

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –
Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites,
market squares, electric vehicle charging stations**

**Ensembles d'appareillage à basse tension –
Partie 7: Ensembles pour installations publiques particulières telles que les
marinas, les terrains de camping, les marchés et les emplacements analogues et
pour bornes de charge de véhicules électriques**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –
Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites,
market squares, electric vehicle charging stations**

**Ensembles d'appareillage à basse tension –
Partie 7: Ensembles pour installations publiques particulières telles que les
marinas, les terrains de camping, les marchés et les emplacements analogues
et pour bornes de charge de véhicules électriques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.130.20

ISBN 978-2-8322-6335-8

**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	6
3 Terms and definitions	6
4 Symbols and abbreviations	8
5 Interface characteristics	9
6 Information	12
7 Service conditions	13
8 Constructional requirements	13
9 Performance requirements	15
10 Design verification	15
11 Routine verification	24
Annexes	25
Annex AA (informative) Items subject to agreement between the ASSEMBLY manufacturer and the user	26
Annex BB (informative) Design verification	30
Annex CC (normative) Endurance of the individual switching device	31
Annex DD (informative) Examples of ASSEMBLIES in accordance with 5.701.1.1	35
Annex EE (informative) List of notes concerning certain countries	36
Bibliography	38
Figure 701 – Diagram of test to verify the resistance to static load	17
Figure 702 – Diagram of test to verify the mechanical strength of doors	18
Figure 703 – Sandbag for test to verify the resistance to shock load	19
Figure 704 – Diagram of test to verify resistance to shock load	20
Figure 705 – Diagram of test to verify resistance to torsional stress	22
Figure 706 – Striker element for test of resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects	23
Figure CC.1 – Test circuit for endurance of the individual switching device test	33
Figure CC.2 – Informative wave shape of inrush current for tests in accordance with Annex CC	34
Figure DD.1 – Examples of ASSEMBLIES according to 5.701.1.1	35
Table 701 – Values of assumed loading	9
Table 702 – Mechanical tests	11
Table AA.1 – Items subject to agreement between the ASSEMBLY manufacturer and the user	26
Table BB.1 – List of design verifications to be performed	30

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES –**Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electric vehicle charging stations**

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 61439-7 has been prepared by subcommittee 121B: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies, of IEC technical committee 121: Switchgear and controlgear and their assemblies for low voltage.

This first edition cancels and replaces the relevant technical specification published in 2014. It constitutes a technical revision.

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

- a) a new classification of the stationary ASSEMBLIES in accordance with their mechanical resistance (5.702);
- b) a new Table 702 with the list of tests and relevant severities to which the ASSEMBLIES have to be subjected according to the classification mentioned at point a);

- c) a new Annex (CC) with a new endurance test for the individual switching devices intended to be used in AEVSC, if they have not already been tested against this requirement;
- d) a general editorial review and a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
121B/74/FDIS	121B/77/RVD

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

This standard is to be read in conjunction with IEC 61439-1:2011. The provisions of the general rules dealt with in IEC 61439-1:2011 are applicable to this standard where they are specifically cited. When this document states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text in IEC 61439-1:2011 is to be adapted accordingly.

Subclauses that are numbered with a 701 (702, 703, etc.) suffix are additional to the same subclause in IEC 61439-1:2011.

Tables and figures in this document that are new are numbered starting with 701.

New annexes in this document are lettered AA, BB, etc.

In this standard, the term ASSEMBLY written in small capitals is defined in 3.1.1 of IEC 61439-1:2011.

The reader's attention is drawn to the fact that Annex EE lists all of the "in-some-country" clauses on differing practices of a less permanent nature relating to the subject of this standard

A list of all parts of the IEC 61439 series, under the general title *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies*, can be found on the IEC website.

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

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.

The contents of the corrigendum of August 2019 have been included in this copy.

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.

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES –

Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electric vehicle charging stations

1 Scope

Clause 1 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows.

Replacement:

NOTE 1 Throughout this document, the terms AMHS (see 3.1.701), ACCS (see 3.1.702), AMPS (see 3.1.703), AEVCS (see 3.1.704) are used for low-voltage switchgear and controlgear assemblies intended for use respectively in marinas and similar locations (AMHS), campsites and similar locations (ACCS), market squares and other similar external public sites (AMPS) and charging stations (AEVCS). The term ASSEMBLIES is used for indicating all these boards.

This Part of IEC 61439 defines the specific requirements of ASSEMBLIES as follows:

- ASSEMBLIES for which the rated voltage does not exceed 1 000 V in the case of AC or 1 500 V in the case of DC;
- ASSEMBLIES intended for use in connection with the generation, transmission, distribution and conversion of electric energy, and for the control of electric energy consuming equipment;
- ASSEMBLIES operated by ordinary persons (e.g. plug and unplug of electrical equipment);
- ASSEMBLIES intended to be installed and used in market squares, marinas, campsites and other similar outdoor public sites;
- ASSEMBLIES intended for charging stations for electric vehicles (AEVCS) for Mode 3 and Mode 4. They are designed to integrate the functionality and additional requirements for electric vehicle conductive charging systems according to IEC 61851-1:2017.

For the correct SELECTION of the switching devices and components, the following standards apply:

- IEC 60364-7-709 (AMHS) OR
- IEC 60364-7-708 (ACCS) OR
- IEC 60364-7-740 (AMPS) OR
- IEC 60364-7-722 (AEVCS).

This document applies to all ASSEMBLIES whether they are designed, manufactured and verified on a one-off basis or fully standardised and manufactured in quantity.

The manufacture and/or assembly may be carried out other than by the original manufacturer (see 3.10.1 of IEC 61439-1:2011).

This document does not apply to individual devices and self-contained components such as circuit breakers, fuse switches, electronic equipment, which comply with their relevant product standards.

NOTE 2 Where electrical equipment is directly connected to public low voltage supply system and equipped with a meter for billing of the legal provider of the low voltage supply, additional particular requirements based on national regulations apply, if any.

This document does not apply to boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations as defined in IEC 60670-24.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

Clause 2 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

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

IEC 61439-1:2011, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61439-1:2011 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

Clause 3 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows.

3.1 General terms

Additional terms:

3.1.701

low voltage switchgear and controlgear ASSEMBLY for marinas and harbors sites AMHS

combination of one or more transforming or switching devices together with associated control, measuring, signaling, protective and regulating equipment, with all their internal electrical and mechanical interconnections and structural parts, designed and built for use in all marinas, harbors and similar sites

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.1.702

low voltage switchgear and controlgear ASSEMBLY for camping and caravan sites ACCS

combination of one or more transforming or switching devices together with associated control, measuring, signaling, protective and regulating equipment, with all their internal electrical and mechanical interconnections and structural parts, designed and built for use in all camping, caravan and similar sites

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.1.703**low voltage switchgear and controlgear ASSEMBLY for markets and other outdoor public sites****AMPS**

combination of one or more transforming or switching devices together with associated control, measuring, signaling, protective and regulating equipment, with all their internal electrical and mechanical interconnections and structural parts, designed and built for use in all market squares and other similar outdoor public sites

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.1.704**low voltage switchgear and controlgear ASSEMBLY for electric vehicles charging stations****AEVCS**

combination of one or more transforming or switching devices together with associated control, measuring, signaling, protective and regulating equipment, with all their internal electrical and mechanical interconnections and structural parts, designed and built for electric vehicle charging stations

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.3 External design of ASSEMBLIES

Modification:

3.3.1**open-type ASSEMBLY**

This term of IEC 61439-1:2011 does not apply.

3.3.2**dead-front ASSEMBLY**

This term of IEC 61439-1:2011 does not apply.

3.5 Conditions of installation of ASSEMBLIES**3.5.3****stationary ASSEMBLY**

Additional terms:

3.5.3.701**ground and floor mounted ASSEMBLY**

stationary ASSEMBLY permanently connected to the supply with a part embedded in the ground or intended to be fixed directly on the floor or a base

Note 1 to entry: This type of ASSEMBLY includes poles and columns.

3.5.3.702**wall mounted ASSEMBLY**

stationary ASSEMBLY intended to be fixed directly on the wall while being permanently fixed to the supply

3.5.4**movable ASSEMBLY**

This term of IEC 61439-1:2011 does not apply.

Additional terms:

3.5.701

permanently connected ASSEMBLY

ASSEMBLY that can only be connected to, or disconnected from, the AC or DC supply network by the use of a tool

Note 1 to entry: This ASSEMBLY corresponds to the definition of permanently connected EV supply equipment provided in IEC 61851-1:2017.

3.5.702

transportable ASSEMBLY

ASSEMBLY intended for use in a place where it is not permanently fixed. When the equipment is to be moved to another place, it is first disconnected from the supply network

3.5.703

mobile ASSEMBLY

ASSEMBLY which is capable to be moved while in operation or which can easily be moved from one place to another while connected to the supply network

3.5.704

ASSEMBLY for locations with restricted access

ASSEMBLY accessible to all persons who are authorized to have access to the location (e.g. equipment located in private housing, private parking areas or similar places)

Note 1 to entry: This ASSEMBLY corresponds to the definition of "equipment" for locations with restricted access provided in IEC 61851-1:2017.

3.5.705

ASSEMBLY for locations with non-restricted access

ASSEMBLY accessible for all persons, e.g. the access is given in a public area

Note 1 to entry: This ASSEMBLY corresponds to the definition of "equipment" for locations with non-restricted access provided in IEC 61851-1:2017.

3.5.706

water and other fluids system

part of the ASSEMBLY which contains water tubes, valves, joins and taps as service to connected user

EXAMPLE 1 Possible other fluids are compressed air, natural gasses, drinkable water and wastewater.

3.5.707

base

additional part of the arrangement used to support the ASSEMBLY in any case of mounting intended to accommodate only cables

3.5.708

fixing means

accessories intended to fix the base or the ASSEMBLY to the ground, to the floor or to the wall etc.

4 Symbols and abbreviations

Clause 4 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows.

Addition:

Symbol/Abbreviation	Term	Subclause
AMHS	low voltage switchgear and controlgear assembly for marinas and harbors sites	3.1.701
ACCS	low voltage switchgear and controlgear assembly for camping and caravan sites	3.1.702
AMPS	low voltage switchgear and controlgear assembly for markets and other outdoor public sites	3.1.703
AEVCS	low voltage switchgear and controlgear assembly for electric vehicles charging station	3.1.704

5 Interface characteristics

Clause 5 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows. Items subject to agreement between the ASSEMBLY manufacturer and the user: see Annex AA.

5.1 General

Replacement:

The characteristics of the ASSEMBLY shall ensure compatibility with the ratings of the circuits to which it is connected and the installation conditions and shall be declared by the ASSEMBLY manufacturer using the criteria identified in 5.2 to 5.6, 5.701 and 5.702.

5.4 Rated diversity factor (RDF)

Addition:

In the absence of information concerning the actual load currents, the assumed loading of the outgoing circuits of the ASSEMBLY or group of outgoing circuits, the factor in Table 701 below, may be used.

Table 701 does not apply for AEVCS. For AEVCS the rated diversity factor of the outgoing circuit supplying directly the connecting point shall be taken as equal to 1. The rated diversity factor of the distribution circuit supplying multiple connecting points may be reduced if a load control is available.

Table 701 – Values of assumed loading

Number of main circuits	Assumed loading factor
2 and 3	0,8
4 and 5	0,7
6 to 9 inclusive	0,6
10 (and above)	0,5

5.6 Other characteristics

Replacement of the item g):

g) intended for use by ordinary persons (see 3.7.14 of IEC 61439-1:2011);

Additional item:

q) locations with restricted access or non-restricted access (see 3.5.704 and 3.5.705).

Additional subclauses:

5.701 According to the method of mounting

5.701.1 Stationary ASSEMBLY

5.701.1.1 Ground and floor mounted ASSEMBLY (see Annex DD)

5.701.1.2 Wall mounted ASSEMBLY

5.701.2 Transportable ASSEMBLY

5.701.3 Mobile ASSEMBLY

5.702 According to the mechanical resistance for stationary ASSEMBLY (see Table 702)

5.702.1 Basic resistance

5.702.2 Medium resistance

5.702.3 High resistance

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61439-7:2018

Table 702 – Mechanical tests

Name of the test	Subclause	Sub test	Basic resistance (5.702.1)	Medium resistance (5.702.2)	High resistance (5.702.3)	Test of ASSEMBLIES
Resistance to mechanical impact (IK)	10.2.701.2		IK07	IK08	IK10	All type of ASSEMBLIES
Resistance to static load	10.2.701.3	Test 1: "Evenly distributed load test"	No	4 500 N/m ² shall be applied for 5 min	8 500 N/m ² shall be applied for 5 min	Ground and floor mounted ASSEMBLY
		Test 2: "Lateral force test"	No	600 N applied for 5 min in turn	1200 N applied for 5 min in turn	Ground and floor mounted ASSEMBLY
Mechanical strength of doors	10.2.701.4		No	A load of 50 N + load increased to 250 N	A load of 50 N + load increased to 450 N	All type of ASSEMBLIES
Resistance to shock load	10.2.701.5		No	No	total mass of 15 kg	Ground and floor mounted ASSEMBLY
Resistance to torsional stress	10.2.701.6		No	No	2 × 1 000 N applied for 30 s	Ground and floor mounted ASSEMBLY
Sharp edged objects	10.2.701.7		Optional	Optional	Optional	All type of ASSEMBLIES
Shock test	10.2.702.8		Mobile and transportable ASSEMBLIES			

NOTE Depending on the applications, ASSEMBLIES classified as medium resistance (5.702.2) can be used to increase the degree of safety in comparison with the basic resistance (5.702.1).

6 Information

Clause 6 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows.

6.1 ASSEMBLY designation marking

Replacement:

The ASSEMBLY manufacturer shall provide each ASSEMBLY with one or more labels, marked in a durable manner and located in a place such that they are visible and legible when the ASSEMBLY is installed.

Compliance is checked according to the test of 10.2.7 of IEC 61439-1:2011 and by inspection.

The following information regarding the ASSEMBLY shall be provided on the label(s):

- a) ASSEMBLY manufacturer's name or trade mark (see 3.10.2 of IEC 61439-1:2011);
- b) type designation or identification number or any other means of identification, making it possible to obtain relevant information from the ASSEMBLY manufacturer;
- c) means of identifying date of manufacture;
- d) IEC 61439-7;
- e) frequency in the case of AC (see 5.5. of IEC 61439-1:2011);
- f) rated voltage (U_n) of the ASSEMBLY (see 5.2.1 of IEC 61439-1:2011);
- g) rated current of the ASSEMBLY (I_{nA}) (see 5.3.1 of IEC 61439-1:2011);
- h) degree of protection;
- i) the weight, for transportable and mobile ASSEMBLIES (see 3.5.702 and 3.5.703), where it exceeds 30 kg.

6.2.1 Information relating to the ASSEMBLY

Replacement:

The following additional information, where applicable, shall be provided in the ASSEMBLY manufacturer's technical documentation supplied with the ASSEMBLY:

- a) rated operational voltage (U_e) of a circuit (see 5.2.2 of IEC 61439-1:2011);
- b) rated impulse withstand voltage (U_{imp}) (see 5.2.4 of IEC 61439-1:2011);
- c) rated insulation voltage (U_i) (see 5.2.3 of IEC 61439-1:2011);
- d) rated current of each circuit (I_{nc}) (see 5.3.2 of IEC 61439-1:2011);
- e) rated frequency (f_n) (see 5.5 of IEC 61439-1:2011);
- f) rated diversity factor(s) (RDF) (see 5.4);
- g) all necessary information relating to the other declared classifications and characteristics (see 5.6, 5.701 and 5.702);
- h) overall dimensions (including projections e.g handles, covers, doors);
- i) AMHS (see 3.1.701), ACCS (see 3.1.702), AMPS (see 3.1.703), AEVCS (see 3.1.704) or equivalent terms;
- j) for mobile ASSEMBLIES according 3.5.704, the mounting position during operation, if necessary.

7 Service conditions

Clause 7 of IEC 61439-1:2011 is applicable.

8 Constructional requirements

Clause 8 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows.

8.2 Degree of protection provided by an ASSEMBLY enclosure

8.2.1 Protection against mechanical impact

Replacement of the whole text of this subclause:

8.2.1.701 ASSEMBLIES for locations with restricted access

The minimum mechanical resistance for ASSEMBLIES for locations with restricted access is the basic resistance (5.702.1).

Medium or high resistance (5.702.2 and 5.702.3) may be also required by the national installation rules.

For the relevant tests and severities see Table 702.

8.2.1.702 ASSEMBLIES for locations with non-restricted access

The minimum mechanical resistance for ground and floor mounting ASSEMBLIES for locations with non-restricted access is the high resistance (5.702.3).

The minimum mechanical resistance for wall mounting ASSEMBLIES for locations with non-restricted access is the high resistance (5.702.3).

In case of wall mounting ASSEMBLIES for locations with non-restricted access intended to be installed at a height where the bottom edge of the ASSEMBLIES is more or equal to 0,9 m from the ground or floor, the mechanical resistance can be decreased to medium resistance (5.702.2).

For the relevant tests and severities see Table 702.

8.2.2 Protection against contact with live parts, ingress of solid foreign bodies and water

Replacement of the 2nd, 3rd and 4th paragraph:

After installation in accordance with the manufacturer's instructions, the degree of protection of an indoor ASSEMBLY shall be at least IP41 and of an outdoor ASSEMBLY at least IP44, in accordance with IEC 60529.

The degree of protection shall be ensured also when the supply cords are plugged into the ASSEMBLY.

In case of specific and more severe conditions, a higher IP degree could be required according to the installation requirements.

8.4 Protection against electric shock

8.4.3.1 Installation conditions

Replacement of the whole text of this subclause:

The ASSEMBLY shall include protective measures and be suitable for installations designed to be in accordance with IEC 60364-4-41 as well as the applicable wiring standards.

NOTE 1 The applicable wiring standards are IEC 60364-7-709 (AMHS) or IEC 60364-7-708 (ACCS) or IEC 60364-7-740 (AMPS) or IEC 60364-7-722 (AEVCS).

NOTE 2 For AEVCS, see also 8.5 of IEC 61851-1:2017.

8.5 Incorporation of switching devices and components

8.5.3 Selection of switching devices and components

Additional:

The need for overvoltage protection (SPDs) conforming to a relevant IEC standard (for example IEC 61643) to prevent possible damage to the installation should be considered.

8.5.6 Barriers

This subclause of IEC 61439-1:2011 does not apply.

Additional subclauses:

8.701 Supports and securing devices of ASSEMBLY

8.701.1 Handling provisions

In case of mobile ASSEMBLIES, handles (or any other equivalent system) shall be provided on the ASSEMBLY and be firmly attached to the enclosure or supporting framework.

The ASSEMBLY shall be verified according to 10.2.5.

8.701.2 Water and other fluid systems

The ASSEMBLY in a common enclosure with water and other fluid shall be designed according to the requirements of this document for outdoor installation.

The compartment containing the fluid system shall be separated in such way that an improper fluid ingress is prevented.

Compliance is checked by inspection.

In the case that the fluid system could lead to a risk of explosion, additional requirements may be necessary.

Provisions for the using of other fluids could be subject to an agreement between the manufacturer and users.

8.701.3 Other services

Other services (e.g. telecommunication, internet) may be installed in the same enclosure provided that any unacceptable interferences are not created.

9 Performance requirements

Clause 9 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows.

Additional subclause:

9.701 Inrush current withstand strength for AEVCS

In AEVCS intended for AC, the individual switching device shall withstand an inrush current representing a typical charger of an electric vehicle.

NOTE 1 The requirement for the inrush current of an electric vehicle is based on ISO 17409.

If not already tested against this requirement, the individual switching device shall be verified by the tests of Annex CC.

NOTE 2 The requirements for the AEVCS intended for DC are described in IEC 61851-23.

10 Design verification

Clause 10 of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows. See also Annex BB.

10.2.6 Mechanical impact

This subclause of IEC 61439-1:2011 does not apply.

Additional subclauses:

10.2.701 Verification of mechanical strength for ASSEMBLIES

10.2.701.1 General

The tests shall be carried out at an ambient temperature of between +10 °C and +40 °C.

With the exception of the test of 10.2.701.5, a new sample ASSEMBLY may be used for each of the independent tests. If the same sample ASSEMBLY is used for more than one test of 10.2.701, the compliance check for the second numeral of the degree of protection (IP code) need only be applied when the tests on that sample have been completed.

When the base and the fixing means are not provided by the original manufacturer of the ASSEMBLY, the original manufacturer has to provide all instructions useful to set this ASSEMBLY in the safest way (see 6.2.2 of IEC 61439-1:2011).

All tests shall be carried out with the ASSEMBLY mounted and installed as for normal use according to the original manufacturer's instructions. With the exception of the test of 10.2.701.4, the door(s) of the ASSEMBLY, if applicable, shall be locked at the beginning of the test and remain locked for the duration of the test.

With the exception of the test of 10.2.701.2, those tests do not apply to wall-mounted surface type ASSEMBLIES (see 3.3.9 of IEC 61439-1:2011) and to wall-mounted recessed type ASSEMBLIES (see 3.3.10 of IEC 61439-1:2011).

The following tests shall be carried out in accordance with the Table 702.

10.2.701.2 Verification of resistance to mechanical impact

Mechanical impacts shall be carried out in accordance with IEC 62262.

Bases as defined in 3.5.707 shall not be subjected to any mechanical tests present in this document.

Blows shall not be applied on components mounted on or in the surface of the enclosure, e.g. socket outlets, push-buttons, displays.

After the test, the specimens shall show no damage leading to non-compliance with the document.

Damage to the finish, small dents and small chips which do not adversely affect the protection against electric shock or harmful ingress of water should be disregarded.

Cracks passing through the material not visible with normal or corrected vision without magnification, surface cracks in fibre-reinforced mouldings and small indentations are disregarded.

After the test, inspection shall verify that the specified IP code and dielectric properties have been maintained and removable covers can still be removed and reinstalled, doors opened and closed.

10.2.701.3 Verification of resistance to static load

The following tests shall be carried out on ASSEMBLIES classified as 5.701.1.1 (ground- and floor-mounted) intended to be installed in non-restricted access areas and restricted access areas classified as 5.702.2 (medium resistance) or 5.702.3 (high resistance).

Test 1: an evenly distributed load L_1 :

- 4 500 N/m² for medium-resistance ASSEMBLY (see 5.702.2),
- 8 500 N/m² for high-resistance ASSEMBLY (see 5.702.3),

shall be applied for 5 min to the roof of the enclosure (see Figure 701). To distribute the force transmission on an uneven roof, a sandbag or similar device can be used.

Test 2: a force F_1 :

- 600 N for medium resistance ASSEMBLY (see 5.702.2),
- 1 200 N for high resistance ASSEMBLY (see 5.702.3),

shall be applied for 5 min in turn to the two roof edges having the longest length (see Figure 701) except where the enclosure height exceeds 1,80 m above ground level, in which case the force shall be applied to the front and rear sides of the enclosure located at 1,80 m above ground level.

Where the shape of the roof is not rectangular, the two applications shall be as close as practical to 180° of angular displacement from each other.

The force shall be transmitted over an area of not less than 100 mm × 100 mm and not exceeding 120 mm × 120 mm.

The load/force should be applied smoothly without jerks within 30 sec. The verification of the test starts when the load/force has been settled.

Compliance is checked by verification after the test that the minimum degree of protection is in accordance with 8.2.2, and the operation of the door(s) and locking points are not impaired; also by verification that the electrical clearances have remained satisfactory for the duration of the tests and in the case of an ASSEMBLY having metallic enclosure, that no contact between live parts and the enclosure has occurred caused by permanent or temporary distortion.

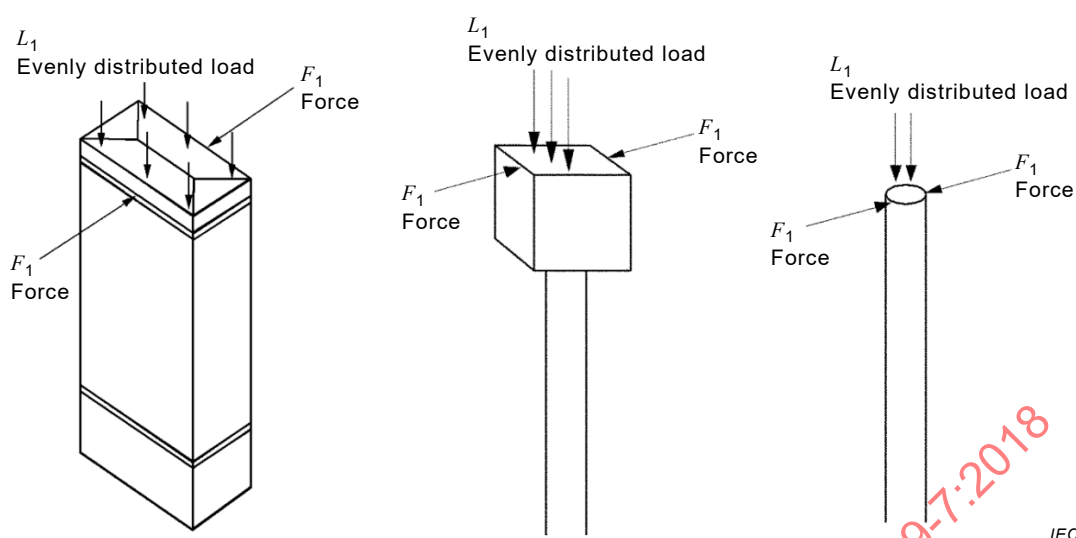


Figure 701 – Diagram of test to verify the resistance to static load

10.2.701.4 Verification of mechanical strength of doors

The test applies to all types of ground mounted ASSEMBLIES having a door(s) hinged on a vertical edge of the enclosure.

This test does not apply for doors inside the enclosure and for hinged lids inside the enclosure.

The tests shall be carried out with the door(s) fully open and in contact with the designed restraint (see Figure 702). A load of 50 N shall be applied at the top edge of the door perpendicular to the plane of the door(s) and at a distance of max. 300 mm from the hinged edge and maintained for 3 s. The test is not applicable if the doors are less than 300 mm wide.

Unless the door(s) are designed to be unhinged without the use of a tool for maintenance or operational use, the test shall then be repeated with the force F_2 increased to

- 250 N for medium resistance ASSEMBLY (see 5.702.2);
- 450 N for high resistance ASSEMBLY (see 5.702.3).

Compliance is checked by verification that the door(s) have not become unhinged and the operation of the door(s), hinges and locking points are not impaired by the application of a force of 50 N. In addition, by verification that the degree of protection remains in accordance with 8.2.2 after the door(s) have been closed following tests. If the door(s) become unhinged during the F_2 test, this is not regarded as a failure if it is possible to reinstall the same door(s) without the use of a tool.

NOTE Small cracks, created by air bubbles that were visible before the test, but not affected by the application of the axial load, are ignored.

Dimensions in millimeters

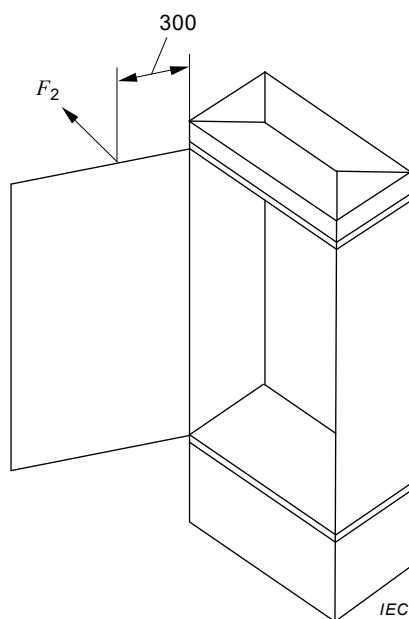


Figure 702 – Diagram of test to verify the mechanical strength of doors

10.2.701.5 Verification of resistance to shock load

The following tests shall be carried out on ground- and floor-mounted ASSEMBLIES intended to be installed in non-restricted access areas. A bag in accordance with Figure 703 containing dry sand and having a total mass of 15 kg shall be hung from an overhead support vertically above the surface under test and at least 1 m above the highest point of the ASSEMBLY.

This test shall be made on new samples.

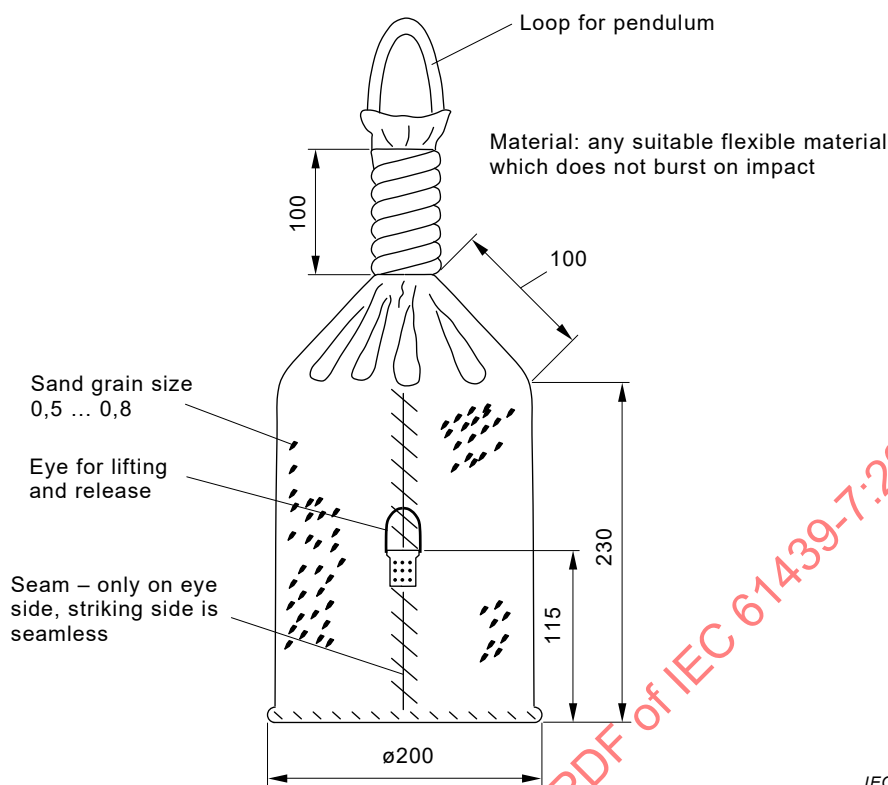


Figure 703 – Sandbag for test to verify the resistance to shock load

Each test shall consist of one blow aimed at the upper part of each at least three of the vertical surfaces of the ASSEMBLY at 0,5 m above ground level which are visible when the ASSEMBLY is installed as for normal use according to the original manufacturer's instructions.

Separate enclosures may be used for each of the test blows.

If the enclosure is of cylindrical form, the test consists of three blows positioned with an angular displacement of 120°.

A test shall consist of raising the lifting eye through a height of 1 m and allowing the sandbag to fall through a vertical arc to impact the approximate centre of the upper part of the surface below the roof of the ASSEMBLY under test (see Figures 704a and 704b).

Compliance is checked by verification that, after the test, the degree of protection remains in accordance with 8.2.2 and that the operation of the door(s) and locking points are not impaired. All ASSEMBLIES are checked, regarding and the operation of the door(s) and locking points are not impaired; also by verification that the electrical clearances have remained satisfactory for the duration of the tests and, in the case of an ASSEMBLY having a metallic enclosure, that no contact between live parts and the enclosure has occurred caused by permanent or temporary distortion.

In the case of an ASSEMBLY having an insulating enclosure, if the appropriate conditions are satisfied, then damage such as small dents or small degrees of surface cracking or flaking are disregarded, provided that there are no associated cracks detrimental to the service ability of the ASSEMBLY.

Detachments, cracks or deterioration of aesthetical parts or components shall be disregarded.

Dimensions in millimetres

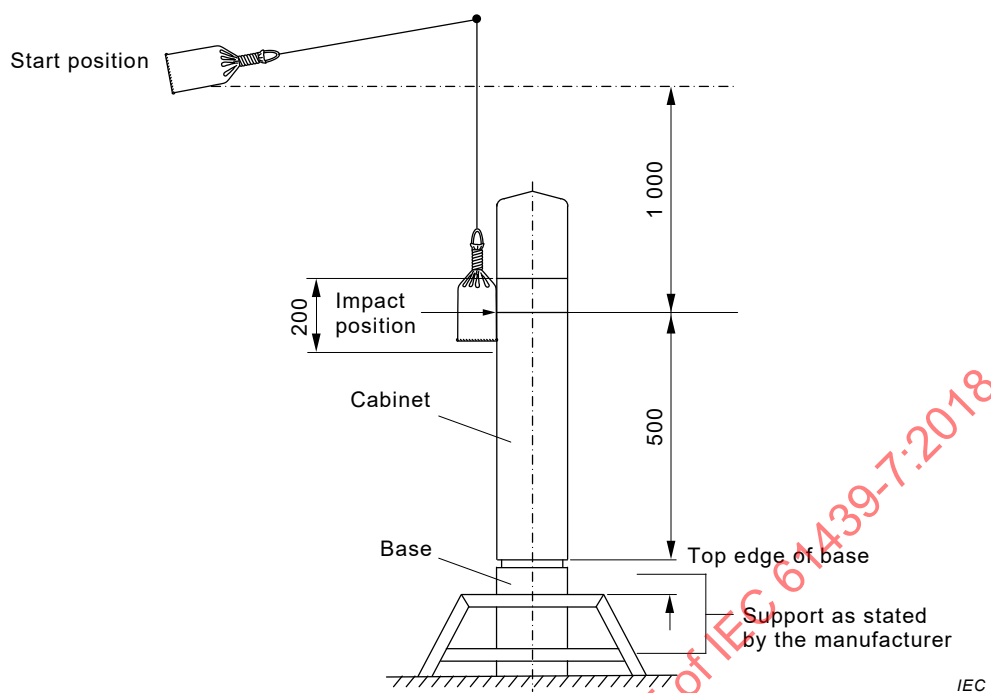


Figure 704a – Diagram of test to verify the resistance to shock load of a ground-mounted ASSEMBLY with embedded base

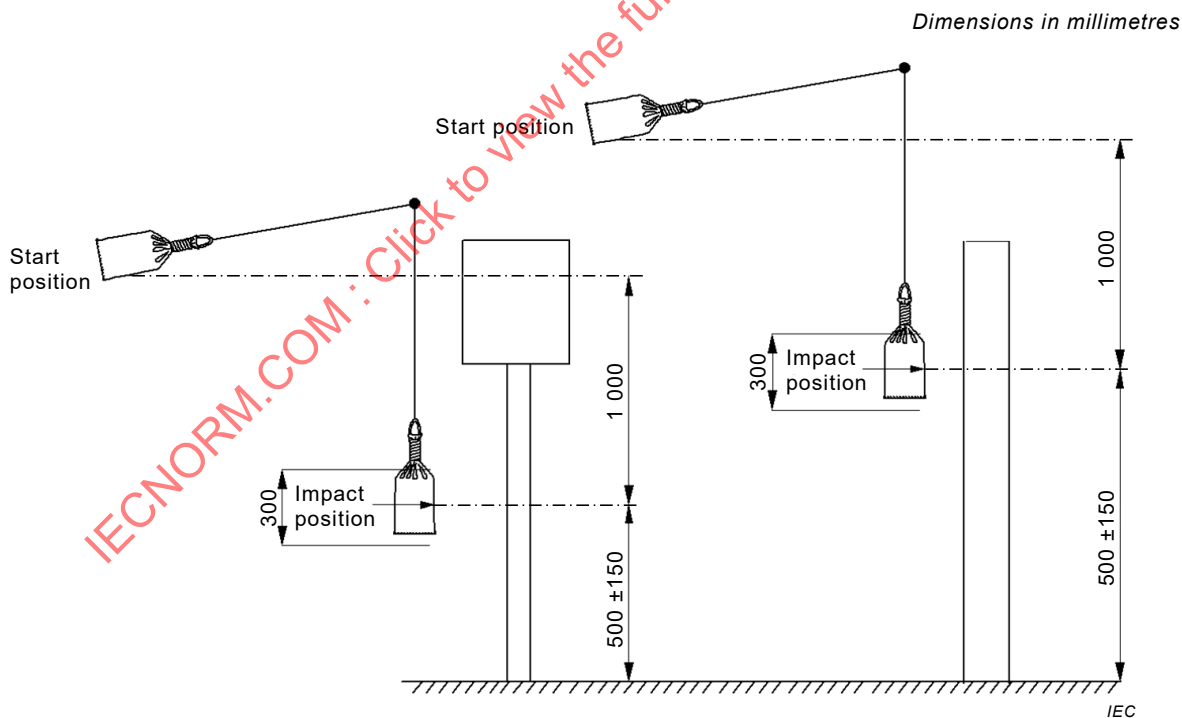


Figure 704b – Diagram of test to verify the resistance to shock load of a ground-mounted ASSEMBLY without embedded base

Figure 704 – Diagram of test to verify resistance to shock load

10.2.701.6 Verification of resistance to torsional stress

The following tests shall be carried out on all types ground-mounted stationary ASSEMBLIES intended to be installed in non-restricted access areas.

The test is carried out using a horizontally rotatable frame constructed from 60 mm × 60 mm × 5 mm angle iron, having vertical locations 100 mm long at the frame arm's extremities. The ASSEMBLY under test is rigidly fixed at its base and the frame closely fitted over it, so that the end locations of the frame arm are in contact with the roof and sides of the ASSEMBLY.

The ASSEMBLY, with the door(s) closed shall have a torsional force of $2 \times 1\,000$ N applied for 30 s as shown in Figures 705a and 705b or an equivalent test arrangement.

The load/force should be applied smoothly without jerks within 30s.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61439-7:2018

Dimensions in millimetres

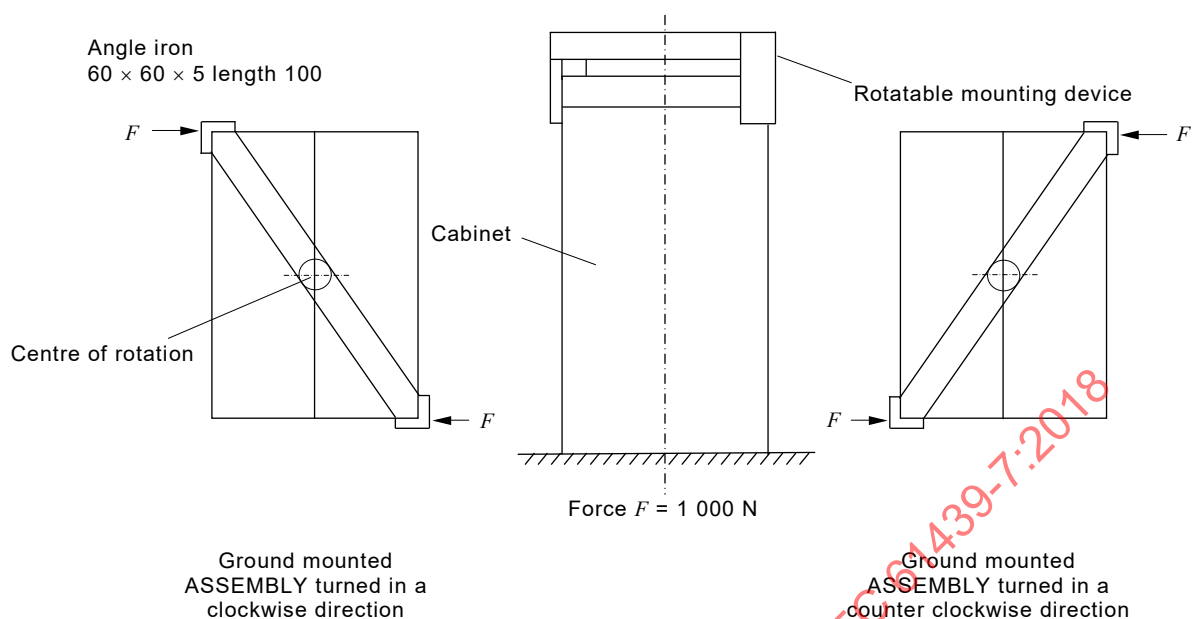


Figure 705a – Diagram of test to verify the resistance to torsional stress of a ground-mounted ASSEMBLY without embedded base

Dimensions in millimetres

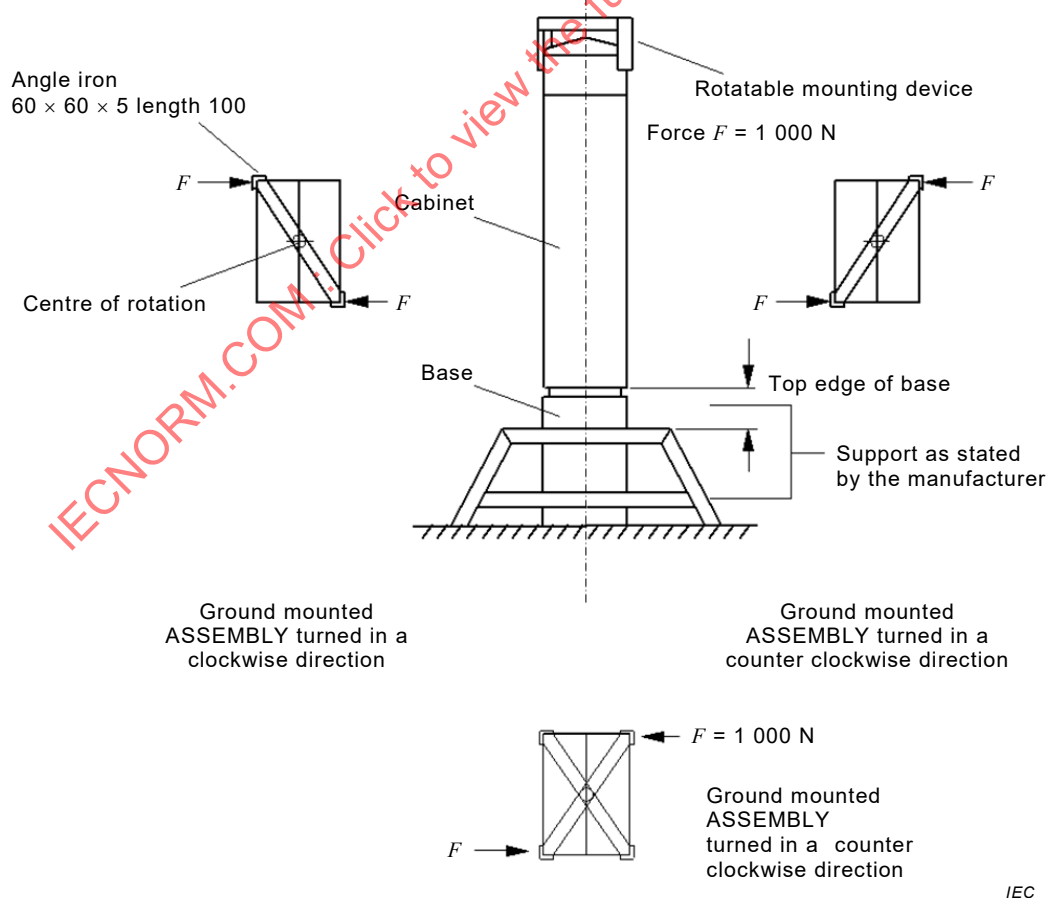


Figure 705b – Diagram of test to verify the resistance to torsional stress of a ground-mounted ASSEMBLY with embedded base

Figure 705 – Diagram of test to verify resistance to torsional stress

Compliance is checked by verifying that the doors(s) remain closed for the duration of the test and by verification after the test that the degree of protection remains in accordance with 8.2.2.

Detachments, cracks or deterioration of aesthetical parts or components shall be disregarded.

NOTE If the angle iron cannot apply the force to the ASSEMBLY for constructional reasons, small contact surface or flexible material, the test can be omitted if the test is repeated once more with the same result.

10.2.701.7 Verification of resistance to mechanical shock impacts induced by sharp edged objects

This test is subjected to an agreement between manufacturers and users.

If agreed between the manufacturer and user, the following tests shall be carried out on all ground-mounted stationary ASSEMBLIES intended to be installed outdoors.

The test shall be carried out using an impact apparatus as described in IEC 60068-2-75 but having at the end a steel striker element profiled as shown in Figure 706.

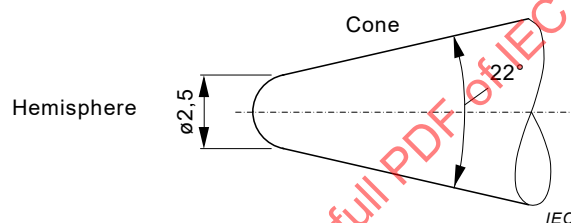


Figure 706 – Striker element for test of resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects

The striker element shall be raised through a height of 0,4 m and allowed to drop and impact the surface of the ASSEMBLY under test, thus providing an impact energy of 20 J.

Each test shall consist of one blow aimed at the center of at least three of the vertical surfaces of the ASSEMBLY which are visible when the ASSEMBLY is installed as for normal use in accordance with the original manufacturer's instructions. Blows shall not be applied on components mounted on or in the surface of the enclosure, e.g. socket outlets, push-buttons, displays.

Separate enclosures may be used for each of the test blows.

If the enclosure is of a cylindrical form, the test consists of three blows positioned with an angular displacement of 120°.

Test 1 shall be carried out at an ambient air temperature between +10 °C and +40 °C after the ASSEMBLY has been kept within these temperatures for not less than 12 h.

Test 2 shall be carried out at an ambient air temperature between +10 °C and +40 °C immediately after the ASSEMBLY has been kept at a temperature of -25 ± 5 °C for a period of not less than 12 h.

Compliance is checked by inspection that cracks resulting from the blows are contained within a circle of diameter not exceeding 15 mm. If the tip of the striker element has penetrated the enclosure of the ASSEMBLY, it shall not be possible to insert a gauge of 4 mm diameter having a hemispherical tip, applied to the hole with a force of 5 N.

10.2.701.8 Shock test for mobile and transportable ASSEMBLY

Mobile and transportable ASSEMBLIES shall be subjected to a single pulse half-sine wave, the shock test having a severity of 500 m/s² (50 g) peak acceleration and a duration of 11 ms.

The ASSEMBLY in working order shall be tested in accordance with IEC 60068-2-27. Subject to agreement between manufacturer and user, the test may be carried out at separate sections of the ASSEMBLY.

After the test, the enclosure shall continue to provide the degrees of protection specified in 8.2.2; any distortions or deformations of the enclosure and components shall neither be detrimental to the proper functioning of the ASSEMBLY nor decrease creepage distances and clearances below the required values; actuators, handles, etc., shall still be operable.

Distortion or deformation of plastic parts that can return in correct position by simple action (such as opening and reclosing of the cover) are not considered to be detrimental to the proper functioning of the ASSEMBLY.

Superficial damage, paint removals, small indentations, cracks not visible with normal or corrected vision without further magnification, or surface cracks shall not constitute failure of the test.

10.10 Verification of temperature rise

10.10.1 General

Modification:

Item c) of this subclause of IEC 61439-1:2011 does not apply for AEVCS.

10.10.4 Verification assessment

This subclause of IEC 61439-1:2011 does not apply for AEVCS.

11 Routine verification

Clause 11 of IEC 61439-1:2011 is applicable.

Annexes

Annexes of IEC 61439-1:2011 are applicable except as follows.

Annexes C and P of IEC 61439-1:2011 are not applicable.

Addition of Annexes AA to EE:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61439-7:2018

Annex AA (informative)

Items subject to agreement between the ASSEMBLY manufacturer and the user

The information given in Table AA.1 is subject to an agreement between the ASSEMBLY manufacturer and the user. In some cases, information declared by the ASSEMBLY manufacturer may take the place of an agreement.

**Table AA.1 – Items subject to agreement between
the ASSEMBLY manufacturer and the user**

Characteristics	Reference clause or subclause of IEC 61439-1:2011	Default arrangement ^a	Options listed in standard ^b	User requirement ^c
Electrical system				
Earthing system	5.6, 8.4.3.1, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4	Manufacturer's standard, selected to suit local requirements	TT / TN-C / TN-C-S / IT / TN-S	
Nominal voltage (V)	3.8.9.1, 5.2.1, 8.5.3	Local, according to installation conditions	Max. 1 000 V AC or 1 500 V DC	
Transient overvoltages	5.2.4, 8.5.3, 9.1	Determined by the electrical system	Overvoltage category I / II / III / IV	
Temporary overvoltages	9.1	Nominal system voltage + 1 200 V	None	
Rated frequency f_n (Hz)	3.8.12, 5.5, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4	According to local installation conditions	DC/50 Hz/60 Hz	
Additional on site testing requirements: wiring, operational performance and function	11.10	Manufacturer's standard, according to application	None	
Short-circuit withstand capability				
Prospective short-circuit current at supply terminals I_{sp} (kA)	3.8.7	Determined by the electrical system	None	
Prospective short-circuit current in the neutral	10.11.5.3.5	Max. 60 % of phase values	None	
Prospective short-circuit current in the protective circuit	10.11.5.6	Max. 60 % of phase values	None	
SCPD in the incoming functional unit requirement	9.3.2	According to local installation conditions	Yes / No	
Co-ordination of short-circuit protective devices including external short-circuit protective device details.	9.3.4	According to local installation conditions	None	
Data associated with loads likely to contribute to the short-circuit current	9.3.2	No loads likely to make a significant contribution allowed for	None	

Characteristics	Reference clause or subclause of IEC 61439-1:2011	Default arrangement ^a	Options listed in standard ^b	User requirement ^c
Protection of persons against electric shock in accordance with IEC 60364-4-41				
Type of protection against electric shock – Basic protection (protection against direct contact)	8.4.2	Basic protection	According to local installation regulations	
Type of protection against electric shock – Fault protection (protection against indirect contact)	8.4.3	According to local installation conditions	Automatic disconnection of supply / Electrical separation / Double or reinforced insulation	
Installation environment				
Location type	3.5, 8.1.4, 8.2	Manufacturer's standard, according to application	Indoors/ outdoors/ restricted access/non restricted access	
Protection against ingress of solid foreign bodies and ingress of water	8.2.2, 8.2.3	Indoor (enclosed): IP 41 Outdoor (min.): IP 44	None	
External mechanical impact (IK)	8.2.1, 10.2.701.2	Restricted access IK07 Non restricted access IK08	None	
Resistance to UV radiation (applies for outdoor assemblies only unless specified otherwise)	10.2.4	Indoor: Not applicable. Outdoor: Temperate climate	None	
Resistance to corrosion	10.2.2	Normal Indoor/Outdoor arrangements	None	
Resistance to mechanical shock impacts induced by sharp edged objects	10.2.701.7	As defined within the document	None	
Ambient air temperature – Lower limit	7.1.1	Indoor: –5 °C Outdoor: –25 °C	None	
Ambient air temperature – Upper limit	7.1.1	+40 °C	None	
Ambient air temperature – Daily average maximum	7.1.1, 9.2	+35 °C	None	
Maximum relative humidity	7.1.2	Indoor: 50 % at +40 °C Outdoor: 100 % at +25 °C	None	
Pollution degree (of the installation environment)	7.1.3	Indoors: 2 Outdoors: manufacturer's standard	None	
Altitude	7.1.4	≤ 2 000 m	None	

Characteristics	Reference clause or subclause of IEC 61439-1:2011	Default arrangement ^a	Options listed in standard ^b	User requirement ^c
EMC environment (A or B)	9.4, 10.12, Annex J	A/B	A/B	
Special service conditions (e.g. vibration, exceptional condensation, heavy pollution, corrosive environment, strong electric or magnetic fields, fungus, small creatures, explosion hazards, heavy vibration and shocks, earthquakes)	7.2, 8.5.4,	No special service conditions	None	
Installation method				
Stationary/Mobile	3.5	Stationary	Stationary / Mobile /transportable	
Maximum overall dimensions and weight	5.6, 6.2.1	Manufacturer's standard, according to application	None	
External conductor type(s)	8.8	Manufacturer's standard	Cable / Busbar Trunking System	
Direction(s) of external conductors	8.8	Manufacturer's standard	None	
External conductor material	8.8	Copper	Copper / aluminium	
External phase conductor, cross sections, and terminations	8.8	As defined within the document	None	
External PE, N, PEN conductors cross sections, and terminations	8.8	As defined within the document	None	
Special terminal identification requirements	8.8	Manufacturer's standard	None	
Storage and handling				
Maximum dimensions and weight of transport units	6.2.2, 10.2.5	Manufacturer's standard	None	
Methods of transport (e.g. forklift, crane)	6.2.2, 8.1.6	Manufacturer's standard	None	
Environmental conditions different from the service conditions	7.3	As service conditions	None	
Packing details	6.2.2	Manufacturer's standard	None	
Operating arrangements				
Access to manually operated devices	8.4	Ordinary persons	None	
Location of manually operated devices	8.5.5	Easily accessible	None	
Isolation of load installation equipment items	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.6.2	Manufacturer's standard	Individual / groups / all	
Maintenance and upgrade capabilities				
Requirements related to accessibility in service by ordinary persons; requirement to operate devices or change components while the ASSEMBLY is energised	8.4.6.1	Basic protection	None	
Requirements related to accessibility for inspection and similar operations	8.4.6.2.2	No requirements for accessibility	None	

Characteristics	Reference clause or subclause of IEC 61439-1:2011	Default arrangement ^a	Options listed in standard ^b	User requirement ^c
Requirements related to accessibility for maintenance in service by authorized persons	8.4.6.2.3	No requirements for accessibility	None	
Requirements related to accessibility for extension in service by authorized persons	8.4.6.2.4	No requirements for accessibility	None	
Method of functional units connection	8.5.1, 8.5.2	Manufacturer's standard	None	
Protection against direct contact with hazardous live internal parts during maintenance or upgrade (e.g. functional units, main busbars, distribution busbars)	8.4	No requirements for protection during maintenance or upgrade	None	
Current carrying capability				
Rated current of the ASSEMBLY I_{nA} (A)	3.8.9.1, 5.3, 8.4.3.2.3, 8.5.3, 8.8, 10.10.2, 10.10.3, 10.11.5, Annex E	Manufacturer's standard, according to application	None	
Rated current of circuits I_{nc} (A)	5.3.2	Manufacturer's standard, according to application	None	
Rated diversity factor	5.4, 10.10.2.3, Annex E	As defined within the document	RDF for groups of circuits / RDF for whole ASSEMBLY	
Ratio of cross section of the neutral conductor to phase conductors: phase conductors up to and including 16 mm ²	8.6.1	100 %	None	
Ratio of cross section of the neutral conductor to phase conductors: phase conductors above 16 mm ²	8.6.1	50 % (min. 16 mm ²)	None	
^a In some cases information declared by the assembly manufacturer may take the place of an agreement. ^b "None" in this column means that there are no options in the standard other than the default condition or value. ^c For exceptionally onerous applications, the user may need to specify more stringent requirements to those in this document.				

Annex BB (informative)

Design verification

Table BB.1 provides a list of design verifications to be performed.

Table BB.1 – List of design verifications to be performed

No.	Characteristic to be verified	Clauses or subclauses of IEC 61439-1:2011	Verification options available		
			Testing	Comparison with a reference design	Assessment
1	Strength of material and parts: Resistance to corrosion Properties of insulating materials: Thermal stability Resistance to abnormal heat and fire due to internal electric effects Resistance to ultra-violet (UV) radiation Lifting Marking Verification of mechanical strength for ASSEMBLIES	10.2 10.2.2 10.2.3 10.2.3.1 10.2.3.2 10.2.4 10.2.5 10.2.7 10.2.701	 YES YES YES YES YES YES YES	 NO NO NO NO NO NO NO	 NO NO YES YES NO NO NO
2	Degree of protection of enclosures	10.3	YES	NO	YES
3	Clearances	10.4	YES	NO	NO
4	Creepage distances	10.4	YES	NO	NO
5	Protection against electric shock and integrity of protective circuits: Effective continuity between the exposed conductive parts of the ASSEMBLY and the protective circuit Short-circuit withstand strength of the protective circuit	10.5 10.5.2 10.5.3	 YES YES	 NO YES	 NO NO
6	Incorporation of switching devices and components	10.6	NO	NO	YES
7	Internal electrical circuits and connections	10.7	NO	NO	YES
8	Terminals for external conductors	10.8	NO	NO	YES
9	Dielectric properties: Power-frequency withstand voltage Impulse withstand voltage	10.9 10.9.2 10.9.3	 YES YES	 NO NO	 NO YES
10	Temperature-rise limits	10.10	YES	YES	YES ^a
11	Short-circuit withstand strength	10.11	YES	YES	NO
12	Electromagnetic compatibility (EMC)	10.12	YES	NO	YES
13	Mechanical operation	10.13	YES	NO	NO
^a Assessment does not apply for AEVCS:					

Annex CC (normative)

Endurance of the individual switching device

CC.1 General

The test is made in a test circuit as shown in Figure CC.1

Endurance tests are made at the rate of four operating cycles per minute, if the conditioning of the individual switching device does not allow this, the test shall be made at the shortest possible time, given by the manufacturer.

Switching of S2 shall not be synchronized with the phase angle of the supply. The ON period shall have a duration of 1,9 s to 2,1 s.

The individual switching device (e.g. contactors or relay) is subjected to a total number of 10 000 operating cycles, each operating cycle consisting of a closing operation followed by an opening operation.

The test is made at rated operational voltage.

Adjustment of the test circuit:

- a) The current is recorded through the current sensor A;
- b) When supplied at the test voltage the following adjustments are made:
 - 1) Adjustment of inrush current (R3 and C1): The Individual switching device is replaced by a link BC having negligible impedance compared with that of the test circuit. S3 and S4 are in open position. R3 and C1 are adjusted so that after closing S1 at a phase angle of 90° the current through the current sensor reaches a peak value of $200\text{ A} \pm 10\text{ A}$ with a rise time t_r (10 % to 90 % of the peak value) of maximum 20 μs and declines to a value of $66\text{ A} \pm 3\text{ A}$ at $30\text{ }\mu\text{s} + 20\text{ }\mu\text{s}$ after the peak;
 - 2) Adjustment of rated current (X1): With BC removed, S1, S2 and S3 in closed position and S4 in open position, X1 is adjusted so that the current through the current sensor equals the rated current. X1 consists of resistors and reactors in series (X1). If air-core reactors are used, a resistor taking approximately 0,6 % of the current through the reactors is connected in parallel with each reactor. If iron-core reactors are used, the iron-power losses of these reactors shall not appreciably influence the recovery voltage. The current shall have substantially sine-wave form and the power factor shall be at least 0,95;
 - 3) Adjustment of pre-charge current (R2) if the rated current of the device is lower than 30 A: with the individual switching device replaced by link BC, having negligible impedance compared with that of the test circuit and S1, S2, S3 and S4 in closed position, R2 is adjusted so that the current through the current sensor equals 30 A root mean square (RMS). If the rated current of the device is higher than 30 A, R2 is replaced by an open circuit.

The inrush current consists of two superimposed components:

- The resulting test current has a peak of maximum 230 A and corresponds to the Event 1 of ISO 17409;
- This peak value decays to 30 A RMS. This (sinusoidal) current remains up to 1 s and corresponds to the Event 2 of ISO 17409:2015, 8.2.2.

A principal wave shape is shown in Figure CC.2.

CC.2 Test procedure for on-load test

The opening operations shall be effected as follows:

2 500 operations are carried out by closing S4 and S3, applying the supply voltage to the individual switching device by closing S1, closing S2, and opening S4 1 s $\pm$ 100 ms after closing of the main circuit by the individual switching device.

2 s $\pm$ 100 ms after closing of the main circuit by the individual switching device, the opening operation is initiated by opening S2. After that, the new operation cycle is started. After 1 000 operations have been carried out, S1 shall be opened.

CC.3 Test procedure for making without breaking test

The remaining operating cycles between the required 10 000 operating cycles and the operating cycles are done by closing S4 and S3, applying the supply voltage to the individual switching device by closing S1, and closing S2.

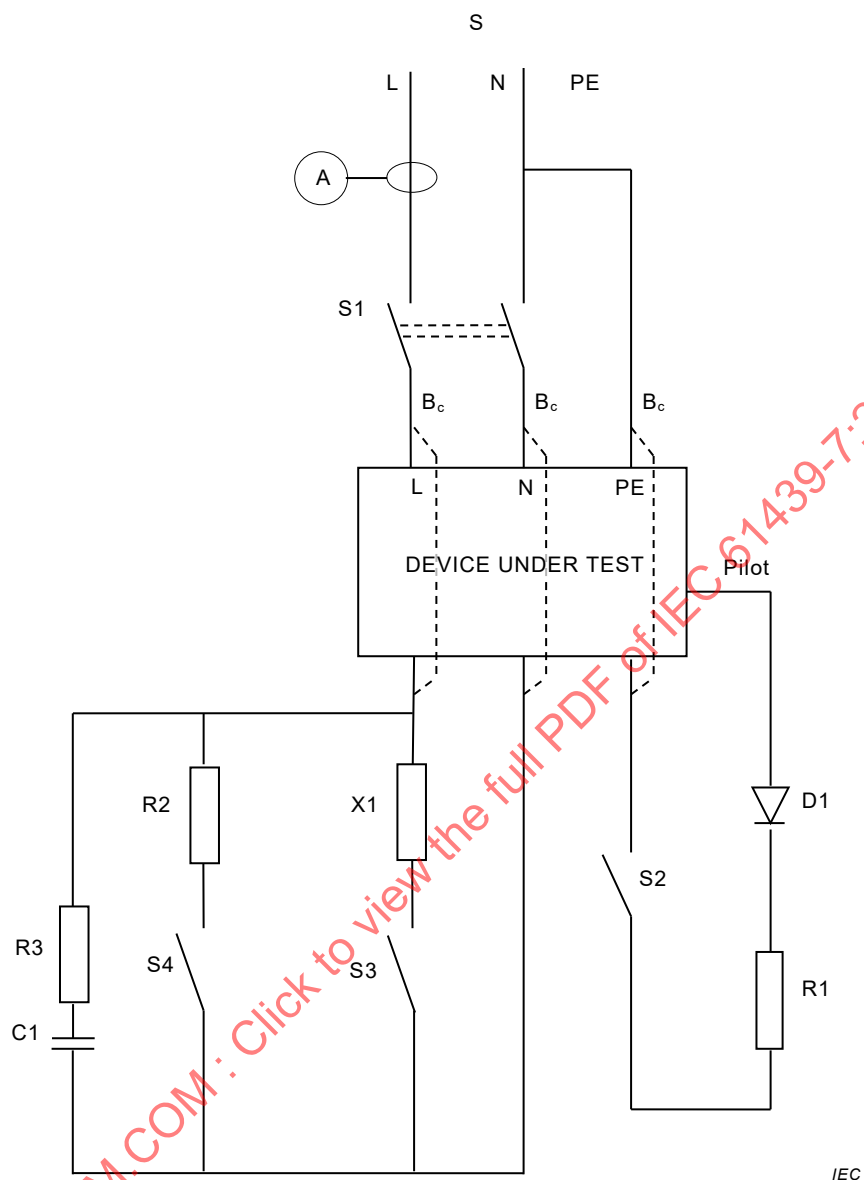
1 s $\pm$ 100 ms after closing of the main circuit by the individual switching device, the switches S4 and S3 shall be opened. 2 s $\pm$ 100 ms after closing of the main circuit by the individual switching device, the opening operation is initiated by opening S2. After that, the new operation cycle is started. After the full 10 000 operations have been carried out, S1 shall be opened.

CC.4 Condition of the individual switching device after the tests

Following the tests of Clauses CC.2 and CC.3, the individual switching device shall not show during inspection

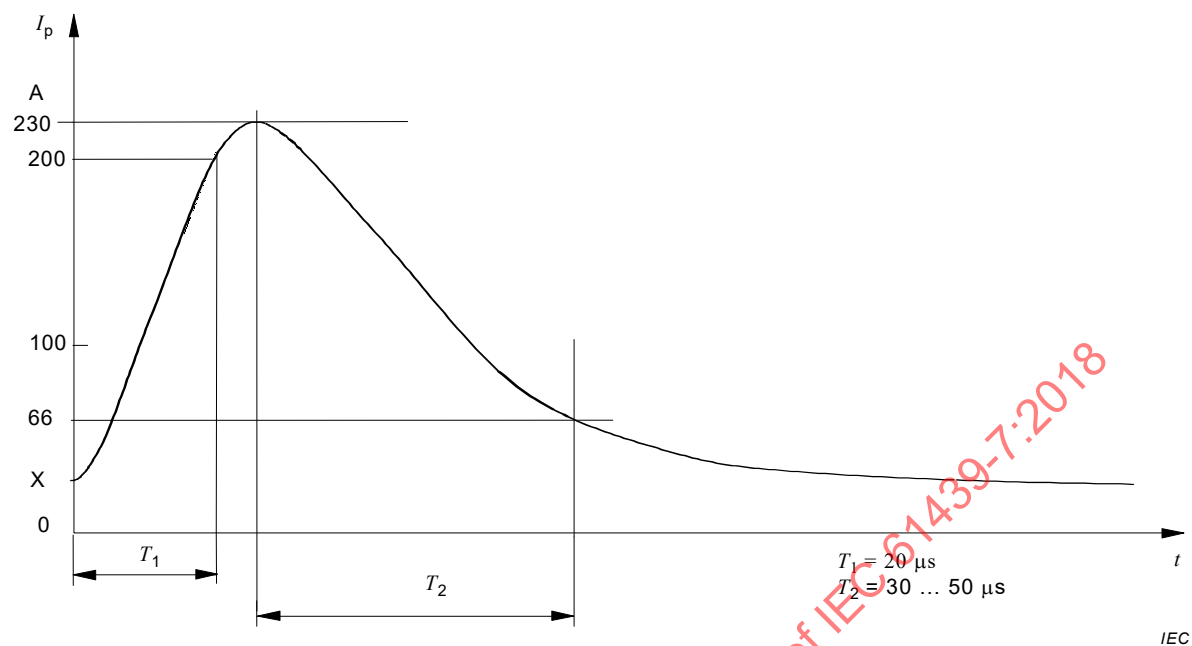
- undue wear;
- damage of the enclosure permitting access to live parts by the 1,0 mm standard test wire;
- loosening of electrical or mechanical connections;
- seepage of the sealing compound, if any.

The individual switching device shall then perform satisfactorily for the dielectric strength test specified in the relevant product standard, but at a voltage equal to 900 V for 1 min and without previous humidity treatment.

**Key**

S1, S2, S3, S4	switch
S	supply
D	device under test
R1	resistor value $882 \Omega \pm 3 \%$
R2	resistor
R3	resistor
X1	resistor and reactor to adjust rated current
C1	capacitor
D1	diode

Figure CC.1 – Test circuit for endurance of the individual switching device test



Key

- X Starting value for the inrush current (0... 42 A)
depending on the phase angle of the sinusoidal current of 30 A r.m.s.

**Figure CC.2 – Informative wave shape of inrush current
for tests in accordance with Annex CC**

Annex DD (informative)

Examples of ASSEMBLIES in accordance with 5.701.1.1

Examples of assemblies in accordance with 5.101.1.1 are given in Figure DD.1.

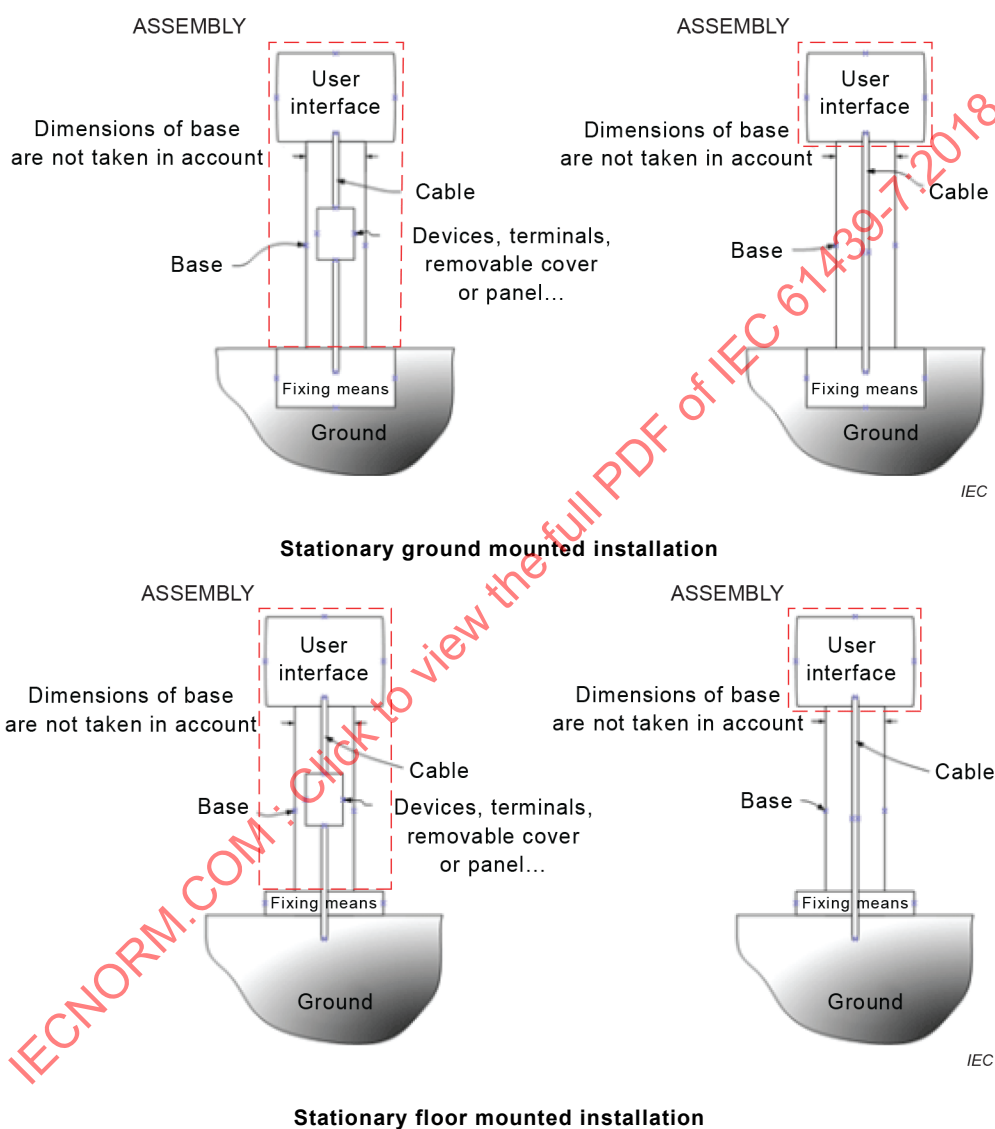


Figure DD.1 – Examples of ASSEMBLIES according to 5.701.1.1

Annex EE (informative)

List of notes concerning certain countries

Clause/Subclause	Text
1	Add the following note at the end of the 4 th dashed item: NOTE In UK, the text of the 4 th bullet does not apply and ASSEMBLIES in this document intended to be operated by ordinary persons, shall also comply with the relevant specific requirements of IEC 61439-3.
6.1	Add the following note at the end of item d): NOTE In some countries there are different lower temperature limits. FI, SE.
6.1	In Norway, the lower temperature limit applicable for the assembly shall be provided: NO:
7.1.1.2	Add the following note at the end of this subclause: NOTE In some countries assemblies suitable for normal operation at a lower ambient temperature than –25 °C shall also comply with the requirements of this document. FI, NO, SE.
8.2.1.2	Add the following note at the end of this subclause: NOTE In the following countries it is possible to use Assemblies with other classifications of resistance in locations with non-restricted access. FI, SE.
8.2.2	Add the following note at the end of this subclause: NOTE In the United States of America (USA), Canada and in Mexico, enclosure "type" designations are used to specify "the degree of protection" provided to the assembly. For applications in the USA, the appropriate enclosure type designation is specified in NEMA 250. For applications in Canada, the appropriate enclosure type designation is specified in CSA standard C22.2 No. 94.1 and 94.2. For applications in Mexico, the appropriate enclosure type designation is specified in NMJ-J-235/1-ANCE and NMJ-J-235/2-ANCE.
8.4.3.1	Add the following note at the end of this subclause: NOTE 2 In the UK, the applicable wiring standard is BS 7671.
10.2.701.1	Add the following note after the first paragraph of this subclause: NOTE In some countries the tests shall be carried out at an ambient temperature (20 ± 5) °C immediately after the ASSEMBLY has been kept at a temperature, corresponding to the minimum ambient temperature specified for the ASSEMBLY, for a period of not less than 12 h. FI, NO, SE.
10.2.701.2	After the test, a visual inspection should be done, to confirm that no damage that will impair the electrical safety has occurred. The degrees of protection shall be at least IP XXB. SE
10.2.701.2	Add the following note at the end of this subclause: NOTE In some countries, regarding the level of mechanical strength, when the products have to fulfil requirements for any particular surroundings, the test and design is subject to an agreement between manufacturers and users. FI SE.
10.2.701.3	Add the following note at the end of this subclause: NOTE In some countries requirements regarding the level of resistance to static load in normal use, are referred to the maximum prospective short-circuit current from the net. In the case of a product type cabinet, compliance shall be checked by verification after the test that a minimum degree of protection of IP XXB is maintained. In the case of a product type pole/pipe/column, a force of 8 500 N/m ² , with a minimum value of 800 N and a maximum of 1200 N, shall be applied for 5 min in turn to the front and back upper edges of the roof of the enclosure (see Figure 701). Separate enclosures may be used for each of the forces. Compliance is checked by verification after the test that a minimum degree of protection of IPXXB is maintained. SE.

Clause/Subclause	Text
10.2.701.4	After the test, a visual inspection should be done to confirm that no damage that will impair the electrical safety has occurred. The degrees of protection shall be at least IP XXB. SE
10.2.701.5	After the test, a visual inspection should be done to confirm that no damage that will impair the electrical safety has occurred. The degrees of protection shall be at least IP XXB. SE
10.2.701.8	After the test, a visual inspection should be done to confirm that no damage that will impair the electrical safety has occurred. The degrees of protection shall be at least IP XXB. SE
Table 702	Add the following notes at the end of the table: NOTE 2 Regarding the values for the test of resistance to static load, see 10.2.701.3, Note 2. SE. NOTE 3 In some countries, the ASSEMBLY's allowed prospective short-circuit current up to 10 kA refers to requirements according to basic and medium resistances. The ASSEMBLY's allowed prospective short-circuit current up to 50 kA refers to requirements according to high resistance level. Other requirements can be subject to an agreement between manufacturers and users. SE. NOTE 4 Regarding the test of resistance to shock load, in some countries, products type pole/pipe/column shall be checked by verification after the test that a minimum degree of protection of IP XXB is maintained. SE.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61439-7:2018

Bibliography

The bibliography of IEC 61439-1:2011 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60364-7-708, *Low-voltage electrical installations – Part 7-708: Requirements for special installations or locations – Caravan parks, camping parks and similar locations*

IEC 60364-7-709, *Low-voltage electrical installations – Part 7-709: Requirements for special installations or locations – Marinas and similar locations*

IEC 60364-7-722, *Low-voltage electrical installations – Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supplies for electric vehicle*

IEC 60364-7-740, *Electrical installations of buildings – Part 7-740: Requirements for special installations or locations – Temporary electrical installations for structures, amusement devices and booths at fairgrounds, amusement parks and circuses*

IEC 60670-24, *Boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations – Part 24: Particular requirements for enclosures for housing protective devices and other power dissipating electrical equipment*

IEC 61439-3, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 3: Distribution boards intended to be operated by ordinary persons (DBO)*

IEC 61643 (all parts), *Low-voltage surge protective devices*

IEC 61851-1:2017, *Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements*

IEC 61851-23, *Electric vehicle conductive charging system – Part 23: DC electrical vehicle charging station*

ISO 17409:2015; *Electrically propelled road vehicles – Connection to an external electric power supply – Safety requirements*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61439-7:2018

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	41
1 Domaine d'application	43
2 Références normatives	44
3 Termes et définitions	44
4 Symboles et abréviations	47
5 Caractéristiques d'interface	47
6 Informations	50
7 Conditions d'emploi	51
8 Exigences de construction	51
9 Exigences de performance	53
10 Vérification de conception	53
11 Vérification individuelle de série	62
Annexes	63
Annexe AA (informative) Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur	64
Annexe BB (informative) Vérification de conception	68
Annexe CC (normative) Endurance de l'appareil de connexion individuel	69
Annexe DD (informative) Exemples d'ENSEMBLES conformes au 5.701.1.1	73
Annexe EE (informative) Liste des notes concernant certains pays	74
Bibliographie	76
Figure 701 – Schéma de l'essai de vérification de la résistance à la charge statique	55
Figure 702 – Schéma de l'essai de vérification de la résistance mécanique des portes	56
Figure 703 – Sac de sable pour l'essai de vérification de la résistance au choc réparti	57
Figure 704 – Schéma d'essai de vérification de la résistance au choc réparti	58
Figure 705 – Schéma d'essai de vérification de la résistance à la contrainte de torsion	60
Figure 706 – Pièce de frappe pour l'essai de résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus	61
Figure CC.1 – Circuit d'essai d'endurance de l'appareil de connexion individuel	71
Figure CC.2 – Forme d'onde informative du courant d'appel pour les essais conformes à l'Annexe CC	72
Figure DD.1 – Exemples d'ENSEMBLES conformes au 5.701.1.1	73
Tableau 701 – Valeurs de charge définie par hypothèse	48
Tableau 702 – Essais mécaniques	49
Tableau AA.1 – Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur	64
Tableau BB.1 – Liste des vérifications de conception à effectuer	68

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 7: Ensembles pour installations publiques particulières telles que les marinas, les terrains de camping, les marchés et les emplacements analogues et pour bornes de charge de véhicules électriques

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 61439-7 a été établie par le sous-comité 121B: Ensembles d'appareillages à basse tension, du comité d'études 121 de l'IEC: Appareillages et ensembles d'appareillages basse tension.

Cette première édition annule et remplace la spécification technique particulière parue en 2014. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la spécification technique précédente:

- a) une nouvelle classification des ENSEMBLES fixes en fonction de leur résistance mécanique (5.702);

- b) un nouveau Tableau 702 avec la liste des essais et des sévérités correspondantes auxquels les ENSEMBLES doivent être soumis selon la classification indiquée en a);
- c) une nouvelle Annexe (CC) avec un nouvel essai d'endurance pour les appareils de connexion individuels destinés à être utilisés dans un AEVSC, s'ils n'ont pas déjà été soumis à l'essai conformément à cette exigence;
- d) une revue rédactionnelle générale et une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
121B/74/FDIS	121B/77/RVD

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

La présente norme doit être lue conjointement à l'IEC 61439-1:2011. Les dispositions fixées par les règles générales contenues dans l'IEC 61439-1:2011 s'appliquent à la présente norme chaque fois que cela est spécifiquement indiqué. Lorsque la présente norme indique "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de l'IEC 61439-1:2011 doit être adapté en conséquence.

Les paragraphes qui sont numérotés avec un suffixe 701 (702, 703, etc.) sont ajoutés au même paragraphe de l'IEC 61439-1:2011.

Les nouveaux tableaux et figures du présent document sont numérotés à partir de 701.

Les nouvelles annexes du présent document sont indiquées par les lettres AA, BB, etc.

Dans cette norme, le terme ENSEMBLE figurant en petites capitales est défini au 3.1.1 de l'IEC 61439-1:2011.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que l'Annexe EE énumère tous les articles traitant des différences à caractère moins permanent inhérentes à certains pays ("dans certains pays...") concernant le sujet de la présente norme.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61439, publiées sous le titre général *Ensembles d'appareillage à basse tension*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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. À cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum d'août 2019 a été pris en considération dans cet exemplaire.

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.

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 7: Ensembles pour installations publiques particulières telles que les marinas, les terrains de camping, les marchés et les emplacements analogues et pour bornes de charge de véhicules électriques

1 Domaine d'application

L'Article 1 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes.

Remplacement:

NOTE 1 Dans l'ensemble du présent document, les termes AMHS (voir 3.1.701), ACCS (voir 3.1.702), AMPS (voir 3.1.703), AEVCS (voir 3.1.704) sont utilisés pour désigner les ensembles d'appareillage à basse tension destinés à être utilisés respectivement dans les marinas et emplacements analogues (AMHS), terrains de camping et emplacements analogues (ACCS), marchés et autres lieux publics extérieurs analogues (AMPS), et les bornes de charge (AEVCS). Le terme ENSEMBLES est utilisé pour indiquer tous ces types de tableaux.

La présente partie de l'IEC 61439 définit les exigences spécifiques applicables aux ENSEMBLES comme suit:

- ENSEMBLES dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu;
- ENSEMBLES destinés à être utilisés avec des équipements conçus pour la production, le transport, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et la commande des matériels consommant de l'énergie électrique;
- ENSEMBLES actionnés par des personnes ordinaires (par exemple, brancher ou débrancher du matériel électrique);
- ENSEMBLES destinés à être installés et utilisés dans les marchés, marinas, terrains de camping et autres lieux publics extérieurs analogues;
- ENSEMBLES destinés aux bornes de charge de véhicules électriques (AEVCS) de Mode 3 et de Mode 4. Ils sont conçus pour intégrer la fonctionnalité et les exigences supplémentaires des systèmes de charge conductive pour véhicules électriques conformément à l'IEC 61851-1:2017.

Pour le CHOIX approprié des appareils de connexion et des composants, les normes suivantes s'appliquent:

- IEC 60364-7-709 (AMHS) ou
- IEC 60364-7-708 (ACCS) ou
- IEC 60364-7-740 (AMPS) ou
- IEC 60364-7-722 (AEVCS).

Le présent document s'applique à tous les ENSEMBLES qu'ils soient conçus, fabriqués et vérifiés à l'unité ou qu'ils soient complètement normalisés et fabriqués en quantité.

La fabrication et/ou l'assemblage peuvent être réalisé(e)s par un tiers qui n'est pas le constructeur d'origine (voir 3.10.1 de l'IEC 61439-1:2011).

Le présent document ne s'applique pas aux appareils pris en considération individuellement et aux composants indépendants tels que les disjoncteurs, les fusibles-interrupteurs, les matériels électroniques, qui sont conformes aux normes de produits les concernant.

NOTE 2 Lorsque le matériel électrique est directement raccordé au réseau d'alimentation public à basse tension et équipé d'un compteur de facturation du prestataire légal du fournisseur de l'alimentation basse tension, des exigences particulières supplémentaires fondées sur des réglementations nationales s'appliquent, le cas échéant.

Le présent document ne s'applique pas aux boîtes et enceintes pour appareillage électrique pour installations électriques fixes pour usages domestiques et analogues telles que définies dans l'IEC 60670-24.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

L'Article 2 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes.

Addition:

IEC 60068-2-27, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

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

IEC 61439-1:2011, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 61439-1:2011, ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

L'Article 3 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes.

3.1 Termes généraux

Termes complémentaires:

3.1.701

ENSEMBLE d'appareillage à basse tension pour marinas et zones portuaires

AMHS

combinaison d'un ou de plusieurs appareils de connexion ou de transformation avec les matériels associés de commande, de mesure, de signalisation, de protection, de régulation, avec toutes leurs liaisons internes électriques et mécaniques et leurs éléments de construction, conçus et fabriqués pour utilisation dans toutes les marinas, zones portuaires et lieux analogues

Note 1 à l'article: Le terme abrégé "AMHS" est dérivé du terme anglais développé correspondant "Assembly for marinas and harbors sites".

3.1.702**ENSEMBLE d'appareillage à basse tension pour campings et parcs de caravanes****ACCS**

combinaison d'un ou de plusieurs appareils de connexion ou de transformation avec les matériels associés de commande, de mesure, de signalisation, de protection, de régulation, avec toutes leurs liaisons internes électriques et mécaniques et leurs éléments de construction, conçus et fabriqués pour utilisation dans tous les campings, parcs de caravanes et lieux analogues

Note 1 à l'article: Le terme abrégé "ACCS" est dérivé du terme anglais développé correspondant "Assembly for camping and caravan sites".

3.1.703**ENSEMBLE d'appareillage à basse tension pour marchés et autres lieux publics extérieurs****AMPS**

combinaison d'un ou de plusieurs appareils de connexion ou de transformation avec les matériels associés de commande, de mesure, de signalisation, de protection, de régulation, avec toutes leurs liaisons internes électriques et mécaniques et leurs éléments de construction, conçus et fabriqués pour utilisation dans tous les marchés et autres lieux publics extérieurs analogues

Note 1 à l'article: Le terme abrégé "AMPS" est dérivé du terme anglais développé correspondant "Assembly for markets and other outdoor public sites".

3.1.704**ENSEMBLE d'appareillage à basse tension pour borne de charge de véhicules électriques****AEVCS**

combinaison d'un ou de plusieurs appareils de connexion ou de transformation avec les matériels associés de commande, de mesure, de signalisation, de protection, de régulation, avec toutes leurs liaisons internes électriques et mécaniques et leurs éléments de construction, conçus et fabriqués pour utilisation comme borne de charge

Note 1 à l'article: Le terme abrégé "AEVCS" est dérivé du terme anglais développé correspondant "Assembly for electric vehicles charging stations".

3.3 Présentation extérieure des ENSEMBLES

Modification:

3.3.1**ENSEMBLE ouvert**

Ce terme de l'IEC 61439-1:2011 ne s'applique pas.

3.3.2**ENSEMBLE ouvert à protection frontale**

Ce terme de l'IEC 61439-1:2011 ne s'applique pas.

3.5 Conditions d'installation des ENSEMBLES**3.5.3****ENSEMBLE fixe**

Termes complémentaires:

3.5.3.701**ENSEMBLE installé dans le sol ou sur le sol**

ENSEMBLE fixe connecté en permanence à l'alimentation dont une partie est encastrée dans le sol ou destinée à être fixée directement au sol ou à un socle.

Note 1 à l'article: Ce type d'ENSEMBLE inclut les poteaux et les colonnes.

3.5.3.702

ENSEMBLE à montage mural

ENSEMBLE fixe destiné à être fixé directement au mur tout en étant connecté de façon permanente à l'alimentation

3.5.4

ENSEMBLE mobile

Ce terme de l'IEC 61439-1:2011 ne s'applique pas.

Termes complémentaires:

3.5.701

ENSEMBLE relié en permanence

ENSEMBLE qui ne peut être connecté au réseau d'alimentation à courant alternatif ou à courant continu, ou en être déconnecté, qu'à l'aide d'un outil

Note 1 à l'article: Cet ENSEMBLE correspond à la définition de "système d'alimentation pour VE relié en permanence" fournie dans l'IEC 61851-1:2017.

3.5.702

ENSEMBLE transportable

ENSEMBLE prévu pour être utilisé à un emplacement donné auquel il n'est pas fixé définitivement. Lorsqu'il doit être déplacé vers un autre emplacement, le matériel est d'abord déconnecté du réseau d'alimentation électrique

3.5.703

ENSEMBLE mobile

ENSEMBLE en mesure d'être déplacé pendant son fonctionnement, ou qui peut être facilement déplacé tout en restant connecté au réseau d'alimentation électrique

3.5.704

ENSEMBLE pour emplacements à accès limité

ENSEMBLE accessible à toutes les personnes autorisées à avoir accès à l'emplacement (les équipements se trouvant dans des bâtiments privés, des parkings privés ou des endroits analogues, par exemple)

Note 1 à l'article: Cet ENSEMBLE correspond à la définition de "équipements pour des zones d'accès limité" fournie dans l'IEC 61851-1:2017.

3.5.705

ENSEMBLE pour emplacements à accès non limité

ENSEMBLE accessible à toutes les personnes, par exemple dans un espace public

Note 1 à l'article: Cet ENSEMBLE correspond à la définition de "équipements pour des zones d'accès non limité" fournie dans l'IEC 61851-1:2017.

3.5.706

système d'alimentation en eau et autres fluides

partie de l'ENSEMBLE qui comprend des tubes d'eau, soupapes, joints et robinets en tant que service à l'utilisateur raccordé

EXEMPLE 1 L'air comprimé, les gaz naturels, l'eau potable et les eaux usées sont des exemples d'autres fluides.

3.5.707

socle

partie supplémentaire du dispositif utilisée pour retenir l'ENSEMBLE dans tout type de montage destiné à ne contenir que des câbles

3.5.708**moyen de fixation**

accessoire destiné à fixer le socle ou l'ENSEMBLE dans le sol, sur le sol ou au mur, etc.

4 Symboles et abréviations

L'Article 4 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes.

Addition:

Symbole/Abréviation	Terme	Paragraphe
AMHS	ensemble d'appareillage à basse tension pour marinas et zones portuaires	3.1.701
ACCS	ensemble d'appareillage à basse tension pour camping et parcs de caravanes	3.1.702
AMPS	ensemble d'appareillage à basse tension pour marchés et autres lieux publics extérieurs	3.1.703
AEVCS	ensemble d'appareillage à basse tension pour borne de charge de véhicules électriques	3.1.704

5 Caractéristiques d'interface

L'Article 5 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes. Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur: voir l'Annexe AA.

5.1 Généralités

Remplacement:

Les caractéristiques de l'ENSEMBLE doivent assurer la compatibilité avec les caractéristiques assignées des circuits auxquels il est raccordé et avec les conditions d'installation, et elles doivent être spécifiées par le constructeur d'ENSEMBLES en utilisant les critères identifiés de 5.2 à 5.6, en 5.701 et en 5.702.

5.4 Facteur de diversité assigné (RDF)

Addition:

En l'absence d'informations concernant les courants de charge réels, la charge définie par hypothèse des circuits de départ de l'ENSEMBLE ou du groupe des circuits de départ peut être fondée sur les valeurs du Tableau 701 ci-dessous.

Le Tableau 701 ne s'applique pas pour les AEVCS. Pour les AEVCS, le facteur de diversité assigné du circuit de départ alimentant directement le point de raccordement doit être pris égal à 1. Le facteur de diversité assigné du circuit de distribution alimentant plusieurs points de raccordement peut être réduit si un contrôle de charge est disponible.

Tableau 701 – Valeurs de charge définie par hypothèse

Nombre de circuits principaux	Facteur de charge définie par hypothèse
2 et 3	0,8
4 et 5	0,7
6 à 9 inclus	0,6
10 (et plus)	0,5

5.6 Autres caractéristiques

Remplacement du point g):

g) destiné à être utilisé par des personnes ordinaires (voir 3.7.14 de l'IEC 61439-1:2011);

Point complémentaire:

q) emplacements à accès limité ou emplacements à accès non limité (voir 3.5.704 et 3.5.705)

Paragraphes complémentaires:

5.701 Selon le mode d'installation

5.701.1 ENSEMBLE fixe

5.701.1.1 ENSEMBLE installé dans le sol ou sur le sol (Voir Annexe DD)

5.701.1.2 ENSEMBLE à montage mural

5.701.2 ENSEMBLE transportable

5.701.3 ENSEMBLE mobile

5.702 Selon la résistance mécanique de l'ENSEMBLE fixe (voir Tableau 702)

5.702.1 Résistance de base

5.702.2 Résistance moyenne

5.702.3 Résistance élevée

Tableau 702 – Essais mécaniques

Nom de l'essai	Paragraphe	Essai	Résistance de base (5.702.1)	Résistance moyenne (5.702.2)	Résistance élevée (5.702.3)	Essai des ENSEMBLES
Résistance à l'impact mécanique (IK)	10.2.701.2		IK07	IK08	IK10	Tous types d'ENSEMBLES
Résistance à la charge statique	10.2.701.3	Essai 1: "Essai de charge uniformément répartie"	Aucune	Une charge de 4 500 N/m ² doit être appliquée pendant 5 min	Une charge de 6 500 N/m ² doit être appliquée pendant 5 min	ENSEMBLE installé dans le sol ou sur le sol
		Essai 2: "Essai de force latérale"	Aucune	Une charge de 600 N appliquée pendant 5 min tour à tour	Une charge de 1 200 N appliquée pendant 5 min tour à tour	ENSEMBLE installé dans le sol ou sur le sol
Résistance mécanique des portes	10.2.701.4		Aucune	Une charge de 50 N + charge portée à 250 N	Une charge de 50 N+ charge portée à 450 N	Tous types d'ENSEMBLES
Résistance au choc réparti	10.2.701.5		Aucune	Aucune	Masse totale de 15 kg	ENSEMBLE installé dans le sol ou sur le sol
Résistance à la contrainte de torsion	10.2.701.6		Aucune	Aucune	Une charge de 2 × 1 000 N appliquée pendant 30 s	ENSEMBLE installé dans le sol ou sur le sol
Résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus	10.2.701.7		Facultative	Facultative	Facultative	Tous types d'ENSEMBLES
Essai de résistance aux chocs	10.2.702.8		ENSEMBLES mobiles et ENSEMBLES transportables			

NOTE Sur la base des applications, les ENSEMBLES relevant de la catégorie résistance moyenne (5.702.2) peuvent être utilisés pour augmenter le niveau de sécurité par rapport à ceux de la catégorie résistance de base (5.702.1).

6 Informations

L'Article 6 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes.

6.1 Marquage pour l'identification des ENSEMBLES

Remplacement:

Le constructeur d'ENSEMBLES doit fournir chaque ENSEMBLE avec une ou plusieurs étiquettes, marquées d'une manière durable et disposées à un emplacement leur permettant d'être visibles et lisibles lorsque l'ENSEMBLE est installé.

La conformité est vérifiée selon l'essai de 10.2.7 de l'IEC 61439-1:2011 et par examen.

Les renseignements suivants concernant l'ENSEMBLE doivent être fournis sur l'étiquette ou les étiquettes:

- a) nom du constructeur d'ENSEMBLES ou sa marque de fabrique (voir 3.10.2 de l'IEC 61439-1:2011);
- b) désignation du type ou un numéro d'identification, ou tout autre moyen d'identification, permettant d'obtenir du constructeur d'ENSEMBLES les renseignements appropriés;
- c) moyens d'identification de la date de fabrication;
- d) IEC 61439-7;
- e) fréquence en courant alternatif (voir 5.5 de l'IEC 61439-1:2011);
- f) tension assignée (U_n) de l'ENSEMBLE (voir 5.2.1 de l'IEC 61439-1:2011);
- g) courant assigné de l'ENSEMBLE (I_{nA}) (voir 5.3.1 de l'IEC 61439-1:2011);
- h) degré de protection;
- i) poids, pour les ENSEMBLES transportables et les ENSEMBLES mobiles (voir 3.5.702 et 3.5.703), si celui-ci dépasse 30 kg.

6.2.1 Renseignements concernant l'ENSEMBLE

Remplacement:

Les renseignements complémentaires suivants doivent, le cas échéant, être fournis dans la documentation technique du constructeur d'ENSEMBLES, livrée avec l'ENSEMBLE:

- a) tension assignée d'emploi (U_e) d'un circuit (voir 5.2.2 de l'IEC 61439-1:2011);
- b) tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) (voir 5.2.4 de l'IEC 61439-1:2011);
- c) tension assignée d'isolement (U_i) (voir 5.2.3 de l'IEC 61439-1:2011);
- d) courant assigné de chaque circuit (I_{nc}) (voir 5.3.2 de l'IEC 61439-1:2011);
- e) fréquence assignée (f_n) (voir 5.5 de l'IEC 61439-1:2011);
- f) facteur(s) de diversité assigné(s) (RDF) (voir 5.4);
- g) tous les renseignements nécessaires concernant les autres classifications et caractéristiques indiquées (voir 5.6, 5.701 et 5.702);
- h) dimensions hors tout (y compris les saillies, par exemple les poignées, les panneaux, les portes);
- i) AMHS (voir 3.1.701), ACCS (voir 3.1.702), AMPS (voir 3.1.703), AEVCS (voir 3.1.704) ou termes équivalents;
- j) si nécessaire, position d'installation des ENSEMBLES mobiles conformes à 3.5.704 pendant le fonctionnement.

7 Conditions d'emploi

L'Article 7 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique.

8 Exigences de construction

L'Article 8 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes.

8.2 Degré de protection procuré par l'enveloppe d'un ENSEMBLE

8.2.1 Protection contre les impacts mécaniques

Remplacement de tout le texte de ce paragraphe:

8.2.1.701 ENSEMBLES pour emplacements à accès limité

La résistance mécanique minimale des ENSEMBLES pour emplacements à accès limité est la résistance de base (5.702.1).

La résistance moyenne ou la résistance élevée (5.702.2 et 5.702.3) peuvent aussi être exigées par les règles d'installation nationales.

Pour les essais et sévérités correspondants, voir le Tableau 702.

8.2.1.702 ENSEMBLES pour emplacements à accès non limité

La résistance mécanique minimale des ENSEMBLES installés dans le sol ou sur le sol pour emplacements à accès non limité est la résistance élevée (5.702.3).

La résistance mécanique minimale des ENSEMBLES à montage mural pour emplacements à accès non limité est la résistance élevée (5.702.3).

En cas d'ENSEMBLES à montage mural pour emplacements à accès non limité destinés à être installés à une hauteur à laquelle le bord inférieur des ENSEMBLES se trouve à une distance supérieure ou égale à 0,9 m du sol, la résistance mécanique peut être réduite à la résistance moyenne (5.702.2).

Pour les essais et sévérités correspondants, voir le Tableau 702.

8.2.2 Protection contre les contacts avec des parties actives, contre la pénétration de corps étrangers solides et d'eau

Remplacement des 2^e, 3^e et 4^e alinéas:

Après installation conformément aux instructions du constructeur, le degré de protection d'un ENSEMBLE à usage intérieur doit être au moins IP41 et IP44 pour un ENSEMBLE à usage extérieur, conformément à l'IEC 60529.

Le degré de protection doit également être assuré lorsque les cordons d'alimentation sont enfichés dans l'ENSEMBLE.

Dans le cas des conditions spécifiques et plus strictes, un degré de protection IP supérieur peut être exigé conformément aux exigences d'installation.

8.4 Protection contre les chocs électriques

8.4.3.1 Conditions d'installation

Remplacement de tout le texte de ce paragraphe:

L'ENSEMBLE doit comprendre des mesures de protection et être adapté aux installations conçues pour être conformes à l'IEC 60364-4-41 et aux normes de câblage applicables.

NOTE 1 L'IEC 60364-7-709 (AMHS), l'IEC 60364-7-708 (ACCS), l'IEC 60364-7-740 (AMPS) et l'IEC 60364-7-722 (AEVCS) sont les normes de câblage applicables.

NOTE 2 Se reporter également au 8.5 de l'IEC 61851-1:2017 pour l'AEVCS.

8.5 Intégration des appareils de connexion et des composants

8.5.3 Choix des appareils de connexion et des composants

Addition:

Il convient de prendre en compte le besoin d'une protection contre les surtensions (parafoudre) conforme à une norme IEC de référence (par exemple l'IEC 61643) afin d'éviter d'endommager l'installation.

8.5.6 Barrières

Le paragraphe de l'IEC 61439-1:2011 ne s'applique pas.

Paragraphe complémentaires:

8.701 Supports et dispositifs de fixation de l'ENSEMBLE

8.701.1 Dispositifs de manutention

S'agissant des ENSEMBLES mobiles, des poignées (ou tout autre système équivalent) doivent être prévues sur l'ENSEMBLE et être fermement fixées à l'enveloppe ou au cadre support.

L'ENSEMBLE doit être vérifié selon 10.2.5.

8.701.2 Systèmes d'alimentation en eau et autres fluides

L'ENSEMBLE placé dans un même local avec de l'eau et autres fluides doit être conçu selon les exigences du présent document concernant l'installation à l'extérieur.

Le compartiment contenant le système d'alimentation en fluides doit être séparé de sorte à éviter toute pénétration inadéquate de fluide.

La conformité est vérifiée par examen.

Des exigences supplémentaires peuvent se révéler nécessaires lorsqu'il est possible que le système d'alimentation en fluides génère un risque d'explosion.

Les mesures relatives à l'utilisation d'autres fluides peuvent faire l'objet d'un accord entre le constructeur et les utilisateurs.

8.701.3 Autres services

D'autres services (par exemple les télécommunications, internet) peuvent être installés dans le même local sous réserve de ne créer aucune interférence inacceptable.

9 Exigences de performance

L'Article 9 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes.

Paragraphe complémentaire:

9.701 Tenue des AEVCS au courant d'appel

Dans les AEVCS destinés à être alimentés par du courant alternatif, l'appareil de connexion individuel doit supporter un courant d'appel représentant le chargeur type d'un véhicule électrique.

NOTE 1 L'exigence de courant d'appel d'un véhicule électrique est issue de l'ISO 17409.

L'appareil de connexion individuel doit être vérifié par les essais de l'Annexe CC s'il n'est pas déjà soumis à l'essai par rapport à cette exigence.

NOTE 2 Les exigences applicables à l'AEVCS prévu pour le courant continu sont décrites dans l'IEC 61851-23.

10 Vérification de conception

L'Article 10 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique avec les exceptions suivantes. Voir également l'Annexe BB.

10.2.6 Impact mécanique

Le paragraphe de l'IEC 61439-1:2011 ne s'applique pas.

Paragraphes complémentaires:

10.2.701 Vérification de la résistance mécanique des ENSEMBLES

10.2.701.1 Généralités

Les essais doivent être réalisés à une température ambiante comprise entre +10 °C et +40 °C.

À l'exception de l'essai de 10.2.701.5, un nouvel échantillon d'ENSEMBLE peut être utilisé pour chacun des essais indépendants. Si le même échantillon d'ENSEMBLE est utilisé pour plusieurs essais de 10.2.701, la conformité pour le deuxième chiffre du degré de protection (code IP) ne nécessite d'être vérifiée qu'à la fin des essais réalisés sur l'échantillon considéré.

Lorsque le socle et les moyens de fixation ne sont pas fournis par le constructeur d'origine de l'ENSEMBLE, il doit fournir toutes les instructions utiles à l'installation en toute sécurité de l'ENSEMBLE (voir 6.2.2 de l'IEC 61439-1:2011).

Tous les essais doivent être réalisés sur l'ENSEMBLE installé et fixé comme en utilisation normale, conformément aux instructions du constructeur d'origine. À l'exception de l'essai de 10.2.701.4, la ou les portes de l'ENSEMBLE, le cas échéant, doivent être verrouillées au commencement de l'essai et le rester pendant la durée de l'essai.

À l'exception de l'essai de 10.2.701.2, ces essais ne s'appliquent pas aux ENSEMBLES pour fixation en saillie sur un mur (voir 3.3.9 de l'IEC 61439-1:2011) et aux ENSEMBLES à encastrer dans un mur (voir 3.3.10 de l'IEC 61439-1:2011).

Les essais suivants doivent être effectués conformément au Tableau 702.

10.2.701.2 Vérification de la résistance à l'impact mécanique

Les essais d'impact mécanique doivent être réalisés conformément à IEC 62262.

Les socles tels que définis en 3.5.707 ne doivent pas être soumis à un essai mécanique quelconque figurant dans le présent document.

Les coups ne doivent pas être appliqués sur les composants installés dans l'enceinte ou sur la surface de l'enceinte tels que les socles de prise de courant, les boutons-poussoirs, les afficheurs.

À l'issue de l'essai, les échantillons ne doivent présenter aucun dommage conduisant à la non-conformité au présent document.

Il convient de négliger les dommages surfaciques, les petits enfoncements et les petits fragments qui ne compromettent pas la protection contre les chocs électriques ou contre la pénétration nuisible d'eau.

Les fissures dans le matériau, non visibles avec une vision normale ou corrigée sans grossissement, les fissures superficielles dans les moulages renforcés de fibres et les petites indentations sont négligées.

L'examen effectué à l'issue de l'essai doit vérifier que le code IP spécifié et les propriétés diélectriques ont été conservés et que les panneaux amovibles peuvent toujours être enlevés et réinstallés, que les portes soient ouvertes ou fermées.

10.2.701.3 Vérification de la résistance à la charge statique

Les essais suivants doivent être réalisés sur les ENSEMBLES classés en 5.701.1.1 (installés dans le sol et sur le sol) destinés à être utilisés dans des zones à accès non limité et dans des zones à accès limité classées en 5.702.2 (résistance moyenne) ou 5.702.3 (résistance élevée).

Essai 1: une charge uniformément répartie L_1 :

- de 4 500 N/m² pour l'ENSEMBLE à résistance moyenne (voir 5.702.2),
- de 8 500 N/m² pour l'ENSEMBLE à résistance élevée (voir 5.702.3),

doit être appliquée pendant 5 min au toit de l'enceinte (voir Figure 701). Pour répartir la transmission des forces sur un toit non uniforme, un sac de sable ou un dispositif similaire peut être utilisé.

Essai 2: une force F_1 :

- de 600 N pour l'ENSEMBLE à résistance moyenne (voir 5.702.2),
- de 1 200 N pour l'ENSEMBLE à résistance élevée (voir 5.702.3),

doit être appliquée pendant 5 min tour à tour sur les deux bords les plus longs du toit (voir Figure 701), sauf si la hauteur de l'enceinte dépasse le niveau du sol de 1,80 m, auquel cas la force doit être appliquée à l'avant et à l'arrière de l'enceinte située à 1,80 m au-dessus du niveau du sol.

Lorsque la forme du toit n'est pas rectangulaire, un déplacement angulaire le plus proche possible de 180° doit séparer les deux applications.

La force doit être transmise sur une zone de dimensions supérieures ou égales à 100 mm × 100 mm et inférieures ou égales 120 mm × 120 mm.

Il convient d'appliquer la force/charge de manière régulière, sans secousse, pendant les 30 s. La vérification de l'essai commence dès l'établissement de la force/charge.

La conformité est vérifiée en contrôlant après l'essai que le degré de protection minimal est conforme à 8.2.2, et que le fonctionnement de la ou des portes ainsi que les points de verrouillage ne sont pas affectés. Le contrôle porte également sur la vérification que les distances d'isolement électrique demeurent satisfaisantes pendant la durée des essais et dans le cas d'un ENSEMBLE à enceinte métallique, qu'aucun contact ne s'est produit entre les parties actives et l'enceinte du fait d'une déformation permanente ou temporaire.

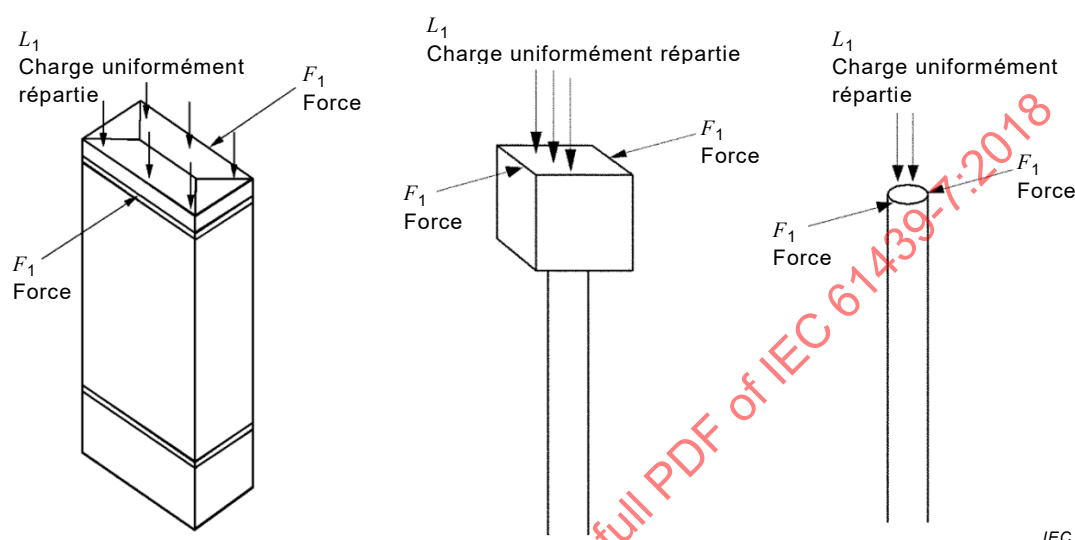


Figure 701 – Schéma de l'essai de vérification de la résistance à la charge statique

10.2.701.4 Vérification de la résistance mécanique des portes

L'essai s'applique à tous les types d'ENSEMBLES installés dans le sol à porte(s) à charnières sur un bord vertical de l'enceinte.

Cet essai ne s'applique pas aux portes à l'intérieur de l'enceinte ni aux couvercles à charnières à l'intérieur de l'enceinte.

Les essais doivent être réalisés avec la ou les portes totalement ouvertes et en contact avec le dispositif de retenue correspondant (voir Figure 702). Une charge de 50 N doit être appliquée au bord supérieur de la porte perpendiculairement au plan de la ou des portes et à une distance maximale de 300 mm du bord à charnières et maintenue pendant 3 s. L'essai ne s'applique pas si la largeur des portes est inférieure à 300 mm.

À moins que la ou les portes ne soient conçues pour être dégondées sans l'utilisation d'un outil aux fins d'entretien ou de fonctionnement, l'essai doit alors être répété en augmentant la force F_2 à

- 250 N pour l'ENSEMBLE à résistance moyenne (voir 5.702.2);
- 450 N pour l'ENSEMBLE à résistance élevée (voir 5.702.3).

La conformité est vérifiée en contrôlant que la ou les portes ne se sont pas dégondées et que le fonctionnement de la ou des portes, des charnières et des fermetures n'est pas détérioré par l'application de la force de 50 N. En complément, elle est vérifiée en contrôlant que le degré de protection reste conforme au 8.2.2 après la fermeture de la ou des portes après les essais. Si la ou les portes sont dégondées pendant l'application de la force F_2 , ce démontage n'est pas considéré comme un échec s'il est possible de remettre en place la ou les mêmes portes sans utiliser un outil.

NOTE Les petites fissures créées par des bulles d'air et visibles avant l'essai mais non affectées par l'application de la charge axiale sont ignorées.

Dimensions en millimètres

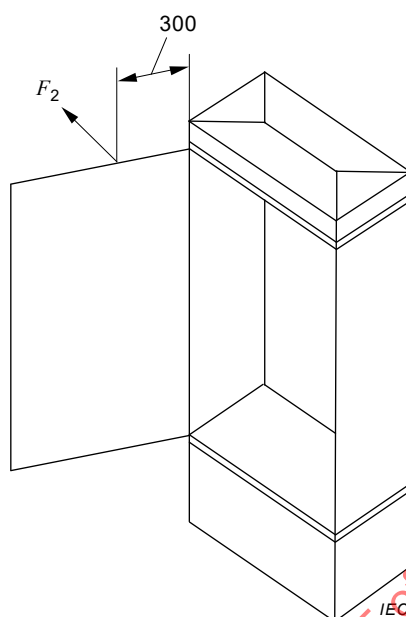


Figure 702 – Schéma de l'essai de vérification de la résistance mécanique des portes

10.2.701.5 Vérification de la résistance au choc réparti

Les essais suivants doivent être réalisés sur les ENSEMBLES installés dans ou sur le sol destinés à être utilisés dans des zones à accès non limité. Un sac tel que représenté à la Figure 703 contenant du sable sec et d'une masse totale de 15 kg doit être suspendu à un support aérien placé verticalement au-dessus de la surface en essai et à au moins 1 m au-dessus du point le plus élevé de l'ENSEMBLE.

Cet essai doit être réalisé sur de nouveaux échantillons.

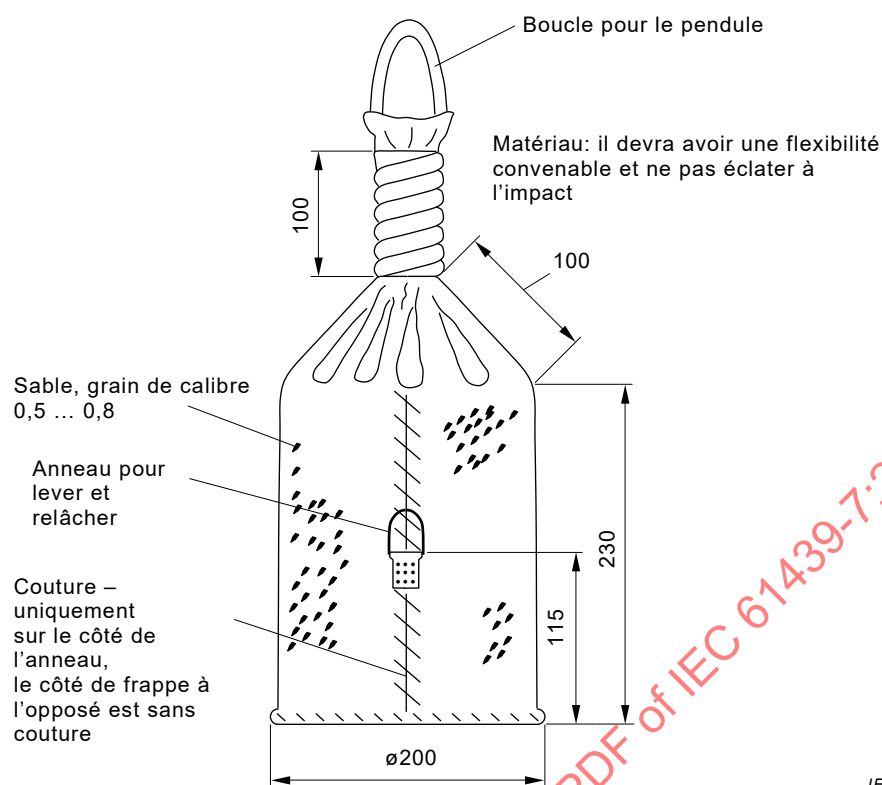


Figure 703 – Sac de sable pour l'essai de vérification de la résistance au choc réparti

Chaque essai doit comprendre un coup porté à la partie supérieure d'au moins trois des surfaces verticales de l'ENSEMBLE situées à 0,5 m au-dessus du niveau du sol et visibles lorsque l'ENSEMBLE est installé comme en utilisation normale, conformément aux instructions du constructeur d'origine.

Des enceintes séparées peuvent être utilisées pour chacun des coups d'essai.

Si l'enceinte est de forme cylindrique, l'essai doit comprendre trois coups positionnés par déplacement angulaire de 120°.

Un essai doit comprendre le soulèvement de l'anneau de levage sur une hauteur de 1 m puis la chute du sac de sable selon un arc vertical pour venir heurter à peu près le centre de la partie supérieure de la surface en dessous du toit de l'ENSEMBLE en essai (voir Figures 704a et 704b).

La conformité est vérifiée en contrôlant après l'essai que le degré de protection de tous les ENSEMBLES reste conforme à 8.2.2, et que le fonctionnement de la ou des portes ainsi que les points de verrouillage ne sont pas affectés. Le contrôle porte également sur la vérification que les distances d'isolement électrique demeurent satisfaisantes pendant la durée des essais et que, dans le cas d'un ENSEMBLE à enceinte métallique, aucun contact ne s'est produit entre les parties actives et l'enceinte du fait d'une déformation permanente ou temporaire.

Dans le cas d'un ENSEMBLE à enceinte isolante, si les conditions appropriées sont remplies, les dommages tels que de petits enfoncements ou de faibles zones de fissure ou d'écaillage de la surface sont ignorés, à condition qu'il n'y ait aucune présence de fissures associées risquant d'affecter l'aptitude à l'emploi de l'ENSEMBLE.

Le décollement, la fissuration ou la détérioration de parties ou de composants esthétiques doivent être négligés.

Dimensions en millimètres

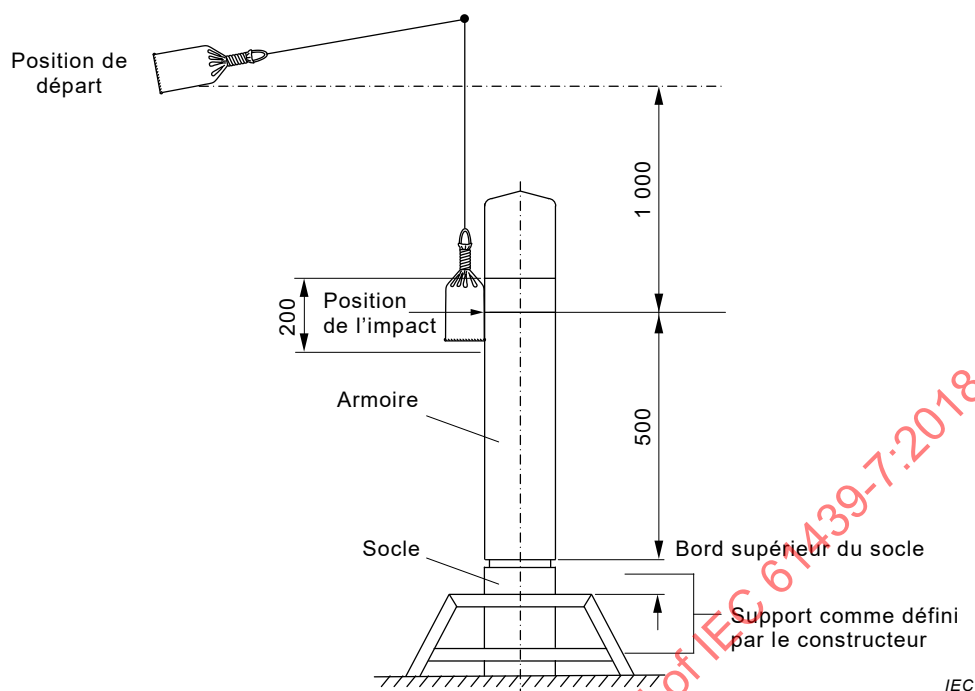


Figure 704a – Schéma de l'essai de vérification de la résistance au choc réparti d'un ENSEMBLE installé dans le sol avec socle encastré

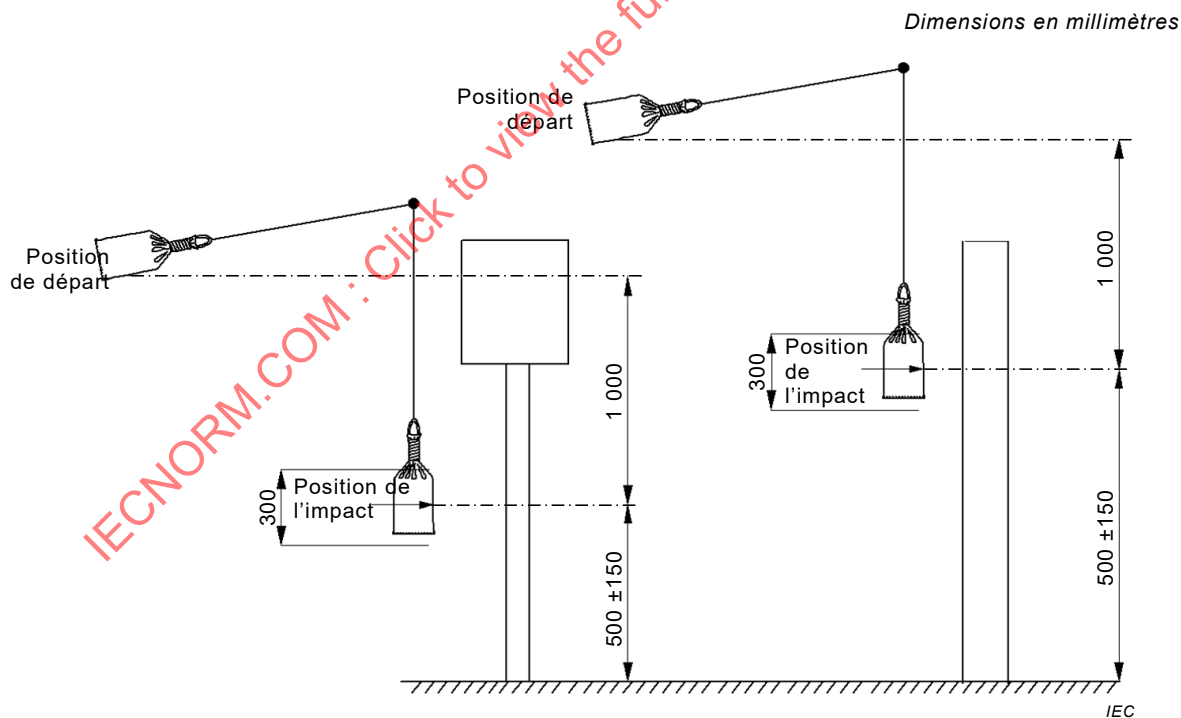


Figure 704 b – Schéma de l'essai de vérification de la résistance au choc réparti d'un ENSEMBLE installé dans le sol sans socle encastré

Figure 704 – Schéma d'essai de vérification de la résistance au choc réparti

10.2.701.6 Vérification de la résistance à la contrainte de torsion

Les essais suivants doivent être réalisés sur tous les types d'ENSEMBLES fixes installés dans le sol destinés à être utilisés dans des zones à accès non limité.

L'essai est réalisé en utilisant un châssis horizontal rotatif, construit en cornières d'acier de 60 mm × 60 mm × 5 mm, ayant des logements verticaux de 100 mm de long aux extrémités des bras. L'ENSEMBLE en essai est fixé rigidement sur son socle et le châssis est placé solidement dessus, de manière que les logements des extrémités des bras du châssis soient en contact avec le toit et les côtés de l'ENSEMBLE.

L'ENSEMBLE, avec la ou les portes fermées, doit être soumis à une force de torsion de $2 \times 1\,000$ N appliquée pendant 30 s comme représenté aux Figures 705a et 705b ou un dispositif d'essai équivalent.

Il convient d'appliquer la force/charge de manière régulière, sans secousse, pendant 30 s.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61439-7:2018

Dimensions en millimètres

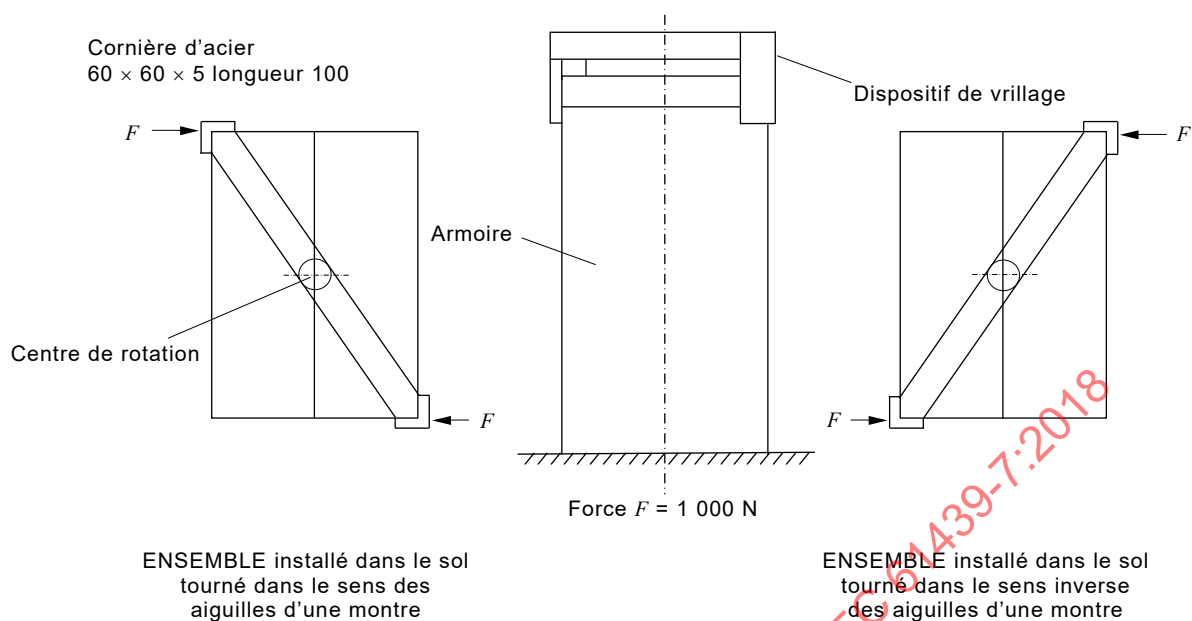


Figure 705a – Schéma de l'essai de vérification de la résistance à la contrainte de torsion d'un ENSEMBLE installé dans le sol sans socle encastré

Dimensions en millimètres

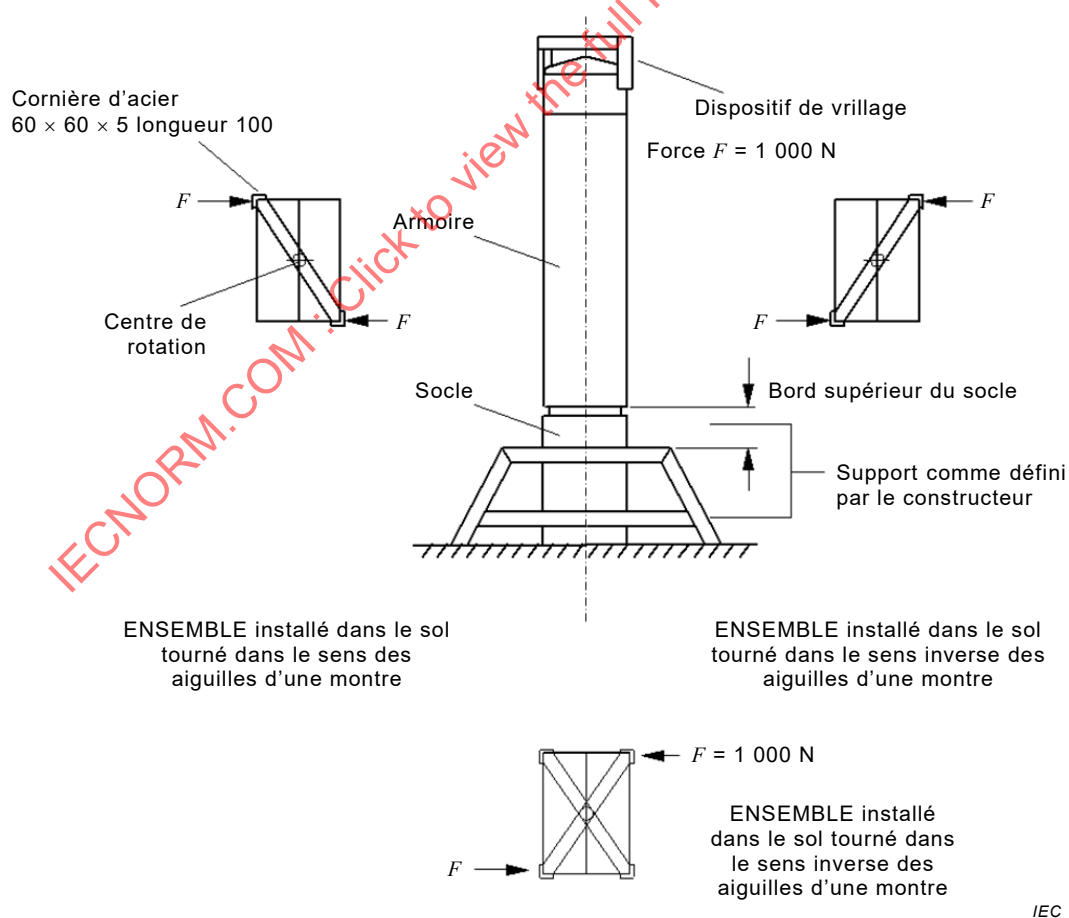


Figure 705b – Schéma de l'essai de vérification de la résistance à la contrainte de torsion d'un ENSEMBLE installé dans le sol à socle encastré

Figure 705 – Schéma d'essai de vérification de la résistance à la contrainte de torsion

La conformité est vérifiée en contrôlant que la ou les portes restent fermées pendant la durée de l'essai et en contrôlant après l'essai que le degré de protection reste conforme à 8.2.2.

Le décollement, la fissuration ou la détérioration de parties ou de composants esthétiques doit être négligé.

NOTE Si la cornière d'acier ne peut pas appliquer la force à l'ENSEMBLE du fait de la construction, de la taille réduite de la surface de contact ou de la souplesse du matériau, l'essai peut être omis s'il est répété une fois de plus avec le même résultat.

10.2.701.7 Vérification de la résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus

L'essai fait l'objet d'un accord entre les constructeurs et les utilisateurs.

Si cela a été convenu entre le constructeur et l'utilisateur, les essais suivants doivent être réalisés sur les ENSEMBLES fixes installés dans le sol destinés à être installés à l'extérieur.

L'essai doit être réalisé au moyen d'un appareil d'essai au choc tel que décrit dans l'IEC 60068-2-75 mais comportant à son extrémité une pièce de frappe en acier profilée comme représenté à la Figure 706.

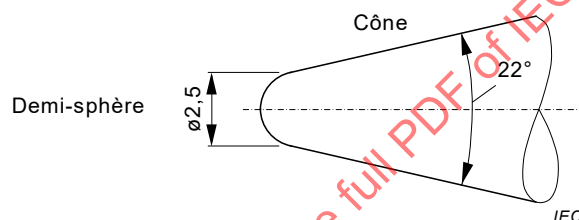


Figure 706 – Pièce de frappe pour l'essai de résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus

La pièce de frappe doit être relevée à une hauteur de 0,4 m puis lâchée pour venir heurter la surface de l'ENSEMBLE en essai, pour exercer ainsi une énergie de choc de 20 J.

Chaque essai doit comprendre un coup porté au centre d'au moins trois des surfaces verticales de l'ENSEMBLE qui sont visibles lorsque l'ENSEMBLE est installé comme en utilisation normale, conformément aux instructions du constructeur d'origine. Les coups ne doivent pas être appliqués sur les composants installés dans l'enceinte ou sur la surface de l'enceinte tels que les socles de prise de courant, les boutons-poussoirs, les afficheurs.

Des enceintes séparées peuvent être utilisées pour chacun des coups d'essai.

Si l'enceinte est de forme cylindrique, l'essai doit comprendre trois coups positionnés par déplacement angulaire de 120°.

L'essai 1 doit être réalisé à une température de l'air ambiant comprise entre +10 °C et +40 °C après avoir laissé l'ENSEMBLE dans ces conditions de température pendant une période non inférieure à 12 h.

L'essai 2 doit être réalisé à une température de l'air ambiant comprise entre +10 °C et +40 °C immédiatement après avoir laissé l'ENSEMBLE à une température de -25 ± 5 °C pendant une période non inférieure à 12 h.

La conformité est vérifiée par examen indiquant que les fissures résultant des coups sont contenues dans un cercle de diamètre ne dépassant pas 15 mm. Si la pointe de la pièce de frappe a pénétré l'enceinte de l'ENSEMBLE, il ne doit pas être possible d'insérer un calibre de 4 mm de diamètre ayant une pointe hémisphérique dans l'orifice avec une force de 5 N.

10.2.701.8 Essai de résistance aux chocs pour les ENSEMBLES mobiles et transportables

Les ENSEMBLES mobiles et les ENSEMBLES transportables doivent être soumis à une demi-onde sinusoïdale à une seule impulsion, l'essai de résistance aux chocs étant d'une sévérité d'accélération de crête de 500 m/s² (50 g) et d'une durée de 11 ms.

L'ENSEMBLE en état de marche doit être soumis à l'essai conformément à l'IEC 60068-2-27. Sous réserve de l'accord entre le constructeur et l'utilisateur, l'essai peut être effectué sur des sections séparées de l'ENSEMBLE.

Après l'essai, l'enceinte doit continuer à procurer les degrés de protection spécifiés en 8.2.2. Toute distorsion ou déformation de l'enceinte et des composants ne doit ni nuire au bon fonctionnement de l'ENSEMBLE ni diminuer les lignes de fuite et les distances d'isolement à des valeurs inférieures aux valeurs exigées. Les organes de commande, les poignées, etc. doivent toujours conserver leur aptitude à l'emploi.

La distorsion ou déformation des parties en plastique qui peuvent revenir en position normale au moyen d'une action simple (comme l'ouverture et la fermeture du panneau) n'est pas considérée comme nuisible au bon fonctionnement de l'ENSEMBLE.

Les dommages superficiels, les enlèvements de peinture, les petites indentations, les fissures non visibles avec une vision normale ou corrigée sans grossissement supplémentaire, ou les fissures superficielles ne doivent pas constituer un échec de l'essai.

10.10 Vérification de l'échauffement

10.10.1 Généralités

Modification:

Le point c) du paragraphe de l'IEC 61439-1:2011 ne s'applique pas pour l'AEVCS.

10.10.4 Évaluation de vérification

Le paragraphe de l'IEC 61439-1:2011 ne s'applique pas pour l'AEVCS.

11 Vérification individuelle de série

L'Article 11 de l'IEC 61439-1:2011 s'applique.