

TECHNICAL SPECIFICATION

SPECIFICATION TECHNIQUE

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

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



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

TECHNICAL SPECIFICATION

SPECIFICATION TECHNIQUE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 29.130.20

ISBN 978-2-8322-1424-4

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Symbols and abbreviations	9
5 Interface characteristics	9
6 Information	9
7 Service conditions	10
8 Constructional requirements	10
9 Performance requirements	13
10 Design verification	13
11 Routine verification	22
Annexes	23
Annex C (informative) User information template	23
Annex P (normative) Verification of the short-circuit withstand strength of busbar structures by comparison with a tested reference design by calculation	23
Annex AA (informative) Items subject to agreement between the ASSEMBLY manufacturer and the user	24
Annex BB (informative) Design verification	28
Annex CC (informative) List of notes concerning certain countries	29
Bibliography.....	30
Figure 101 – Striker element for test of resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects.....	13
Figure 102 – Diagram of test to verify the resistance to static load.....	15
Figure 103 – Sandbag for test to verify the resistance to shock load	16
Figure 104 – Diagram of test to verify resistance to shock load.....	17
Figure 105 – Diagram of test to verify resistance to torsional stress.....	19
Figure 106 – Diagram of test to verify the mechanical strength of doors.....	20
Figure 107 – Striker element for test of resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects.....	20
Table 101 – Values of assumed loading.....	22
Table AA.1 – Items subject to agreement between the ASSEMBLY manufacturer and the user 24	
Table BB.1 – List of design verifications to be performed	28

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical specification.

This document is being issued in the technical specification series of publications (according to the ISO/IEC Directives, Part 1, 3.1.1.1) as a "prospective standard for provisional application" in the field of SC 17D because there is an urgent need for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an "International Standard". It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

A review of this technical specification will be carried out not later than 2 years after its publication with the options of: extension for another 3 years; conversion into an International Standard; or withdrawal.

IEC/TS 61439-7, which is a technical specification, has been prepared by subcommittee 17D: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

The text of this technical specification is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
17D/478/FDIS	17D/482/RVD

Following the result of the vote on the FDIS, a questionnaire was circulated, leading to the decision to publish the project as a Technical Specification.

Questionnaire	Result of voting
17D/487/Q	17D/494/RQ

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

This technical specification is to be read in conjunction with IEC 61439-1. The provisions of the general rules dealt with in IEC 61439-1 (hereinafter referred to as Part 1) are applicable to this technical specification where they are specifically cited. When this technical specification states “addition” “modification” or “replacement”, the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

Subclauses that are numbered with a 101 (102, 103, etc.) suffix are additional to the same subclause in Part 1.

Tables and figures in this Part 7 that are new are numbered starting with 101.

New annexes in this Part 7 are lettered AA, BB, etc.

In this standard, terms written in small capitals are defined in Clause 3.

The reader's attention is drawn to the fact that Annex CC lists all of the “in-some-country” clauses on differing practices of a less permanent nature relating to the subject of this technical specification .

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 publication 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 web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- transformed into an International standard,
- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES –

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

1 Scope

NOTE 1 Throughout this technical specification, the terms AMHS (see 3.1.101), ACCS (see 3.1.102), AMPS (see 3.1.103), ACSEV (see 3.1.104) are used for low-voltage switchgear and controlgear assemblies intended for use respectively in marinas and similar locations (AMHS), camping sites and similar locations (ACCS), market squares and other similar external public sites (AMPS), charging stations (ACSEV). The term ASSEMBLIES is used for indicating all the boards.

This Part of IEC 61439, which is a Technical Specification, defines the specific requirements of ASSEMBLIES as follows:

- ASSEMBLIES for which the rated voltage does not exceed 1 000 V in case of a.c. or 1 500 V in case of d.c;
- stationary or movable ASSEMBLIES with enclosure;
- 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;
- ASSEMBLIES intended to be installed and used in marinas, camping sites, market squares and other similar external public sites or similar sites;
- ASSEMBLIES intended for charging stations for electric vehicles.

NOTE 2 ASSEMBLIES intended for charging stations for electric vehicles (ACSEV) are designed to integrate the functionality for electric vehicle conductive charging systems according to IEC 61851-1.

This technical specification 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 Part 1).

This technical specification does not apply to individual electrical equipment and self-contained components, such as circuit breakers, fuse switches, electronic equipment, etc. which comply with the relevant product standards.

NOTE 3 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, particular requirements based on national regulations apply, if any.

This technical specification 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

This clause of Part 1 applies except as follows.

Addition:

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

IEC 60364-4-43, *Low-voltage electrical installations – Part 4-43: Protection for safety – Protection against overcurrent*

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 60364-7-722¹, *Low-voltage electrical installations – Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supply of 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 61439-1:2011, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 applies except as follows.

3.1 General terms

Additional terms:

3.1.101

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

3.1.102

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

3.1.103

low voltage switchgear and controlgear ASSEMBLY for markets and other external 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 external public sites

¹ To be published.

3.1.104

low voltage switchgear and controlgear ASSEMBLY for electric vehicles charging stations ACSEV

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 vehicles charging stations

Note 1 to entry: Electric vehicles conductive charging systems as described in IEC 61851-1 are included.

Modifications:

3.3 External design of ASSEMBLIES

3.3.1

open-type ASSEMBLY

This term of Part 1 does not apply.

3.3.2

dead-front ASSEMBLY

This term of Part 1 does not apply.

3.5 Conditions of installation of ASSEMBLIES

3.5.4

movable ASSEMBLY

Addition of a new note to entry:

Note 1 to entry: Stationary or movable ASSEMBLIES are intended to be connected to supply by either fixed or temporary connections e.g plugs and socket outlets.

Additional terms:

3.5.101

ground-mounted stationary ASSEMBLY

stationary ASSEMBLY intended to be installed at ground level on a foundation

3.5.102

transportable ASSEMBLY

semi-fixed ASSEMBLY

movable ASSEMBLY intended for use in a place where it is not permanently fixed; its location may vary during use on the same site

3.5.103

restricted access

access to the ASSEMBLY, limited e.g. by private housing, private camping areas or similar places

3.5.104

non-restricted access

unlimited access to the ASSEMBLY for all persons e.g public areas

3.101

water and other fluids system

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

EXAMPLES: Campers, caravans, vessels, etc.

4 Symbols and abbreviations

This clause of Part 1 applies.

5 Interface characteristics

This clause of Part 1 applies except as follows.

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 may be based on the values in Table 101.

Table 101 does not apply for ACSEV. For ACSEV the diversity factor of the outgoing circuit supplying directly the connecting point (e.g. the socket-outlet) shall be taken as equal to 1. The diversity factor of the distribution circuit supplying multiple connecting points may be reduced if a load control is available.

NOTE For ACSEV it is considered that in normal use each single connecting point is used at its rated current.

5.6 Other characteristics

Replacement of the item g):

g) intended for use by ordinary persons (see 3.7.14 of Part 1);

Additional item:

q) restricted access or non-restricted access (see 3.5.103 and 3.5.104).

6 Information

This clause of Part 1 applies except as follows.

6.1 ASSEMBLY designation marking

Replacement of the whole text of this subclause:

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 and in operation.

Compliance is checked according to the test of 10.2.7 of Part 1 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 Part 1);
- 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) type of current and frequency in case of a.c (see 5.3.4 of Part 1);
- f) rated voltage (U_n) (of the ASSEMBLY) (see 5.2.1 of Part 1);

- g) rated current of the ASSEMBLY (I_{nA}) (see 5.3.1 of Part 1) for movable ASSEMBLIES;
- h) degree of protection;
- i) the weight, for transportable ASSEMBLIES (see 3.5.102), where it exceeds 30 kg;
- j) AMHS (see 3.1.101), ACCS (see 3.1.102), AMPS (see 3.1.103), ACSEV (see 3.1.104) or equivalent terms.

6.2.1 Information relating to the ASSEMBLY

Replacement of the whole text of this subclause:

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

- k) rated operational voltage (U_e) (of a circuit) (see 5.2.2 of Part 1);
- l) rated impulse withstand voltage (U_{imp}) (see 5.2.4 of Part 1);
- m) rated insulation voltage (U_i) (see 5.2.3 of Part 1);
- n) rated current of each circuit (I_{nc}) (see 5.3.2 of Part 1);
- o) rated frequency (f_n) (see 5.5 of Part 1);
- p) rated diversity factor(s) (RDF) (see 5.4);
- q) all necessary information relating to the other declared classifications and characteristics (see 5.6);
- r) overall dimensions (including projections e.g handles, covers, doors).

7 Service conditions

This clause of Part 1 applies except as follows.

7.2 Special service conditions

Addition:

NOTE Exposure to traffic vibration is a normal service condition for ground mounted ASSEMBLIES.

8 Constructional requirements

This clause of Part 1 applies 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:

8.2.1.1 ASSEMBLIES in locations with restricted access

The mechanical properties of an ASSEMBLY intended to be installed in areas with restricted access shall comply with 10.2.101 of this technical specification.

The minimum degree of protection against mechanical impact provided by the ASSEMBLY enclosure shall be IK07 according to IEC 62262.

8.2.1.2 ASSEMBLIES in locations with non-restricted access

The mechanical properties of an ASSEMBLY intended to be in non-restricted access areas shall comply with 10.2.102 of this technical specification.

For wall mounted ASSEMBLIES the minimum degree of protection against mechanical impact shall be IK08.

For ground mounted ASSEMBLIES the minimum degree of protection against mechanical impact shall be IK10.

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 IP44, according to IEC 60529.

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

8.4 Protection against electric shock

8.4.3.1 Installation conditions

Additional subclauses:

If the protective measure of protection by automatic disconnection of the supply is used, the ASSEMBLY shall allow compliance with the relevant requirements of

IEC 60364-7-709 (AMHS) or
IEC 60364-7-708 (ACCS) or
IEC 60364-7-740 (AMPS) or
IEC 60364-7-722 (ACSEV).

8.4.3.3 Electrical separation

Additional paragraph:

If the protective measure of electrical separation is used, the ASSEMBLY shall allow compliance with the relevant requirements of

IEC 60364-4-41 (AMPS, ACCS and ACSEV) or
IEC 60364-7-709 (AMHS).

8.5 Incorporation of switching devices and components

8.5.3 Selection of switching devices and components

Additional NOTE:

NOTE According to the relevant installation standards IEC 60364 (series), consideration of the need for overvoltage protection (SPDs) complying with a relevant IEC standard (for example IEC 61643) to prevent possible damage to the installation is to be taken into account.

8.5.6 Barriers

This subclause of Part 1 does not apply.

Additional subclauses:

8.5.101 Protection against overcurrent

For protection against overcurrent, the ASSEMBLY shall allow compliance with the relevant requirements of:

IEC 60364-7-709 for AMHS

IEC 60364-7-708 for ACCS

IEC 60364-4-43 or IEC 60364-7-740 if applicable for AMPS

IEC 60364-7-722 for ACSEV.

Devices for protection against overcurrent shall comply with a relevant IEC standard.

8.5.102 Protection against electric shocks

For protection against electric shocks, the ASSEMBLY shall allow compliance with the relevant requirements of:

IEC 60364-7-709 for AMHS

IEC 60364-7-708 for ACCS

IEC 60364-4-43 or IEC 60364-7-740 if applicable for AMPS

IEC 60364-7-722 for ACSEV.

Devices for protection against electric shocks shall comply with a relevant IEC standard.

8.5.103 Socket-outlets general

For socket-outlets, the ASSEMBLY shall allow compliance with the relevant requirements of:

IEC 60364-7-709 for AMHS

IEC 60364-7-708 for ACCS

IEC 60364-4-43 or IEC 60364-7-740 if applicable for AMPS

IEC 60364-7-722 for ACSEV.

Socket-outlets shall comply with the relevant standards.

Additional subclauses:

8.101 Supports and securing devices of ASSEMBLY

8.101.1 Handling provisions

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

8.101.2 Water and other fluid systems

Water and other fluid systems may be installed in the enclosure but a separated compartment shall be provided.

The separation between each compartment shall have a degree of protection of at least IP44 in accordance with IEC 60529.

8.101.3 Other services

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

9 Performance requirements

This clause of Part 1 applies.

10 Design verification

This clause of Part 1 applies except as follows.

10.2.6 Mechanical impact

This subclause of Part 1 does not apply.

Additional subclauses:

10.2.101 Verification of mechanical strength for ASSEMBLIES intended to be installed in an area with restricted access

10.2.101.1 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 manufacturer and user, the following tests shall be carried out on all ground-mounted stationary ASSEMBLIES intended to be installed outdoor.

The test shall be carried out using an impact apparatus as described in IEC 60068-2-75 but having a steel striker element instead of the sandbag with a mass of 5 kg and having the end profiled as shown in Figure 101.

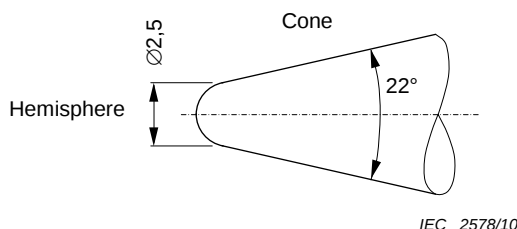


Figure 101 – Striker element for test of resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects

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 centre of each of the vertical surfaces of the ASSEMBLY which are visible when the ASSEMBLY is installed in its normal service position.

Blows shall not be applied on components mounted externally to the enclosure e.g. socket-outlets, push-buttons, displays etc.

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 (+0;-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.

10.2.101.2 Verification of resistance to mechanical impact

Mechanical impact tests where required by the specific ASSEMBLY standard or technical specification are to be carried out in accordance with IEC 62262.

10.2.102 Verification of mechanical strength for ASSEMBLIES intended to be installed in an area with non restricted access

10.2.102.1 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 10.2.102.6, 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 10.2.102, 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.

All tests shall be carried out with the ASSEMBLY fixed at its normal service mounting and, where appropriate, added support at normal ground level as indicated in Figure 104a and Figure 104b.

With the exception of the test of 10.2.102.4 of this technical specification, the door(s) of the ASSEMBLY, if applicable, shall be locked at the commencement of the test and remain locked for the duration of the test.

With the exception of the test of 10.2.102.7, those tests do not apply to wall mounted surface type ASSEMBLIES (see 3.3.9 of Part 1) and to wall mounted recessed type ASSEMBLIES (see 3.3.10 of Part 1).

10.2.102.2 Verification of resistance to static load

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

Test 1 An evenly distributed load of 8 500 N/m² shall be applied for 5 min to the roof of the enclosure (see Figure 102).

Test 2 A force of 1 200 N shall be applied for 5 min in turn to the front and back upper edges of the roof of the enclosure (see Figure 102).

Test 3 A load of 60 N shall be applied for 5 min to each sidewall of the enclosure in turn. The centre of the load shall be 20 mm from the edge of the sidewall under test and shall be spread over a circular area of 10 mm diameter.

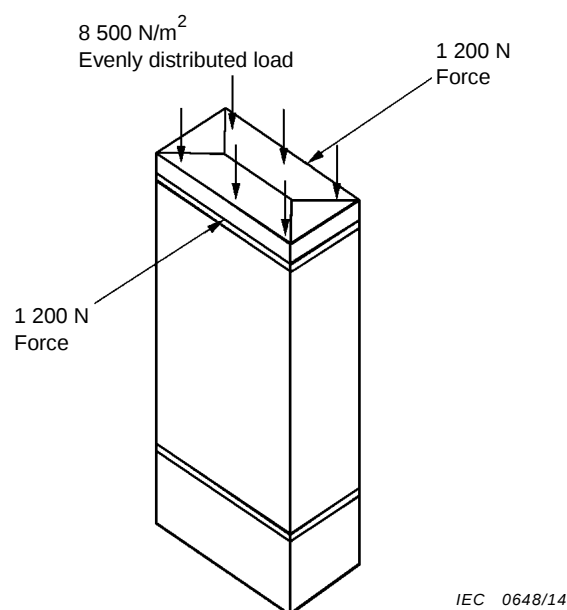


Figure 102 – Diagram of test to verify the resistance to static load

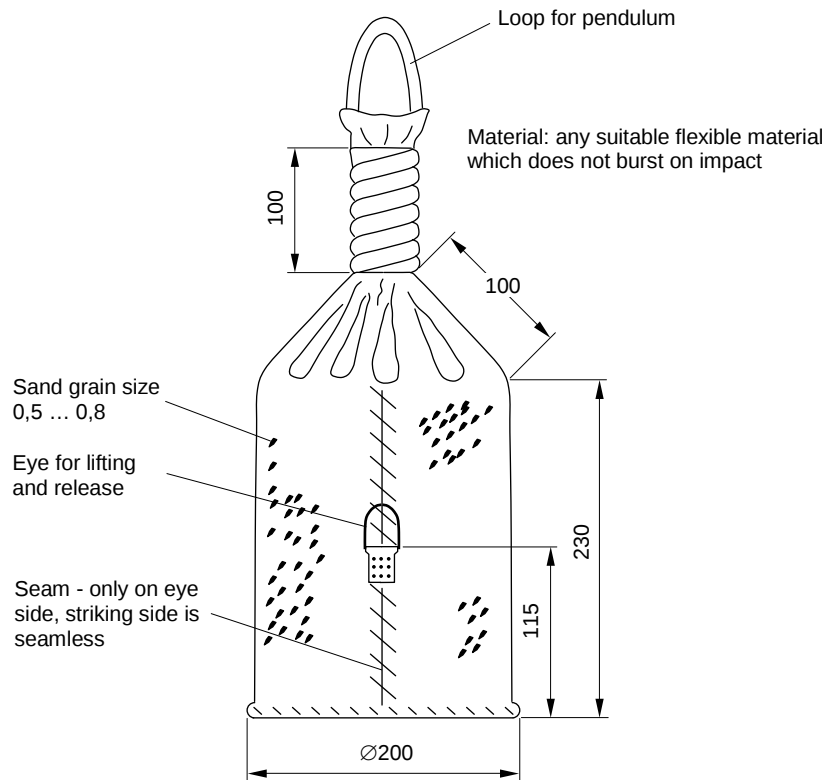
Compliance is checked by verification after the test that the minimum degree of protection is in accordance with 8.2.2, and the operation of the door(s) and locking points are not impaired; also by verification that the electrical clearances have remained satisfactory for the duration of the tests and 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.

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

10.2.102.3 Verification of resistance to shock load

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

A bag in accordance with Figure 103 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.



IEC 2574/10

Figure 103 – Sandbag for test to verify the resistance to shock load

Each test shall consist of one blow aimed at the upper part of each of the vertical surfaces of the ASSEMBLY which are visible when the ASSEMBLY is installed in its normal service position.

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 of the ASSEMBLY under test (see Figure 104a and Figure 104b).

Compliance is checked by verification after the test that the degree of protection remains 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 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 serviceability of the ASSEMBLY.

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

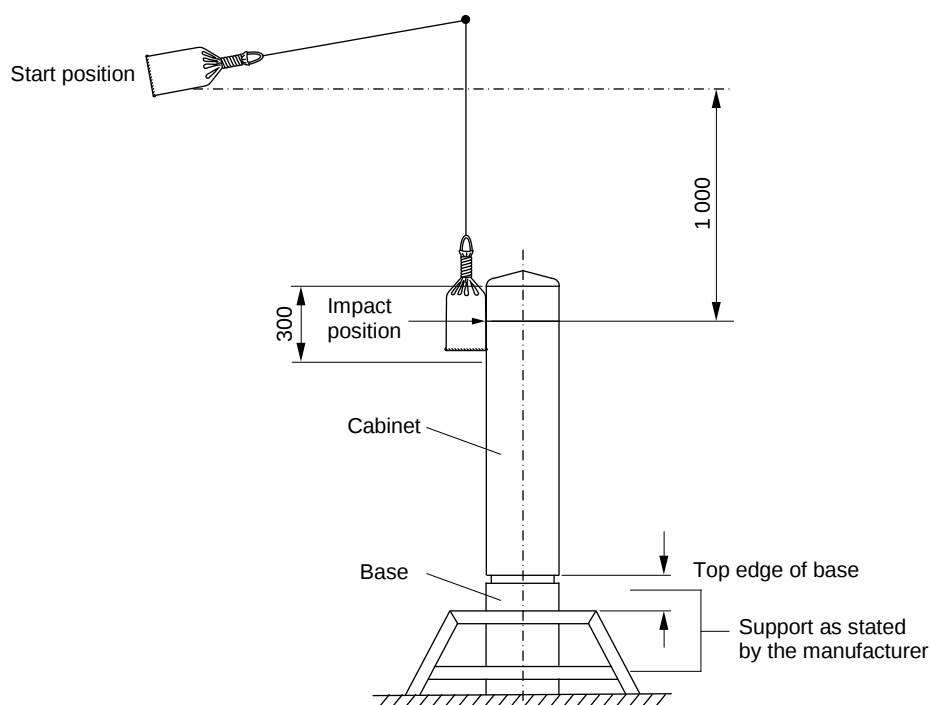
Dimensions in millimetres

Figure 104a – Diagram of test to verify the resistance to shock load of a ground-mounted ASSEMBLY with embedded base

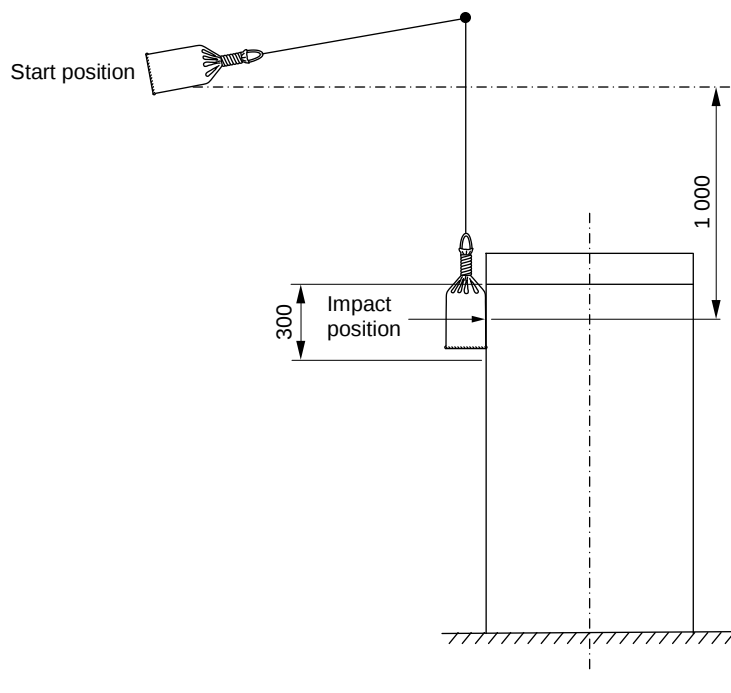
Dimensions in millimetres

Figure 104b – Diagram of test to verify the resistance to shock load of a ground-mounted ASSEMBLY without embedded base

Figure 104 – Diagram of test to verify resistance to shock load

10.2.102.4 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 walls 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 105a and 105b.

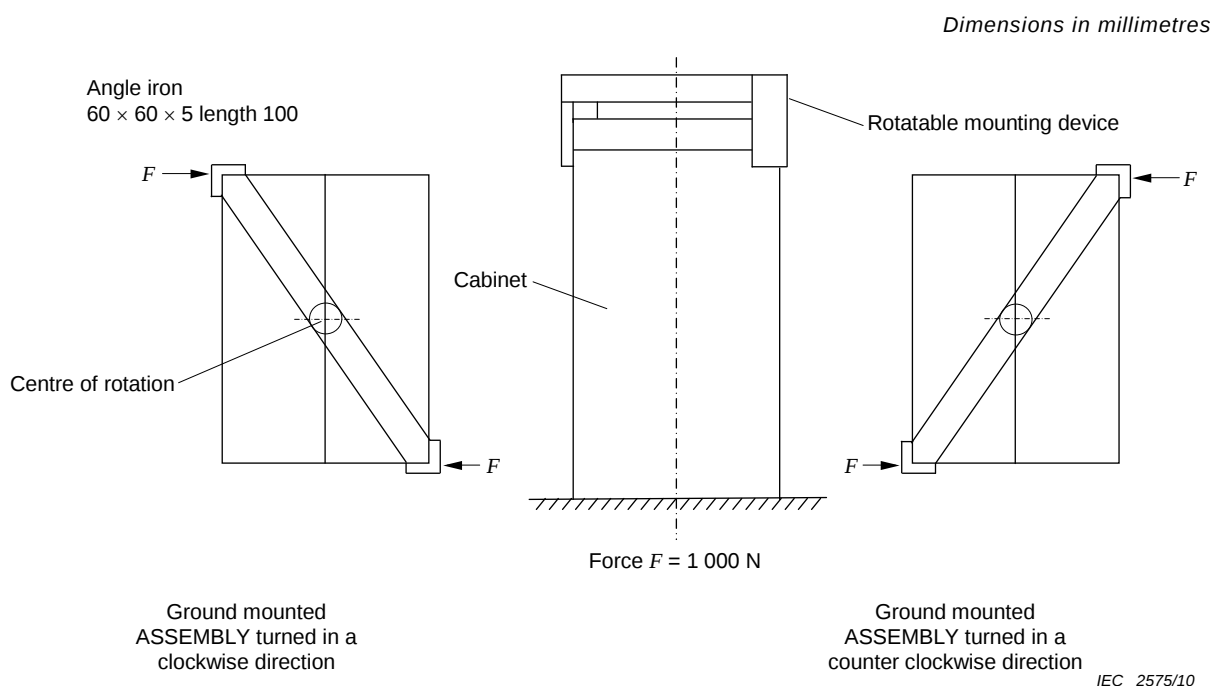


Figure 105a – Diagram of test to verify the resistance to torsional stress of a ground-mounted ASSEMBLY without embedded base

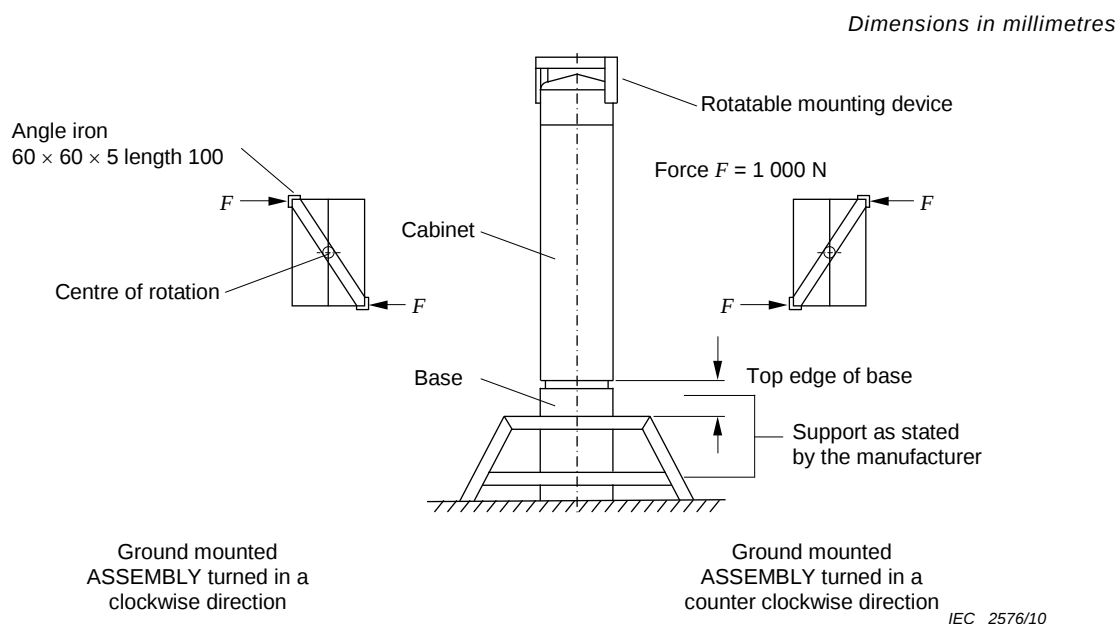


Figure 105b – Diagram of test to verify the resistance to torsional stress of a ground-mounted ASSEMBLY with embedded base

Figure 105 – Diagram of test to verify resistance to torsional stress

Compliance is checked by verifying that the door(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.

10.2.102.5 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 in the enclosure.

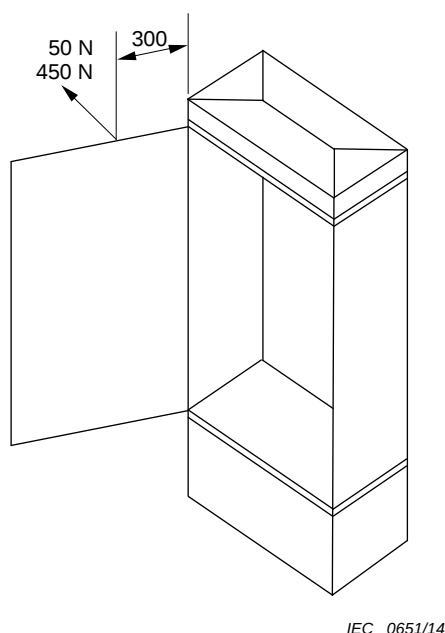
The tests shall be carried out with the door(s) fully open and in contact with the designed restraint. A load of 50 N shall be applied at the top edge of the door perpendicular to the plane of the door(s) and at a distance 300 mm from the hinged edge and maintained for 3 s.

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 load increased to 450 N (see Figure 106).

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 load 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 450 N 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



IEC 0651/14

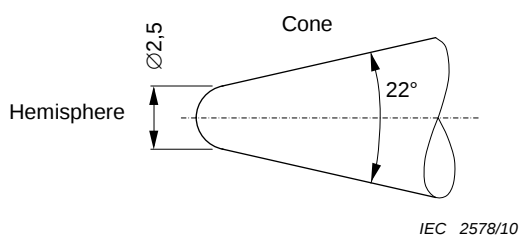
Figure 106 – Diagram of test to verify the mechanical strength of doors

10.2.102.6 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 manufacturer and user, the following test shall be carried out on all ground-mounted stationary ASSEMBLIES intended to be installed outdoor.

The test shall be carried out using an impact apparatus as described in IEC 60068-2-75 but having a steel striker element instead of the sandbag with a mass of 5 kg and having the end profiled as shown in Figure 107.



IEC 2578/10

Figure 107 – 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 centre of each of the vertical surfaces of the ASSEMBLY which are visible when the ASSEMBLY is installed in its normal service position.

Blows shall not be applied on components mounted externally to the enclosure e.g. socket-outlets, push-buttons, displays etc.

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 of 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 of between 10 °C and 40 °C immediately after the ASSEMBLY has been kept at a temperature of –25 (+0;-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.

10.2.102.7 Verification of resistance to mechanical impact

Verification of the degree of protection against mechanical impacts shall be carried out in accordance with IEC 62262 by means of a test hammer suitable for the dimensions of the enclosure.

The following two tests shall be carried out:

Test 1 shall be carried out at an ambient air temperature of 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 of between 10 °C and 40 °C immediately after the ASSEMBLY has been kept at a temperature of -25 (+0;-5) °C for a period of not less than 12 h.

Compliance is checked by verification after the test that the degree of protection remains 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 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 serviceability of the ASSEMBLY.

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

10.10 Verification of temperature rise

10.10.1 General

Modification:

Item c) of this subclause of Part 1 does not apply.

10.10.4 Verification assessment

This subclause of Part 1 does not apply.

11 Routine verification

This clause of Part 1 applies.

Additional table:

Table 101 – 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

Annexes

Annexes of Part 1 apply except as follows.

Annex C (informative)

User information template

Annex C of Part 1 does not apply.

Annex P (normative)

Verification of the short-circuit withstand strength of busbar structures by comparison with a tested reference design by calculation

Annex P of Part 1 does not apply.

Additional annexes:

Annex AA (informative)

Items subject to agreement between the ASSEMBLY manufacturer and the user

The following information 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	Default arrangement ^b	Options listed in technical specification	User requirement ^a
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 a.c. or 1 500 V d.c.	
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	d.c./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_{cp} (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	Default arrangement ^b	Options listed in technical specification	User requirement ^a
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 / Total insulation	
Installation environment				
Location type	3.5, 8.1.4, 8.2	Manufacturer's standard, according to application	Indoor / outdoor/ 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, 10.2.6	Non restricted access IK08 wall mounted ASSEMBLIES IK10 ground mounted ASSEMBLIES Restricted access IK07	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	10.2.101.1, 10.2.102.6	As defined within the technical specification	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	Indoor:2 Outdoor: Manufacturer's standard	None	

Characteristics	Reference clause or subclause	Default arrangement ^b	Options listed in technical specification	User requirement ^a
Altitude	7.1.4	≤ 2 000 m	None	
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, 9.3.3 Table 7	No special service conditions	None	
Installation method				
Stationary/Movable	3.5	Stationary	Stationary / movable/transp ortable	
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 technical specification	None	
External PE, N, PEN conductors cross sections, and terminations	8.8	As defined within the technical specification	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	

Characteristics	Reference clause or subclause	Default arrangement ^b	Options listed in technical specification	User requirement ^a
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	
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 technical specification	RDF for groups of circuits / RDF for whole ASSEMBLY	
Ratio of cross section of the neutral conductor to phase conductors: phase ₂ conductors up to and including 16 mm	8.6.1	100 %	None	
Ratio of cross section of the neutral conductor to phase conductors: phase conductors above 16 mm	8.6.1	50 % (min. 16 mm ²)	None	
a For exceptionally onerous applications, the user may need to specify more stringent requirements to those in the technical specification. b In some cases information declared by the ASSEMBLY manufacturer may take the place of an agreement.				

Annex BB (informative)

Design verification

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

No.	Characteristic to be verified	Clauses or subclauses	Verification options available		
			Testing	Comparison with a reference design	Assessment
1	Strength of material and parts:	10.2			
	Resistance to corrosion	10.2.2	YES	NO	NO
	Properties of insulating materials:	10.2.3			
	Thermal stability	10.2.3.1	YES	NO	NO
	Resistance to abnormal heat and fire due to internal electric effects	10.2.3.2	YES	NO	YES
	Resistance to ultra-violet (UV) radiation	10.2.4	YES	NO	YES
	Lifting	10.2.5	YES	NO	NO
	Marking	10.2.7	YES	NO	NO
	Verification of mechanical strength for ASSEMBLIES intended to be installed in an area with restricted access	10.2.101	YES	NO	NO
	Verification of mechanical strength for ASSEMBLIES intended to be installed in an area with non restricted access	10.2.102	YES	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:	10.5			
	Effective continuity between the exposed conductive parts of the ASSEMBLY and the protective circuit	10.5.2	YES	NO	NO
	Short-circuit withstand strength of the protective circuit	10.5.3	YES	YES	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:	10.9			
	Power-frequency withstand voltage	10.9.2	YES	NO	NO
	Impulse withstand voltage	10.9.3	YES	NO	YES
10	Temperature-rise limits	10.10	YES	YES	NO
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

Annex CC (informative)

List of notes concerning certain countries

Subclause	Text
1	Add the following note at the end of the 4 th dashed item: NOTE 2 In UK, the text of the 4 th bullet does not apply and ASSEMBLIES to this technical specification 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 Finland, Norway and Sweden there are different lower temperature limits.
7.1.1.2	Add the following note at the end of this subclause: NOTE In Finland, Norway and Sweden ASSEMBLIES suitable for normal operation at a lower ambient temperature than -25 °C also comply with the requirements of this technical specification.
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 NMX-J-235/1-ANCE and NMX-J-235/2-ANCE.
10.2.102.1	Add the following note after the first paragraph of this subclause: NOTE In Finland, Norway and Sweden the tests are 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.

Bibliography

The bibliography of Part 1 applies except as follows.

Addition:

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, *Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	33
1 Domaine d'application	36
2 Références normatives	36
3 Termes et définitions	37
4 Symboles et abréviations	39
5 Caractéristiques d'interface	39
6 Informations	39
7 Conditions d'emploi	40
8 Exigences de construction	40
9 Exigences de performance	43
10 Vérification de conception.....	43
11 Vérification individuelle de série	52
Annexes	53
Annexe C (informative) Modèle d'information de l'utilisateur	53
Annexe P (normative) Vérification de la tenue aux courts-circuits des structures de jeux de barres par comparaison avec une conception de référence soumise à essai par calcul	53
Annexe AA (informative) Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur.....	54
Annexe BB (informative) Vérification de conception	58
Annexe CC (informative) Liste des notes concernant certains pays.....	59
Bibliographie.....	60
Figure 101 – Pièce de frappe pour essai de résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus.....	44
Figure 102 – Schéma de l'essai de vérification de la résistance à la charge statique	45
Figure 103 – Sac de sable pour l'essai de vérification de la résistance au choc réparti	46
Figure 104 – Schéma d'essai de vérification de la résistance au choc réparti	48
Figure 105 – Schéma d'essai de vérification de la résistance à la contrainte de torsion	49
Figure 106 – Schéma de l'essai de vérification de la résistance mécanique des portes.....	50
Figure 107 – Pièce de frappe pour l'essai de résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus.....	51
Tableau 101 – Valeurs de charge supposée	52
Tableau AA.1 – Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur	54
Tableau BB.1 – Liste des vérifications de conception à effectuer	58

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

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

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de l'IEC est l'élaboration des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique.

Le présent document est publié sous forme d'une publication dans la série Spécification Technique (conformément aux Directives ISO/IEC, Partie 1, 3.1.1.1 comme «norme prospective pour une application provisoire» dans le domaine du SC17D parce qu'il existe un besoin urgent de conseils concernant comment les normes dans ce domaine devraient être utilisées pour répondre à un besoin identifié.

Le présent document ne doit pas être considéré comme une «Norme Internationale». Il est proposé pour une mise en application provisoire et ainsi des informations et des retours

d'expériences de son utilisation pratique pourraient être collectés. Il convient d'envoyer tout commentaire sur le contenu du présent document au Bureau Central IEC.

Une revue de la présente Spécification Technique sera menée au plus tard 2 ans après sa publication avec comme possibilités: sa prolongation pour 3 années supplémentaires; sa conversion en Norme Internationale ou bien son annulation.

IEC/TS 61439-7, qui est une spécification technique, a été établie par le sous-comité 17D: Ensembles d'appareillages à basse tension, du comité d'études 17 de l'IEC: Appareillage.

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17D/478/FDIS	17D/482/RVD

Suite au résultat de vote sur le FDIS, un questionnaire a été circulé, conduisant à la décision de publier le projet sous forme d'une Spécification Technique.

Questionnaire	Rapport de vote
17D/487/Q	17D/494/RQ

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

La présente spécification technique doit être lue conjointement à l'IEC 61439-1. Les dispositions fixées par les règles générales contenues dans l'IEC 61439-1 (désignée dans la suite du texte par l'appellation «Partie 1») s'appliquent à la présente spécification technique chaque fois que cela est spécifiquement indiqué. Lorsque la présente spécification technique spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Les paragraphes qui sont numérotés avec un suffixe 101 (102, 103, etc.) sont ajoutés au même paragraphe de la Partie 1.

Les nouveaux tableaux et figures de cette Partie 7 sont numérotés à partir de 101.

Les nouvelles annexes de cette Partie 7 sont indiquées par les lettres AA, BB, etc.

Dans cette norme, les termes figurant en petites capitales sont définis à l'Article 3.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que l'Annexe CC énumère tous les articles traitant des différences à caractère moins permanent inhérentes à certains pays («dans certains pays...») sur le sujet de cette spécification technique.

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

Cette publication a été rédigée 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. A cette date, la publication sera

- transformée en Norme internationale,
- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 7: Ensembles pour installations publiques particulières telles que marinas, terrains de camping, marchés et emplacements analogues et pour borne de charge de véhicules électriques**1 Domaine d'application**

NOTE 1 Dans l'ensemble de la présente spécification technique, les termes AMHS (voir 3.1.101), ACCS (voir 3.1.102), AMPS (voir 3.1.103), ACSEV (voir 3.1.104) 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), bornes de charge (ACSEV). Le terme ENSEMBLES est utilisé pour indiquer tous les panneaux.

La présente Partie de l'IEC 61439, qui est une Spécification Technique, 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 fixes ou mobiles avec enveloppe;
- 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;
- ENSEMBLES destinés à être installés et utilisés dans les marinas, campings, marchés et autres lieux publics extérieurs analogues ou lieux analogues;
- ENSEMBLES destinés aux bornes de charge de véhicules électriques.

NOTE 2 Les ENSEMBLES destinés aux bornes de charge de véhicules électriques (ACSEV) sont conçus pour intégrer la fonctionnalité des systèmes de charge conductive pour véhicule électrique conformément à l'IEC 61851-1.

La présente spécification technique s'applique à tous les ENSEMBLES qu'ils soient conçus, fabriqués et vérifiés à l'unité ou qu'ils constituent un modèle type et soient fabriqués en quantité.

La fabrication et/ou l'assemblage peut être réalisé(e) par un tiers qui n'est pas le constructeur d'origine (voir 3.10.1 de la Partie 1).

La présente spécification technique ne s'applique pas aux appareils électriques individuels et aux composants indépendants, tels que disjoncteurs, fusibles-interrupteurs, matériels électroniques, etc. qui sont conformes aux normes de produit les concernant.

NOTE 3 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 fondées sur des réglementations nationales peuvent s'appliquer, le cas échéant.

La présente spécification technique ne s'applique pas aux boîtes et enveloppes pour appareillage électrique pour installations électriques fixes pour usages domestiques et analogues telles que définies dans l'IEC 60670-24.

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

IEC 60364-4-43, *Installations électriques à basse tension – Partie 4-43: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les surintensités*

IEC 60364-7-708, *Installations électriques à basse tension – Partie 7-708: Exigences pour les installations ou emplacements particuliers – Parcs de caravanes, parcs de camping et emplacements analogues*

IEC 60364-7-709, *Installations électriques à basse tension – Partie 7-709: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux – Marinas et emplacements analogues*

IEC 60364-7-722¹, *Installations électriques à basse tension – Partie 7-722: Exigences pour les installations ou emplacements particuliers – Alimentation des véhicules électriques*

IEC 60364-7-740, *Installations électriques des bâtiments – Partie 7-740: Règles pour les installations ou emplacements spéciaux – Installations électriques temporaires de structures, jeux et baraques dans des champs de foire, des parcs de loisirs et des cirques*

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

3 Termes et définitions

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

3.1 Termes généraux

Termes complémentaires:

3.1.101

ENSEMBLE d'appareillage à basse tension pour marinas et ports 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 tous les marinas, ports et lieux analogues

Note 1 à l'article: AMHS = Assembly for Marinas and Harbors Sites.

3.1.102

ENSEMBLE d'appareillage à basse tension pour camping 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 camping, parcs de caravanes et lieux analogues

Note 1 à l'article: ACCS = Assembly for Camping and Caravan Sites.

¹ À publier.

3.1.103

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: AMPS = Assembly for Markets and other external Public Sites.

3.1.104

ENSEMBLE d'appareillage à basse tension pour borne de charge de véhicules électriques ACSEV

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: Les systèmes de charge conductive pour véhicules électriques décrits dans l'IEC 61851-1 sont inclus.

Note 2 à l'article: ACSEV = Assembly for Electrical Vehicles Charging Stations.

Modifications:

3.3 Présentation extérieure des ENSEMBLES

3.3.1

ENSEMBLE ouvert

Ce terme de la Partie 1 ne s'applique pas.

3.3.2

ENSEMBLE ouvert à protection frontale

Ce terme de la Partie 1 ne s'applique pas.

3.5 Conditions d'installation des ENSEMBLES

3.5.4

ENSEMBLE mobile

Addition d'une nouvelle note à l'article:

Note 1 à l'article: Les ENSEMBLES fixes ou mobiles sont destinés à être raccordés à l'alimentation par des connexions fixes ou temporaires, par exemple des fiches ou prises et socles de prises.

Termes complémentaires:

3.5.101

ENSEMBLE fixe installé au sol

ENSEMBLE fixe destiné à être installé au niveau du sol sur un socle

3.5.102

ENSEMBLE transportable

ENSEMBLE semi-fixe

ENSEMBLE mobile prévu pour être utilisé à un emplacement donné auquel il n'est pas fixé définitivement, cet emplacement pouvant varier au cours de son utilisation dans un même lieu

3.5.103**accès limité**

accès à l'ENSEMBLE, limité par exemple sur des logements privés, des aires de camping privées ou des lieux analogues

3.5.104**accès non limité**

accès à l'ENSEMBLE, non limité pour toutes les personnes, ex.: espaces publics

3.101**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

EXEMPLES: Campeurs, caravanes, bateaux, etc.

4 Symboles et abréviations

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Caractéristiques d'interface

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

5.4 Facteur de diversité assigné (RDF)

Addition:

En l'absence d'information concernant les courants de charge réels, la charge supposée des circuits de départ de l'ENSEMBLE ou du groupe des circuits de départ peut être fondée sur les valeurs du Tableau 101.

Le Tableau 101 ne s'applique pas pour les ACSEV. Pour les ACSEV, le facteur de diversité du circuit de départ alimentant directement le point de raccordement (par exemple le socle de prise) doit être pris égal à 1. Le facteur de diversité du circuit de distribution alimentant plusieurs points de raccordement peut être réduit si un contrôle de charge est disponible.

NOTE Pour les ACSEV, il est considéré qu'en utilisation normale, chaque point de raccordement unique est utilisé à son courant assigné.

5.6 Autres caractéristiques

Remplacement du point g):

g) destiné à être utilisé par des personnes ordinaires (voir 3.7.14 de la Partie 1);

Point complémentaire:

q) accès limité ou accès non limité (voir 3.5.103 et 3.5.104).

6 Informations

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

6.1 Marquage pour l'identification des ENSEMBLES

Remplacement de tout le texte de ce paragraphe:

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 et en fonctionnement.

La conformité est vérifiée selon l'essai de 10.2.7 de la Partie 1 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 la Partie 1);
- 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) type de courant et de fréquence en courant alternatif (voir 5.3.4 de la Partie 1);
- f) tension assignée (U_n) (de l'ENSEMBLE) (voir 5.2.1 de la Partie 1);
- g) courant assigné de l'ENSEMBLE (I_{nA}) (voir 5.3.1 de la Partie 1) pour les ENSEMBLES mobiles;
- h) degré de protection;
- i) poids, pour les ENSEMBLES transportables (voir 3.5.102), si celui-ci dépasse 30 kg;
- j) AMHS (voir 3.1.101), ACCS (voir 3.1.102), AMPS (voir 3.1.103), ACSEV (voir 3.1.104) ou termes équivalents.

6.2.1 Renseignements concernant l'ENSEMBLE

Remplacement de tout le texte de ce paragraphe:

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 la Partie 1);
- b) tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) (voir 5.2.4 de la Partie 1);
- c) tension assignée d'isolement (U_i) (voir 5.2.3 de la Partie 1);
- d) courant assigné de chaque circuit (I_{nc}) (voir 5.3.2 de la Partie 1);
- e) fréquence assignée (f_n) (voir 5.5 de la Partie 1);
- f) facteur(s) de diversité assigné(s) (RDF) (voir 5.4);
- g) tous les renseignements nécessaires concernant les autres classifications et caractéristiques (voir 5.6);
- h) dimensions hors tout (y compris les saillies, par exemple, poignées, panneaux, portes).

7 Conditions d'emploi

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

7.2 Conditions spéciales d'emploi

Addition:

NOTE L'exposition aux vibrations de trafic est une condition normale d'emploi pour les ENSEMBLES installés au sol.

8 Exigences de construction

L'article de la Partie 1 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:

8.2.1.1 ENSEMBLES dans des emplacements à accès limité

Les propriétés mécaniques d'un ENSEMBLE destiné à être installé dans des zones à accès limité doivent satisfaire au 10.2.101 de la présente spécification technique.

Le degré de protection minimal procuré par l'enveloppe d'un ENSEMBLE contre les impacts mécaniques doit être de IK07 conformément à l'IEC 62262.

8.2.1.2 ENSEMBLES dans des emplacements à accès non limité

Les propriétés mécaniques d'un ENSEMBLE destiné à être utilisé dans des zones à accès non limité doivent satisfaire au 10.2.102 de la présente spécification technique.

Pour les ENSEMBLES à montage mural, le degré de protection minimal contre les impacts mécaniques doit être de IK08.

Pour les ENSEMBLES installés au sol, le degré de protection minimal contre les impacts mécaniques doit être de IK10.

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

Remplacement des 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} 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.

8.4 Protection contre les chocs électriques

8.4.3.1 Conditions d'installation

Paragraphe complémentaire:

Si la mesure de protection est réalisée par coupure automatique de l'alimentation, l'ENSEMBLE doit permettre la conformité aux exigences applicables des normes suivantes:

IEC 60364-7-709 (AMHS) ou

IEC 60364-7-708 (ACCS) ou

IEC 60364-7-740 (AMPS) ou

IEC 60364-7-722 (ACSEV).

8.4.3.3 Séparation électrique

Alinéa complémentaire:

Si la mesure de protection est réalisée par séparation électrique, l'ENSEMBLE doit permettre la conformité aux exigences applicables des normes suivantes:

IEC 60364-4-41 (AMPS, ACCS et ACSEV) ou

IEC 60364-7-709 (AMHS).

8.5 Intégration des appareils de connexion et des composants

8.5.3 Choix des appareils de connexion et des composants

NOTE complémentaire:

NOTE Selon les normes d'installation applicables de la série IEC 60364, les dispositifs de protection contre les surtensions conformes à la norme IEC appropriée (ex.: l'IEC 61643) sont pris en compte afin d'éviter à l'installation des dommages possibles.

8.5.6 Barrières

Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

Paragraphe complémentaires:

8.5.101 Protection contre les surintensités

Pour les protections contre les surintensités, l'ENSEMBLE doit être conforme aux exigences appropriées des normes suivantes:

IEC 60364-7-709 pour les AMHS

IEC 60364-7-708 pour les ACCS

IEC 60364-4-43 ou IEC 60364-7-740 pour les AMPS, si applicable

IEC 60364-7-722 pour les ACSEV.

Les dispositifs de protection contre les surintensités doivent être conformes avec les normes IEC correspondantes.

8.5.102 Dispositifs de protection contre les chocs électriques

Pour les protections contre les chocs électriques, l'ENSEMBLE doit être conforme aux exigences appropriées des normes suivantes:

IEC 60364-7-709 pour les AMHS

IEC 60364-7-708 pour les ACCS

IEC 60364-4-43 ou IEC 60364-7-740 pour les AMPS, si applicable

IEC 60364-7-722 pour les ACSEV.

Les dispositifs de protection contre les chocs électriques doivent être conformes avec les normes IEC correspondantes.

8.5.103 Socles de prises

Pour les socles de prises, l'ENSEMBLE doit être conforme aux exigences appropriées des normes suivantes:

IEC 60364-7-709 pour les AMHS

IEC 60364-7-708 pour les ACCS

IEC 60364-4-43 ou IEC 60364-7-740 pour les AMPS, si applicable

IEC 60364-7-722 pour les ACSEV.

Les socles de prises doivent être conformes avec les normes IEC correspondantes.

Paragraphes complémentaires:

8.101 Supports et dispositifs de fixation de l'ENSEMBLE

8.101.1 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.

8.101.2 Systèmes d'alimentation en eau et autres fluides

Les systèmes d'alimentation en eau et autres fluides peuvent être installés dans l'enveloppe mais un compartiment séparé doit être prévu.

La séparation entre chaque compartiment doit avoir un degré de protection d'au moins IP44 conformément à l'IEC 60529.

8.101.3 Autres services

D'autres services (par exemple télécommunication, Internet) peuvent être installés dans la même enveloppe sous réserve de ne créer aucune interférence inacceptable.

9 Exigences de performance

L'article de la Partie 1 s'applique.

10 Vérification de conception

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

10.2.6 Impact mécanique

Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

Paragraphes complémentaires:

10.2.101 Vérification de la résistance mécanique des ENSEMBLES destinés à être utilisés dans une zone à accès limité

10.2.101.1 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 au 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 disposant d'une pièce de frappe en acier, à la place d'un sac de sable, d'une masse de 5 kg et présentant une extrémité profilée comme cela est illustré à la Figure 101.

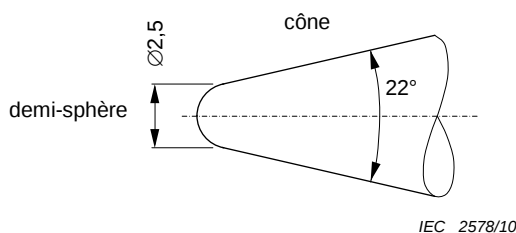


Figure 101 – Pièce de frappe pour essai de résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus

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 de chacune des surfaces verticales de l'ENSEMBLE qui sont visibles lorsque l'ENSEMBLE est installé dans sa position normale d'emploi.

Les coups ne doivent pas être portés sur les composants installés à l'extérieur de l'enveloppe, par exemple les socles de prises, les boutons poussoirs, les affichages etc.

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

Si l'enveloppe 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 pas moins de 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 (+0;–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'enveloppe 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.

10.2.101.2 Vérification de la résistance à l'impact mécanique

Les essais d'impact mécanique lorsqu'ils sont exigés par la norme ou spécification technique spécifique à l'ENSEMBLE considéré doivent être réalisés conformément à l'IEC 62262.

10.2.102 Vérification de la résistance mécanique des ENSEMBLES destinés à être utilisés dans une zone à accès non limité

10.2.102.1 Généralités

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

À l'exception de l'essai de 10.2.102.6, 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 10.2.102, la conformité pour le deuxième chiffre du degré de protection (code IP) ne doit être vérifiée qu'à la fin des essais réalisés sur l'échantillon considéré.

Tous les essais doivent être réalisés en installant l'ENSEMBLE dans sa position normale d'emploi et, le cas échéant, en ajoutant un support au niveau normal du sol comme cela est indiqué sur la Figure 104a et la Figure 104b.

À l'exception de l'essai de 10.2.102.4 de la présente spécification technique, 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.

A l'exception des essais du 10.2.102.7, ces essais ne s'appliquent pas AUX ENSEMBLES pour fixation en saillie sur un mur (voir 3.3.9 de la Partie 1) et AUX ENSEMBLES à encastrer dans un mur (voir 3.3.10 de la Partie 1).

10.2.102.2 Vérification de la résistance à la charge statique

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

Essai 1 Une charge uniforme de $8\,500\text{ N/m}^2$ doit être appliquée pendant 5 min au toit de l'enveloppe (voir Figure 102).

Essai 2 Une force de $1\,200\text{ N}$ doit être appliquée pendant 5 min tour à tour sur les bords supérieurs avant et arrière du toit de l'enveloppe (voir Figure 102).

Essai 3 Une charge de 60 N doit être appliquée pendant 5 min tour à tour à chaque paroi latérale de l'enveloppe. Le centre de la charge doit être à 20 mm du bord de la paroi latérale en essai et doit couvrir une zone circulaire de 10 mm de diamètre.

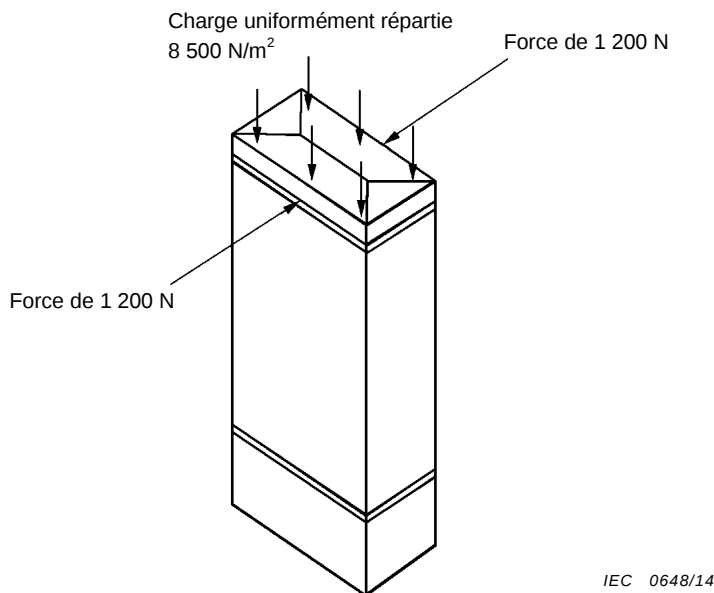


Figure 102 – Schéma de l'essai de vérification de la résistance à la charge statique

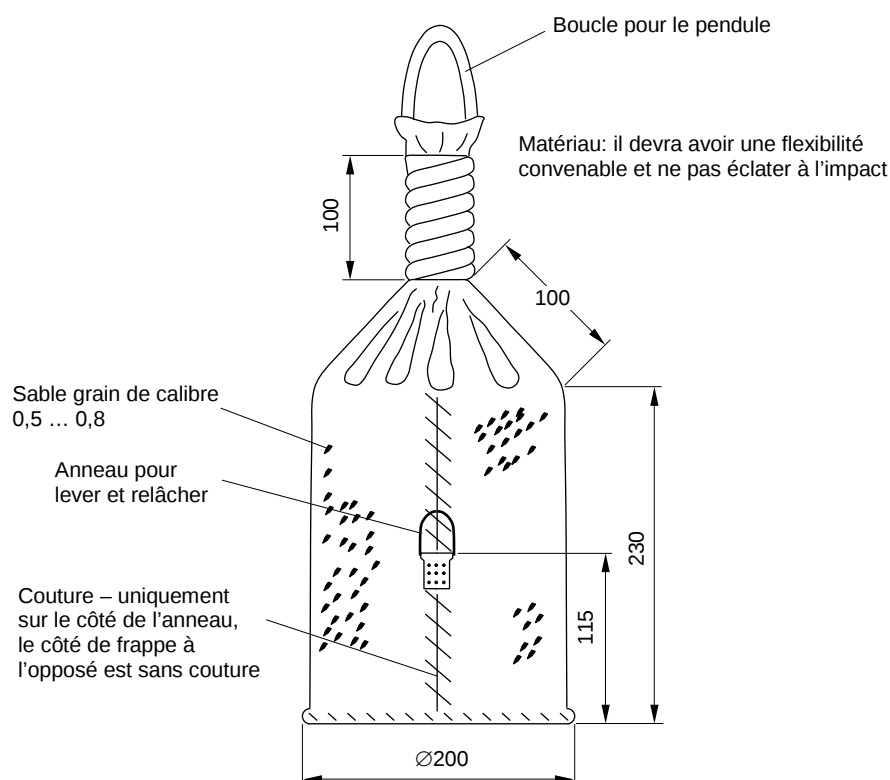
La conformité est vérifiée en contrôlant après l'essai que le degré de protection minimal est conforme à 8.2.2, et que le fonctionnement de la ou des portes ainsi que les points de verrouillage ne sont pas affectés. Le contrôle porte également sur la vérification que les distances d'isolement électrique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

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

10.2.102.3 Vérification de la résistance au choc réparti

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

Un sac tel que représenté à la Figure 103 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.



IEC 2574/10

Figure 103 – 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 de chacune des surfaces verticales de l'ENSEMBLE qui sont visibles lorsque l'ENSEMBLE est installé dans sa position normale d'emploi.

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

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

Un essai doit comprendre le soulèvement de l'œillet 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 de l'ENSEMBLE en essai (voir Figure 104a et Figure 104b).

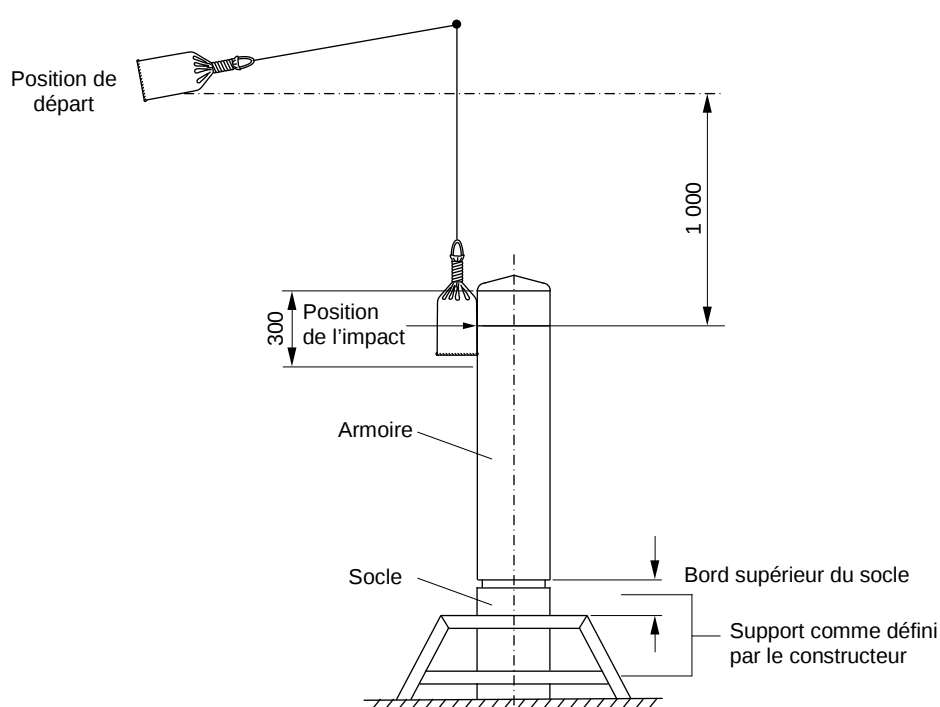
La conformité est vérifiée en contrôlant après l'essai que le degré de protection reste conforme à 8.2.2, et que le fonctionnement de la ou des portes ainsi que les points de

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, dans le cas d'un ENSEMBLE à enveloppe métallique, qu'aucun contact ne s'est produit entre les parties actives et l'enveloppe du fait d'une déformation permanente ou temporaire.

Dans le cas d'un ENSEMBLE à enveloppe isolante, si les conditions appropriées sont remplies, des 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 détachement, la fissuration ou la détérioration de parties ou de composants esthétiques doit être négligé.

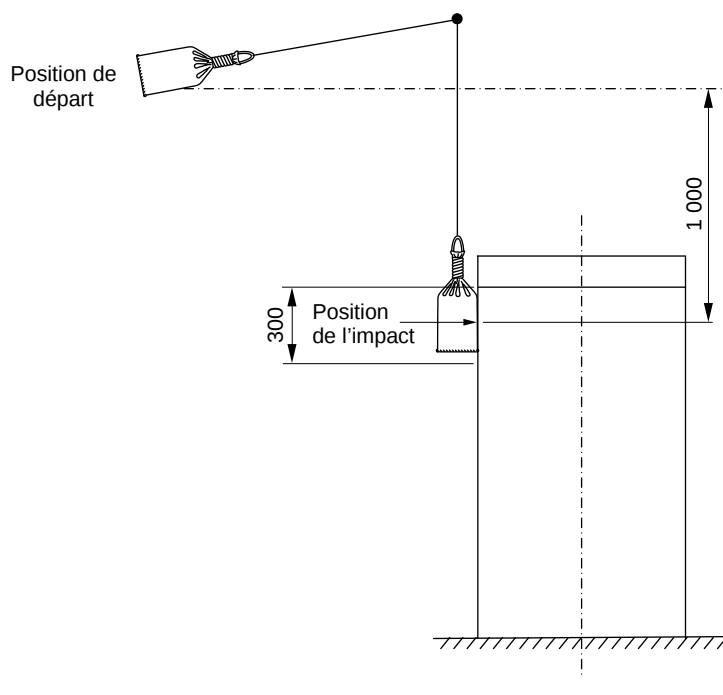
Dimensions en millimètres



IEC 0649/14

Figure 104a – Schéma de l'essai de vérification de la résistance au choc répété d'un ENSEMBLE fixé au sol avec socle encastré

Dimensions en millimètres



IEC 0650/14

Figure 104b – Schéma de l'essai de vérification de la résistance au choc réparti d'un ENSEMBLE fixé au sol sans socle encastré

Figure 104 – Schéma d'essai de vérification de la résistance au choc réparti

10.2.102.4 Vérification de la résistance à la contrainte de torsion

Les essais suivants doivent être réalisés sur tous les types d'ENSEMBLES fixes installés au 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 soumis à 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 parois 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 cela est illustré aux Figures 105a et 105b.

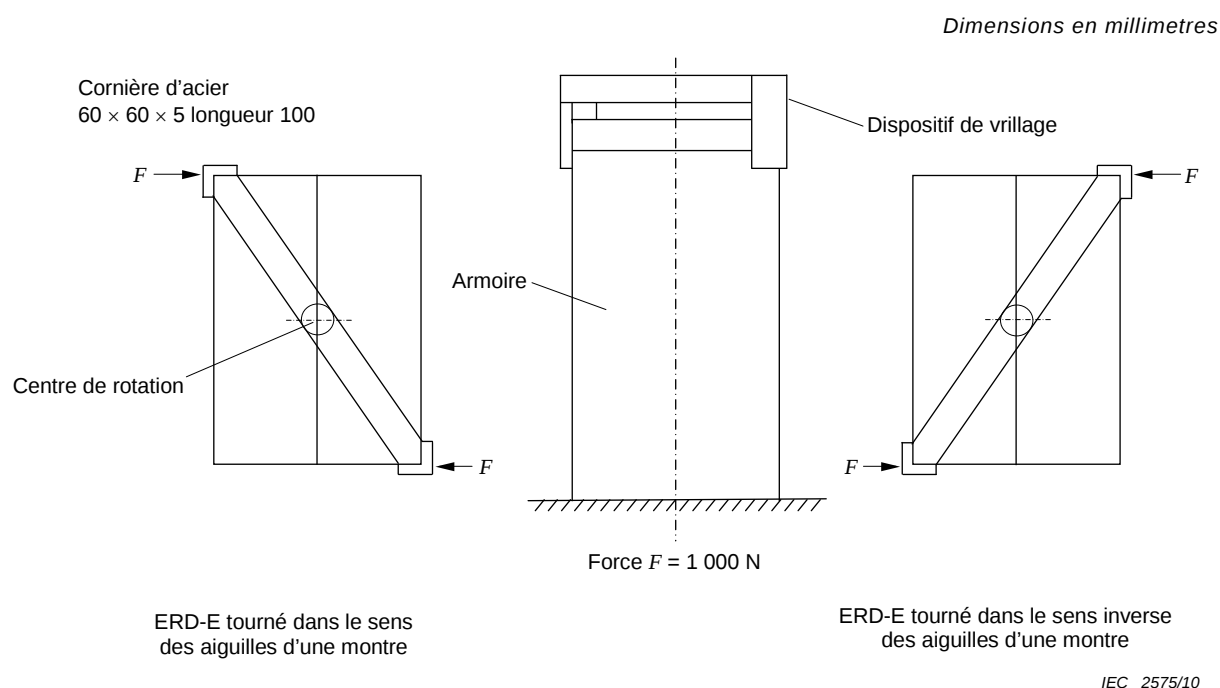


Figure 105a – Schéma de l'essai de vérification de la résistance à la contrainte de torsion d'un ENSEMBLE fixé au sol sans socle encastré

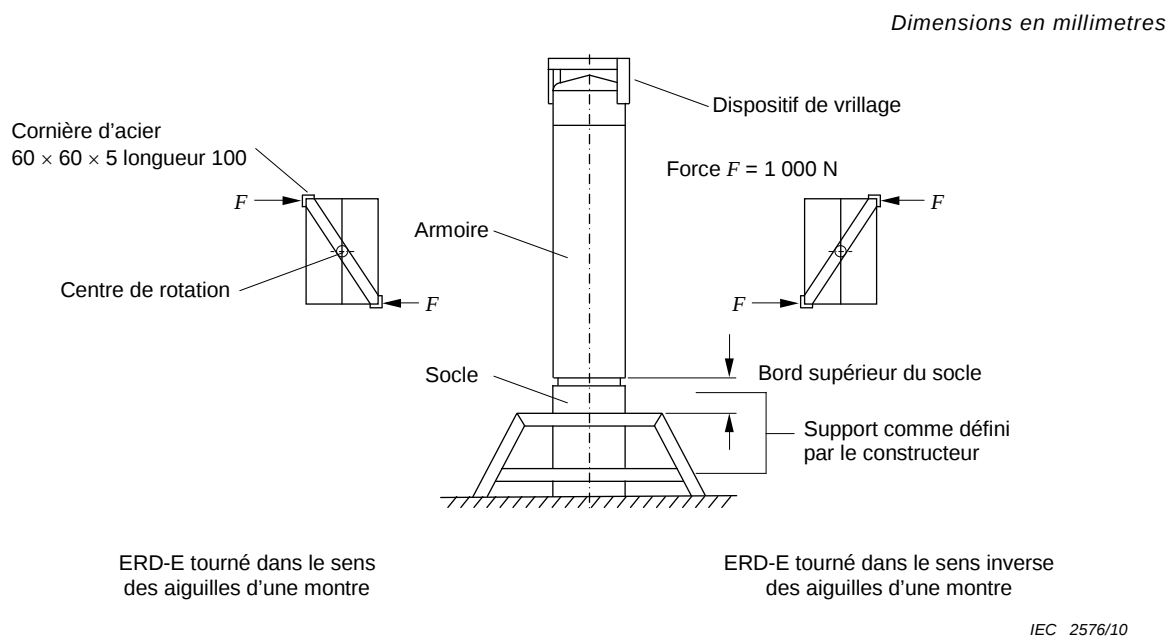


Figure 105b – Schéma de l'essai de vérification de la résistance à la contrainte de torsion d'un ENSEMBLE fixé au sol à socle intégré

Figure 105 – 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 détachement, la fissuration ou la détérioration de parties ou de composants esthétiques doit être négligé.

10.2.102.5 Vérification de la résistance mécanique des portes

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

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

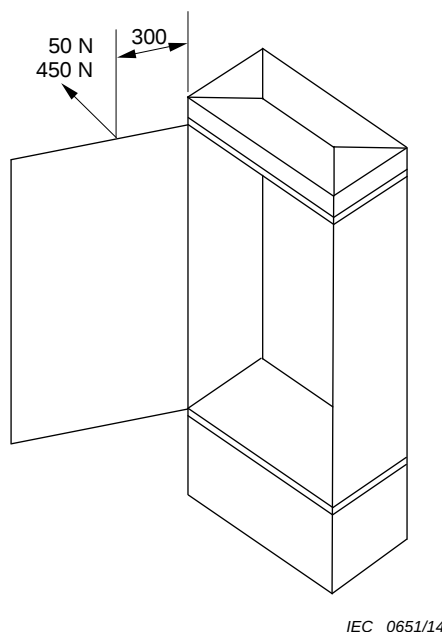
Les essais doivent être réalisés avec la ou les portes totalement ouvertes et en contact avec le dispositif de retenue correspondant. Une charge de 50 N doit être appliquée au bord supérieur de la porte perpendiculairement au plan de la ou des portes et à une distance de 300 mm du bord à charnières et maintenue pendant 3 s.

A 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 charge à 450 N (voir Figure 106).

La conformité est vérifiée en s'assurant que la ou les portes ne se sont pas démontées et que le fonctionnement de la ou des portes, des charnières et des fermetures n'est pas détérioré par l'application de la charge de 50 N. En complément, on vérifie que le degré de protection reste conforme au 8.2.2 après que la ou les portes ont été refermées à la suite des essais. Si la ou les portes se démontent pendant l'application de la charge de 450 N, cela 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 De 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



IEC 0651/14

Figure 106 – Schéma de l'essai de vérification de la résistance mécanique des portes

10.2.102.6 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 au 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 disposant d'une pièce de frappe en acier, à la place d'un sac de sable, d'une masse de 5 kg et présentant une extrémité profilée comme cela est illustré à la Figure 107.

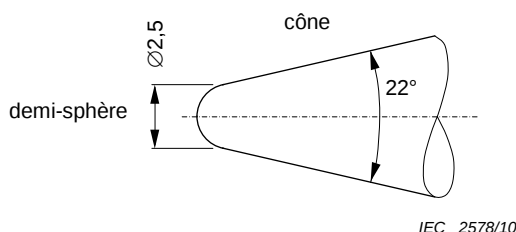


Figure 107 – Pièce de frappe pour l'essai de résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus

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 de chacune des surfaces verticales de l'ENSEMBLE qui sont visibles lorsque l'ENSEMBLE est installé dans sa position normale d'emploi.

Les coups ne doivent pas être appliqués sur des composants montés à l'extérieur de l'enveloppe tels que socles de prise de courant, boutons poussoir, afficheurs etc.

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

Si l'enveloppe 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 pas moins de 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 (+0;-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'enveloppe 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.

10.2.102.7 Vérification de la résistance à l'impact mécanique

La vérification du degré de protection contre les impacts mécaniques doit être réalisée conformément à l'IEC 62262 au moyen d'un marteau d'essai adapté aux dimensions de l'enveloppe.

Les deux essais suivants doivent être réalisés:

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 pas moins de 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 (+0;-0,5) °C pendant une période non inférieure à 12 h.

La conformité est vérifiée en contrôlant après l'essai que le degré de protection 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 dans le cas d'un ENSEMBLE à enveloppe métallique, qu'aucun contact ne s'est produit entre les parties actives et l'enveloppe du fait d'une déformation permanente ou temporaire. Dans le cas d'un ENSEMBLE à enveloppe isolante, si les conditions appropriées sont remplies, des 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 détachement, la fissuration ou la détérioration de parties ou de composants esthétiques doit être négligé.

10.10 Vérification de l'échauffement

10.10.1 Généralités

Modification:

Le point c) du paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

10.10.4 Évaluation de vérification

Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

11 Vérification individuelle de série

L'article de la Partie 1 s'applique.

Tableau complémentaire:

Tableau 101 – Valeurs de charge supposée

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

Annexes

Les annexes de la Partie 1 s'appliquent avec les exceptions suivantes.

Annexe C (informative)

Modèle d'information de l'utilisateur

L'Annexe C de la Partie 1 ne s'applique pas.

Annexe P (normative)

Vérification de la tenue aux courts-circuits des structures de jeux de barres par comparaison avec une conception de référence soumise à essai par calcul

L'Annexe P de la Partie 1 ne s'applique pas.

Annexes complémentaires:

Annexe AA (informative)

Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur

Les renseignements suivants sont soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur. Dans certains cas, les renseignements indiqués par le constructeur d'ENSEMBLES peuvent tenir lieu d'un tel accord.

**Tableau AA.1 – Sujets soumis à accord entre
le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur**

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut ^b	Options énumérées dans la spécification technique	Exigence de l'utilisateur ^a
Système électrique				
Installation de mise à la terre	5.6, 8.4.3.1, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4	Norme du constructeur choisie pour répondre aux exigences locales	TT / TN-C / TN-C-S / IT, TN-S	
Tension nominale (V)	3.8.9.1, 5.2.1, 8.5.3	Selon les conditions d'installation locales	1 000 V c.a. max. ou 1 500 V c.c.	
Surtensions transitoires	5.2.4, 8.5.3, 9.1	Déterminé par le système électrique	Catégorie de surtension I / II / III / IV	
Surtensions temporaires	9.1	Tension réseau nominale + 1 200 V	Aucune	
Fréquence assignée f_n (Hz)	3.8.12, 5.5, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4	Selon les conditions d'installation locales	c.c./50 Hz/60 Hz	
Exigences supplémentaires d'essai sur site: câblage, performances fonctionnelles et fonction	11.10	Norme du constructeur, selon l'application	Aucune	
Tenue aux courts-circuits				
Courant de court-circuit présumé aux bornes d'alimentation I_{cp} (kA)	3.8.7	Déterminé par le système électrique	Aucune	
Courant de court-circuit présumé dans le neutre	10.11.5.3.5	Max. 60 % des valeurs pour les phases	Aucune	
Courant de court-circuit présumé dans le circuit de protection	10.11.5.6	Max. 60 % des valeurs pour les phases	Aucune	
Exigence relative à la présence d'un DPCC dans l'unité fonctionnelle d'arrivée	9.3.2	Selon les conditions d'installation locales	Oui / Non	
Coordination des dispositifs de protection contre les courts-circuits y compris les informations relatives au dispositif de protection externe contre les courts-circuits	9.3.4	Selon les conditions d'installation locales	Aucune	

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut ^b	Options énumérées dans la spécification technique	Exigence de l'utilisateur ^a
Données associées à des charges susceptibles de contribuer au courant de court-circuit	9.3.2	Aucune charge susceptible de contribuer significativement	Aucune	
Protection des personnes contre les chocs électriques conformément à l'IEC 60364-4-41				
Type de protection contre les chocs électriques – Protection principale (protection contre le contact direct)	8.4.2	Protection principale	Selon les règles d'installation locales	
Type de protection contre les chocs électriques – Protection en cas de défaut (protection contre le contact indirect)	8.4.3	Selon les conditions d'installation locales	Coupe automatique de l'alimentation / Séparation électrique / isolation totale	
Environnement de l'installation				
Type d'emplacement	3.5, 8.1.4, 8.2	Norme du constructeur, selon l'application	Intérieur / extérieur accès limité/accès non limité	
Protection contre la pénétration de corps étrangers solides et d'eau	8.2.2, 8.2.3	Intérieur (fermé): IP 41 Extérieur (min.): IP 44	Aucune	
Impact mécanique externe (IK)	8.2.1, 10.2.6	Accès non limité IK08 ENSEMBLES à montage mural IK10 ENSEMBLES installés au sol Accès limité IK07	Aucune	
Résistance aux rayonnements UV (s'applique uniquement aux ENSEMBLES extérieurs, sauf spécification contraire)	10.2.4	Intérieur: Non applicable. Extérieur: Climat tempéré	Aucune	
Résistance à la corrosion	10.2.2	Installations intérieures / extérieures normales	Aucune	
Résistance aux impacts de chocs mécaniques d'objets pointus	10.2.101.1 , 10.2.102.6	Tel que défini dans la spécification technique	Aucune	
Température de l'air ambiant – Limite inférieure	7.1.1	Intérieur: –5 °C Extérieur: –25 °C	Aucune	
Température de l'air ambiant – Limite supérieure	7.1.1	40 °C	Aucune	
Température de l'air ambiant – Moyenne journalière maximale	7.1.1, 9.2	35 °C	Aucune	

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut ^b	Options énumérées dans la spécification technique	Exigence de l'utilisateur ^a
Humidité relative maximale	7.1.2	Intérieur: 50 % à 40 °C Extérieur: 100 % à 25 °C	Aucune	
Degré de pollution (de l'environnement de l'installation)	7.1.3	Intérieur: 2 Extérieur: Norme du constructeur	Aucune	
Altitude	7.1.4	≤ 2 000 m	Aucune	
Environnement CEM (A ou B)	9.4, 10.12, Annexe J	A/B	A/B	
Conditions spéciales d'emploi (par exemple, les vibrations, une condensation exceptionnelle, une forte pollution, un environnement corrosif, des champs électriques ou magnétiques élevés, des moisissures, de petits animaux, des dangers d'explosion, de forts chocs et vibrations, des séismes)	7.2, 8.5.4, 9.3.3 Tableau 7	Aucune condition spéciale d'emploi	Aucune	
Méthode d'installation				
Fixe/Mobile	3.5	Fixe	fixe / mobile / transportable	
Dimensions hors tout maximales et poids	5.6, 6.2.1	Norme du constructeur, selon l'application	Aucune	
Type(s) de conducteur externe	8.8	Norme du constructeur	câbles / jeu de barres préfabriqué	
Direction(s) des conducteurs externes	8.8	Norme du constructeur	Aucune	
Matériau de conducteur externe	8.8	Cuivre	Cuivre / aluminium	
Sections et terminaisons de conducteurs de phase externes	8.8	Tel que défini dans la spécification technique	Aucune	
Sections et terminaisons des conducteurs PE, N et PEN externes	8.8	Tel que défini dans la spécification technique	Aucune	
Exigences spéciales d'identification des bornes	8.8	Norme du constructeur	Aucune	
Stockage et manutention				
Dimensions maximales et poids des unités de transport	6.2.2, 10.2.5	Norme du constructeur	Aucune	
Méthodes de transport (par exemple, chariot-élévateur, grue)	6.2.2, 8.1.6	Norme du constructeur	Aucune	
Conditions d'environnement différentes des conditions d'emploi	7.3	Selon conditions d'emploi	Aucune	
Informations d'emballage	6.2.2	Norme du constructeur	Aucune	
Facilités d'exploitation				
Accès aux appareils manœuvrés à la main	8.4	Personnes ordinaires	Aucune	
Emplacement des appareils manœuvrés à la main	8.5.5	Facilement accessible	Aucune	

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut ^b	Options énumérées dans la spécification technique	Exigence de l'utilisateur ^a
Sectionnement des charges de l'installation	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.6.2	Norme du constructeur	Individuel / groupes / tous types	
Capacités d'entretien et d'évolution				
Exigences relatives à l'accessibilité en service par des personnes ordinaires; exigences relatives au fonctionnement des dispositifs ou au remplacement des composants lorsque l'ENSEMBLE est sous tension	8.4.6.1	Protection principale	Aucune	
Exigences relatives à l'accessibilité pour examen et opérations analogues	8.4.6.2.2	Aucune exigence relative à l'accessibilité	Aucune	
Exigences relatives à l'accessibilité pour entretien en service par des personnes autorisées	8.4.6.2.3	Aucune exigence relative à l'accessibilité	Aucune	
Exigences relatives à l'accessibilité pour extension en service par des personnes autorisées	8.4.6.2.4	Aucune exigence relative à l'accessibilité	Aucune	
Méthode de raccordement des unités fonctionnelles	8.5.1, 8.5.2	Norme du constructeur	Aucune	
Protection contre les contacts directs avec des parties internes actives dangereuses au cours d'un entretien ou d'une évolution (par exemple, les unités fonctionnelles, les jeux de barres principaux, les jeux de barres de distribution)	8.4	Aucune exigence relative à la protection au cours d'un entretien ou d'une évolution	Aucune	
Courant admissible				
Courant assigné de l'ENSEMBLE 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, Annexe E	Norme du constructeur, selon l'application	Aucune	
Courant assigné des circuits I_{nC} (A)	5.3.2	Norme du constructeur, selon l'application	Aucune	
Facteur de diversité assigné	5.4, 10.10.2.3, Annexe E	Tel que défini dans la spécification technique	RDF pour des groupes de circuits / RDF pour l'ENSEMBLE complet	
Rapport de la section du conducteur neutre à celle des conducteurs de phase: conducteurs de phase jusque et y compris 16 mm	8.6.1	100 %	Aucune	
Rapport de la section du conducteur neutre à celle des conducteurs de phase: conducteurs de phase au-dessus de 16 mm	8.6.1	50 % (min. 16 mm ²)	Aucune	
^a Pour les applications particulièrement sévères, l'utilisateur peut avoir besoin de spécifier des exigences plus rigoureuses que celles développées dans la présente spécification technique. ^b Dans certains cas, les renseignements indiqués par le constructeur d'ENSEMBLES peuvent tenir lieu d'un tel accord.				

Annexe BB (informative)

Vérification de conception

Tableau BB.1 – Liste des vérifications de conception à effectuer

N°	Caractéristique à vérifier	Articles ou paragraphes	Options de vérification disponibles		
			Essais	Comparaison avec une conception de référence	Évaluation
1	Résistance des matériaux et des parties:	10.2			
	Résistance à la corrosion	10.2.2	OUI	NON	NON
	Propriétés des matériaux isolants:	10.2.3			
	Stabilité thermique	10.2.3.1	OUI	NON	NON
	Résistance à une chaleur anormale et au feu dus aux effets électriques internes	10.2.3.2	OUI	NON	OUI
	Résistance aux rayonnements ultraviolets (UV)	10.2.4	OUI	NON	OUI
	Levage	10.2.5	OUI	NON	NON
	Marquage	10.2.7	OUI	NON	NON
	Vérification de la résistance mécanique des ENSEMBLES destinés à être utilisés dans une zone à accès limité	10.2.101	OUI	NON	NON
	Vérification de la résistance mécanique des ENSEMBLES destinés à être utilisés dans une zone à accès non limité	10.2.102	OUI	NON	NON
2	Degré de protection procuré par les enveloppes	10.3	OUI	NON	OUI
3	Distances d'isolement	10.4	OUI	NON	NON
4	Lignes de fuite	10.4	OUI	NON	NON
5	Protection contre les chocs électriques et intégrité des circuits de protection:	10.5			
	Continuité réelle entre les masses de l'ENSEMBLE et le circuit de protection	10.5.2	OUI	NON	NON
	Tenue aux courts-circuits du circuit de protection	10.5.3	OUI	OUI	NON
6	Intégration des appareils de connexion et des composants	10.6	NON	NON	OUI
7	Circuits électriques internes et connexions	10.7	NON	NON	OUI
8	Bornes pour conducteurs externes	10.8	NON	NON	OUI
9	Propriétés diélectriques:	10.9			
	Tension de tenue à fréquence industrielle	10.9.2	OUI	NON	NON
	Tension de tenue aux chocs	10.9.3	OUI	NON	OUI
10	Limites d'échauffement	10.10	OUI	OUI	NON
11	Tenue aux courts-circuits	10.11	OUI	OUI	NON
12	Compatibilité électromagnétique (CEM)	10.12	OUI	NON	OUI
13	Fonctionnement mécanique	10.13	OUI	NON	NON

Annexe CC (informative)

Liste des notes concernant certains pays

Paragraphe	Texte
1	Ajouter la note suivante au 4^e tiret: NOTE 2 Au Royaume-Uni, le 4^e tiret ne s'applique pas et les ENSEMBLES de la présente spécification technique destinés à être utilisés par des personnes ordinaires doivent être également conformes aux exigences spécifiques correspondantes de l'IEC 61439-3.
6.1	Ajouter la note suivante à la fin du point d): NOTE En Finlande, en Norvège et en Suède, les limites de température inférieures sont différentes.
7.1.1.2	Ajouter la note suivante à la fin de ce paragraphe: NOTE En Finlande, en Norvège et en Suède, les ENSEMBLES adaptés au fonctionnement normal à une température ambiante inférieure à -25 °C doivent également satisfaire aux exigences de la présente spécification technique.
8.2.2	Ajouter la note suivante à la fin de ce paragraphe: NOTE Aux États-Unis (USA), au Canada et au Mexique, on utilise des désignations de «type» d'enveloppe pour spécifier le «degré de protection» procuré par l'ENSEMBLE. Pour les réalisations aux USA, la désignation de type d'enveloppe appropriée est spécifiée dans la NEMA 250. Pour les réalisations au Canada, la désignation de type d'enveloppe appropriée est spécifiée dans la norme CSA C22.2 No 94.1 et 94.2. Pour les réalisations au Mexique, la désignation de type d'enveloppe appropriée est spécifiée dans les normes NMX-J-235/1-ANCE et NMX-J-235/2-ANCE.
10.2.102.1	Ajouter la note suivante après le premier alinéa de ce paragraphe: NOTE En Finlande, en Norvège et en Suède, les essais sont réalisés à une température ambiante de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ immédiatement après avoir laissé l'ENSEMBLE à une température correspondant à la température ambiante minimale spécifiée pour l'ENSEMBLE, pendant une période non inférieure à 12 h.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

Addition:

IEC 60670-24, *Boîtes et enveloppes pour appareillage électrique pour installations électriques fixes pour usages domestiques et analogues – Partie 24: exigences particulières pour enveloppes pour appareillages de protection et autres appareillages électriques ayant une puissance dissipée*

IEC 61439-3, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 3: Tableaux de répartition destinés à être utilisés par des personnes ordinaires (DBO)*

IEC 61643 (toutes les parties), *Parafoudres basse tension*

IEC 61851-1, *Système de charge conductive pour véhicules électriques – Partie 1: Règles générales*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch