrait de l'ensemble de l'enceinte, le marteau est lâché de façon à appliquer un choc autant que possible perpendiculairement à la région accessible de l'ensemble susceptible d'être la plus fragile. La conformité avec un choc appliqué avant le délai de 10 s donne aussi la conformité avec le présent essai de la norme.

Au lieu de placer les ensembles dans une enceinte et d'appliquer le choc à $12 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$ après le retrait de l'ensemble de l'enceinte, il est admis d'appliquer le choc dans une chambre climatique à une température déclarée selon le Tableau 2 avec une tolérance de $\pm 2 \%$ sur des ensembles placés à cette température depuis 2 h. La conformité en chambre climatique est suffisante. En cas d'échec dans la chambre climatique, la conformité avec l'enceinte donne la conformité avec la norme.

10.3.2.104 Après l'essai,

- l'ensemble ne doit présenter aucune craquelure ou aucun dommage analogue, visible à la vision normale ou corrigée sans grossissement, et
- l'ensemble doit rester intact

de façon à ne pas compromettre la sécurité.

En cas de doute, l'essai de 14.1.3 est réalisé sur les ensembles ayant été soumis à l'essai de choc, à l'exception des extrémités ouvertes, afin de vérifier que le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est maintenu. Le degré déclaré de protection contre l'accès aux parties dangereuses est soit la lettre supplémentaire directement déclarée par le fabricant selon 6.7.3, le cas échéant, soit le degré de protection contre l'accès aux parties dangereuses indirectement déclaré par le fabricant selon 6.7.1.

NOTE Toute craquelure de séparateur interne qui n'est pas susceptible de compromettre la sécurité électrique ou l'utilisation est ignorée. La sécurité électrique peut être compromise lorsque le choc crée un bord tranchant sur une cloison pouvant endommager des conducteurs isolés ou des câbles (voir 9.1).

10.4 Essai de flexion linéaire

Cet essai est applicable uniquement aux colonnes/colonnets prévues pour être montées en position non verticale.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

L'essai est réalisé sur une colonne/colonne complète montée horizontalement. Si aucune instruction du fabricant n'est fournie sur l'orientation de la colonne/colonne, l'essai est réalisé selon l'orientation la plus défavorable.

L'échantillon en essai est soumis à une charge régulièrement répartie de $1,0 \text{ g/mm}^2$ de section transversale utilisable pour les câbles déclarée, par mètre de longueur.

La charge est constituée de câbles en cuivre conformes à la classe 5, Tableau 3 de l'IEC 60228:2004 ou de conducteurs isolés souples ou de câbles souples de masse par mètre similaire, placés dans l'échantillon.

Des câbles de section nominale 25 mm^2 sont placés dans les échantillons de façon à assurer environ 50 % de la charge.

Des câbles de section nominale $2,5 \text{ mm}^2$ sont placés sur le dessus des plus gros câbles pour atteindre la charge totale avec une tolérance de $\pm 100 \text{ g}$.

Pour permettre une stabilisation de l'échantillon, un préchargement d'environ 10 % de la charge est appliqué et retiré après environ 5 min. L'appareil de mesure est ensuite calibré à zéro.

Après 1 h ⁺⁵ min, avec la charge toujours appliquée, la flèche est mesurée,

- pour les colonnes sur la surface inférieure, à mi-longueur et au milieu de la largeur, et

- pour les colonnettes sur la surface inférieure, à l'extrémité libre et au milieu de la largeur.

La flèche ne doit pas dépasser,

- pour les colonnes, 1 % de la longueur de la colonne, et
- pour les colonnettes, 5 % de la longueur de la colonnette.

Les couvercles d'accès des colonnes/colonnettes et des séparateurs de câbles doivent demeurer correctement fixés de façon à assurer leur fonction prévue, et la sécurité électrique ne doit pas être compromise.

En cas de doute, l'essai de 14.1.3 est réalisé sur l'échantillon en essai chargé afin de vérifier que le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est maintenu. Le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est soit la lettre supplémentaire directement déclarée par le fabricant selon 6.7.3, le cas échéant, soit le degré de protection contre l'accès aux parties dangereuses indirectement déclaré par le fabricant selon 6.7.1.

10.5 Essai de charge extérieure

Paragraphes complémentaires:

10.5.101 Essai de charge horizontale pour les colonnes non susceptibles d'être déplacées en cours d'utilisation

NOTE Une colonne montée en compression est considérée comme non susceptible d'être déplacée en cours d'utilisation. Une colonne avec une base lestée est un exemple de colonne susceptible d'être déplacée en cours d'utilisation.

L'essai est réalisé sur une colonne complète et montée entre deux surfaces parallèles rigides.

Pour les colonnes qui diffèrent uniquement par leur longueur, l'essai est réalisé sur la colonne la plus courte et sur la colonne la plus longue. Les autres colonnes dans la plage de longueurs sont réputées satisfaire aux exigences pour cet essai.

La colonne est montée selon les instructions du fabricant.

En ce qui concerne les colonnes destinées à être montées en compression entre le sol et le plafond:

- sauf spécification contraire dans les instructions du fabricant, les surfaces d'essai sont en acier inoxydable X5CrNi18-9, avec une épaisseur d'au moins 2 mm selon l'ISO 9328-7 et de qualité de surface 2B, montées sur une base rigide, par exemple du béton;
- après montage, la distance du sol au plafond est augmentée de $5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ sans intervenir sur le dispositif de compression de la colonne.

Une force de pression de $400 \text{ N} \pm 20 \text{ N}$ est appliquée perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'échantillon dans la position et la direction les plus défavorables.

La force est appliquée pendant $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ sur une surface mesurant environ $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ en utilisant une pièce intermédiaire rigide. Lorsqu'il n'est pas possible d'appliquer la force sur une surface de $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ en utilisant une pièce intermédiaire carrée, une pièce de la forme appropriée et d'environ la même surface projetée est utilisée.

Pendant l'essai, la sécurité électrique et mécanique ne doit pas être compromise.

Après l'essai, la colonne doit demeurer en place et la sécurité électrique ne doit pas être compromise. En particulier, les couvercles d'accès, les séparateurs de câbles, les dispositifs

de retenue de câble et similaires doivent rester convenablement fixés afin de remplir leur fonction prévue.

Immédiatement après cet essai, la colonne est soumise à un couple de $10 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ autour de son axe longitudinal pendant $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$.

Pendant l'essai, la sécurité électrique et mécanique ne doit pas être compromise.

Après l'essai, la colonne doit demeurer en place et la sécurité électrique ne doit pas être compromise. En particulier, les couvercles d'accès, les séparateurs de câbles, les dispositifs de retenue de câble et similaires doivent rester convenablement fixés afin de remplir leur fonction prévue.

A chaque fois qu'il y a un doute sur la possibilité que la sécurité électrique soit compromise, l'essai de 14.1.3 est réalisé sur les échantillons afin de vérifier que le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est maintenu. Le degré déclaré de protection contre l'accès aux parties dangereuses est soit la lettre supplémentaire directement déclarée par le fabricant selon 6.7.3, le cas échéant, soit le degré de protection contre l'accès aux parties dangereuses indirectement déclaré par le fabricant selon 6.7.1.

L'essai ci-dessus est répété dans le sens de rotation opposé.

Au cours de ces essais, il convient que les dispositifs d'essai soient utilisés de façon à ne pas empêcher tout couvercle de se détacher.

10.5.102 Essai de charge horizontale pour les colonnes susceptibles d'être déplacées en cours d'utilisation et pour les colonnettes

L'essai est réalisé sur une colonne/colonnette complète montée comme déclaré par le fabricant.

Pour les colonnes/colonnettes qui diffèrent uniquement par leur longueur, l'essai est réalisé sur la plus courte et sur la plus longue d'entre elles. Les autres colonnes/colonnettes dans cette plage de longueurs sont réputées satisfaire aux exigences pour cet essai.

Une force de pression de $100 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$ est appliquée perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'échantillon dans la position et la direction les plus défavorables.

La force est appliquée pendant $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ sur une surface mesurant environ $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ en utilisant une pièce intermédiaire rigide. Lorsqu'il n'est pas possible d'appliquer la force sur une surface de $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ en utilisant une pièce intermédiaire carrée, une pièce de la forme appropriée et d'environ la même surface projetée est utilisée.

Pendant l'essai, la sécurité électrique et mécanique ne doit pas être compromise.

Après l'essai, la sécurité électrique ne doit pas être compromise. En particulier, les couvercles d'accès, les séparateurs de câbles, les dispositifs de retenue de câble et similaires doivent rester convenablement fixés afin de remplir leur fonction prévue.

Les colonnettes non susceptibles d'être déplacées en cours d'utilisation doivent demeurer en place.

Immédiatement après cet essai, les colonnettes non susceptibles d'être déplacées en cours d'utilisation sont soumises à un couple de $5 \text{ Nm} \pm 0,5 \text{ Nm}$ autour de leur axe longitudinal pendant $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$.

Pendant l'essai, la sécurité électrique et mécanique ne doit pas être compromise.

Après l'essai, la colonnette non susceptible d'être déplacée en cours d'utilisation doit demeurer en place, et la sécurité électrique ne doit pas être compromise. En particulier, les couvercles d'accès, les séparateurs de câbles, les dispositifs de retenue de câble et similaires doivent rester convenablement fixés afin de remplir leur fonction prévue.

A chaque fois qu'il y a un doute sur la possibilité que la sécurité électrique soit compromise, l'essai de 14.1.3 est réalisé sur les échantillons afin de vérifier que le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est maintenu. Le degré déclaré de protection contre l'accès aux parties dangereuses est soit la lettre supplémentaire directement déclarée par le fabricant selon 6.7.3, le cas échéant, soit le degré de protection contre l'accès aux parties dangereuses indirectement déclaré par le fabricant selon 6.7.1.

L'essai ci-dessus est répété dans le sens de rotation opposé.

Au cours de ces essais, il convient que les dispositifs d'essai soient utilisés de façon à ne pas empêcher tout couvercle de se détacher.

10.5.103 Essai de charge verticale en cours d'utilisation – Force appliquée au travers d'une petite surface

L'essai est réalisé uniquement sur une colonne/colonnette complète de la version la plus courte déclarée par le fabricant. Les colonnes/colonnettes qui diffèrent uniquement par une plus grande longueur sont réputées satisfaire aux exigences pour cet essai.

L'échantillon est monté sur un support rigide horizontal lisse tel qu'une planche de contre-plaqué de 16 mm d'épaisseur, avec un espace minimum de 50 mm entre l'assemblage et le bord du support.

Avant l'essai, les composants de système non métalliques et les composants de système composites sont vieillis à la température déclarée selon le Tableau 3 avec une tolérance de ± 2 % pendant (168 ± 4) h en continu.

La surface de l'échantillon qui peut être exposée au passage est chargée avec la force déclarée selon 6.102.

Une force verticale est appliquée au moyen d'un cylindre en acier de $13,3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ de diamètre avec un rayon d'arête d'environ 1 mm assurant une surface de contact d'environ 1 cm^2 , ayant une longueur minimale de 30 mm (voir Figure 102).

Le cylindre est placé dans la zone raisonnablement considérée comme soumise à une charge verticale, dans la région susceptible d'être la plus défavorable.

La force est progressivement augmentée jusqu'à la valeur déclarée selon 6.102 avec une tolérance de $^{+4}_0$ % pendant $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ et elle est ensuite maintenue pendant $60 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$.

Pendant l'essai, la sécurité électrique et mécanique ne doit pas être compromise.

Après l'essai, la sécurité électrique ne doit pas être compromise. En particulier, les couvercles d'accès, les séparateurs de câbles, les dispositifs de retenue de câble et similaires doivent rester convenablement fixés afin de remplir leur fonction prévue.

En cas de doute, l'essai de 14.1.3 est réalisé sur l'échantillon afin de vérifier que le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est maintenu. Le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est soit la lettre supplémentaire directement déclarée par le fabricant selon 6.7.3, le cas échéant, soit le degré de protection contre l'accès aux parties dangereuses indirectement déclaré par le fabricant selon 6.7.1.

10.5.104 Essai de charge verticale en cours d'utilisation – Force appliquée au travers d'une grande surface

L'essai est réalisé uniquement sur une colonne/colonnette complète de la version la plus courte déclarée par le fabricant. Les colonnes/colonnettes qui diffèrent uniquement par une plus grande longueur sont réputées satisfaire aux exigences de cet essai.

L'échantillon est monté sur un support rigide horizontal lisse tel qu'une planche de contre-plaqué de 16 mm d'épaisseur, avec un espace minimum de 50 mm entre l'assemblage et le bord du support.

Avant l'essai, les composants de système non métalliques et les composants de système composites sont vieillis à la température déclarée selon le Tableau 3 avec une tolérance de ± 2 % pendant (168 ± 4) h en continu.

La surface de l'échantillon qui peut être exposée au passage est chargée avec la force déclarée selon 6.103.

Une force est appliquée verticalement à travers un plateau circulaire en acier de $130 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ de diamètre et de $20 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ d'épaisseur avec un rayon d'arête d'environ 2 mm (voir Figure 103).

Le plateau circulaire est placé dans la zone raisonnablement considérée comme soumise à une charge verticale, dans la région susceptible d'être la plus défavorable.

La force est progressivement augmentée jusqu'à la valeur déclarée selon 6.103 avec une tolérance de $^{+4}_0$ % pendant $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ et maintenue pendant $60 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$.

Pendant l'essai, la sécurité électrique et mécanique ne doit pas être compromise.

Après l'essai, la sécurité électrique ne doit pas être compromise. En particulier, les couvercles d'accès, les séparateurs de câbles, les dispositifs de retenue de câble et similaires doivent rester convenablement fixés afin de remplir leur fonction prévue.

En cas de doute, l'essai de 14.1.3 est réalisé sur l'échantillon afin de vérifier que le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est maintenu. Le degré de protection déclaré contre l'accès aux parties dangereuses est soit la lettre supplémentaire directement déclarée par le fabricant selon 6.7.3, le cas échéant, soit le degré de protection contre l'accès aux parties dangereuses indirectement déclaré par le fabricant selon 6.7.1.

10.6 Mode d'ouverture du couvercle d'accès du système

Remplacement des troisième et quatrième alinéas par:

Avant l'essai, les composants non métalliques du système et les composants composites du système de longueur inférieure à 1 000 mm sont vieillis à la température déclarée selon le Tableau 3 avec une tolérance de ± 2 % pendant 168 h sans interruption.

L'essai est réalisé sur un seul échantillon constitué d'une colonne/colonnette complète.

Pour les colonnes/colonnettes qui diffèrent uniquement par leur longueur, l'essai est réalisé sur la plus courte et sur la plus longue d'entre elles. Les autres colonnes/colonnettes dans cette plage de longueurs sont réputées satisfaire aux exigences pour cet essai.

L'essai est réalisé dans la position et l'orientation les plus défavorables admises par les instructions du fabricant.

11 Propriétés électriques

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

11.1 Continuité électrique

Remplacement:

Les colonnes/colonnettes déclarées selon 6.5.1 doivent avoir une conductivité appropriée.

NOTE 1 Les colonnes/colonnettes, conçues de telle manière que les exigences de l'IEC 60364-5-54:2011 sont satisfaites, peuvent être utilisées comme une liaison équipotentielle et/ou un conducteur de protection.

NOTE 2 Des exigences supplémentaires pour l'utilisation de colonnes/colonnettes comme conducteur de protection sont à l'étude.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant réalisé sur une colonne/colonnette complète.

Lorsque les raccordements électriques comprennent des liaisons à vis, les liaisons à vis sont serrées en appliquant le couple spécifié par le fabricant. Dans le cas où le fabricant ne spécifie pas le couple, les $\frac{2}{3}$ des valeurs du Tableau 4 sont appliquées.

On fait passer un courant de $25 \text{ A} \pm 1 \text{ A}$ à la fréquence nominale 50 Hz, provenant d'une source de courant alternatif ayant une tension à vide n'excédant pas 12 V, entre la borne de mise à la terre et toutes les parties conductrices accessibles de la colonne/colonnette.

La chute de tension ΔV est mesurée, et l'impédance Z est calculée par la formule suivante:

$$Z = \frac{\Delta V}{I} (\Omega)$$

Z ne doit pas être supérieure à 50 m Ω .

11.2.1 Isolation solide

Remplacement:

Les composants du système, qui forment une partie de l'enveloppe, de la colonne/colonnette déclarée selon 6.6.2 doivent être capables de résister aux contraintes électriques susceptibles de se produire.

Les cloisons de protection internes, déclarées par le fabricant comme fournissant une isolation supplémentaire, doivent être capables de résister aux contraintes électriques susceptibles de se produire.

La conformité est vérifiée par les essais selon 11.2.3 et 11.2.4 en utilisant le même échantillon, après conditionnement et préparation selon 11.2.2.

Pour les composants de système comme les profilés, les échantillons ont une longueur de $250 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$. Les autres composants de système sont soumis à l'essai en l'état de livraison. Lorsque des cloisons de protection internes sont déclarées par le fabricant comme fournissant une isolation supplémentaire, l'isolation solide est soumise à l'essai de la même manière que les composants du système faisant partie de l'enveloppe.

Paragraphe complémentaire:

11.101 Essai individuel de série pour les socles de prises de courant des colonnes/colonnettes précâblées (polarité correcte et protection contre les chocs électriques)

Les essais individuels de série pour les colonnes/colonnettes précâblées sont spécifiés à l'Annexe AB.

12 Propriétés thermiques

L'article de la Partie 1 est applicable.

13 Dangers du feu

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

13.1.3 Propagation du feu

Remplacement, dans le troisième alinéa, de la première et de la seconde puce par:

- pour les colonnes/colonnettes en matériau non métallique ou composite comportant une section de longueur supérieure à 675 mm et de section transversale constante sur toute sa longueur, par l'essai suivant. S'il existe plusieurs de ces sections, chacune de ces sections simulant des caractéristiques différentes (conception, matériau, etc.) dans la colonne/colonnette est soumise à essai. Les colonnes/colonnettes précâblées et/ou prééquipées sont soumises à essai après enlèvement des appareillages électriques, des composants de communication, des conducteurs isolés et des câbles;
- pour les autres sections de colonnes/colonnettes en matériau non métallique ou composite, par l'essai du 13.1.1 à une température de 650 °C.

Remplacement du cinquième alinéa par:

L'essai est réalisé sur une longueur de 675 mm ± 10 mm. Si des cloisons ne font pas partie intégrante de l'échantillon, une cloison doit être montée. D'autres pièces peuvent être ajoutées à l'échantillon à la demande du fabricant.

Remplacement du sixième alinéa par:

L'essai est réalisé en utilisant le brûleur spécifié dans l'IEC 60695-11-2.

14 Influences externes

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

14.1 Degré de protection fourni par l'enveloppe

14.1.1 Généralités

Ajouter après le premier alinéa ce qui suit:

Si le composant flexible, s'il existe, ne fait pas partie de l'enveloppe, il n'est pas pris en considération pour la classification IP.

Remplacement du troisième alinéa par:

La colonne/colonnette est soumise à l'essai dans les positions d'installation les plus défavorables permises par les instructions du fabricant.

L'essai est réalisé sur un seul échantillon constitué de

- pour une colonne/colonnnette ne dépassant pas 1 000 mm de longueur: une colonne/colonnnette complète,
- pour une colonne/colonnnette dépassant 1 000 mm de longueur: une ou plusieurs sections de longueur $1\,000\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ pour simuler les différentes caractéristiques (fonction, conception, matériau, etc.) dans la colonne/colonnnette. Lorsque c'est nécessaire, les extrémités ouvertes de l'assemblage sont obturées ou ne font pas partie de l'essai.

14.1.3 Protection contre la pénétration de l'eau

Remplacement du quatrième alinéa par:

$5 \times 10^{-3} \times \text{section transversale (mm}^2\text{)} \times \text{longueur (mm)}$ de l'échantillon.

NOTE La section transversale est la section utilisable déclarée par le fabricant selon 7.3.

15 Compatibilité électromagnétique

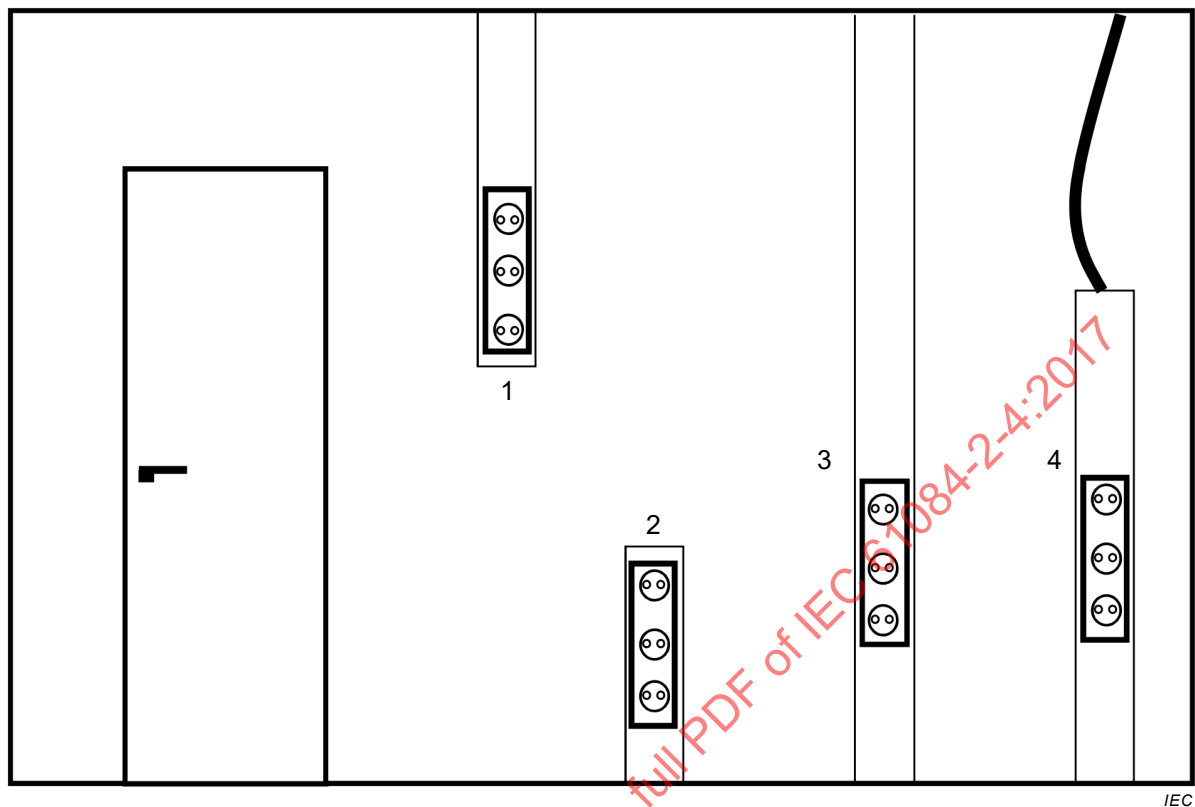
L'article de la Partie 1 est applicable.

Figure 6 – Disposition d'essais d'impédance électrique

Cette figure de la Partie 1 n'est pas applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61084-2-4:2017

Figures complémentaires:



Légende

- 1 colonnette montée sur le plafond
- 2 colonnette montée sur le sol
- 3 colonne montée entre le sol et le plafond
- 4 colonne montée entre le sol et le plafond, reliée au plafond au moyen d'un composant flexible

a) Utilisation verticale des colonnes et colonnettes