

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

**Boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations –
Part 1: General requirements**

**Boîtes et enveloppes pour appareillage électrique pour installations électriques fixes pour usages domestiques et analogues –
Partie 1: Règles générales**

IECNORM.COM: Click to view PDF of IEC 60670-1:2002/AMD1:2011



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

**Boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations –
Part 1: General requirements**

**Boîtes et enveloppes pour appareillage électrique pour installations électriques fixes pour usages domestiques et analogues –
Partie 1: Règles générales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 29.120.10

ISBN 978-2-88912-390-2

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 23B: Plugs, socket-outlets and switches, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

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

FDIS	Report on voting
23B/981/FDIS	23B/991/RVD

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

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

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

CONTENTS

Add, in the list of contents, the following new titles:

11.3 Boxes or enclosures with removable sides according to 7.1.2

11.4 Earthing terminal threads

Replace the title of Subclause 12.1.3 by the following new title:

12.1.3 Non screw-type fixing operable with the use of a tool or a key

Replace the titles of Subclause 12.8 by the following:

12.8 Knock-outs intended to be removed by mechanical impact

12.8.1 General

12.8.2 Knock-out retention

12.8.3 Knock-out removal

12.8.4 Flat surfaces surrounding knock-outs

Replace the title of Subclause 12.10 by the following:

12.10 Fixing of boxes and enclosures classified according to 7.2.1.1 and 7.2.1.2

Replace the title of Subclause 12.12 by the following:

12.12 Fixing of boxes and enclosures classified according to 7.7.2

Add the following new titles:

12.15 Internal volume of boxes and enclosures

16.3.1 Mechanical strength

16.3.2 Parts of insulating material necessary to retain parts of the earthing circuit

Replace the title of Figure 4 by the following:

Figure 4 – Volume measurement (see 12.15)

Replace the title of Figure 5 by the following:

Figure 5 – Test wall (see 13.3.2)

Replace the title of Figure 7 by the following:

Figure 7 – Mounting block for flush type boxes and enclosures in order to apply blows on the rear surface (See 15.3)

Replace the title of Figure 9 by the following:

Figure 9 – Height of fall for blows for part A (See 15.3)

Replace the title of Figure 19 by the following:

Figure 19 – Test according to 12.12.3

Add the following new titles:

Figure 22 – Example of mounting block for boxes to be embedded in masonry (flush type and semi-flush type) according to 12.10

Figure 23 – Example of the fixing of the auxiliary device mounted on a specimen according to 12.10

Figure 24 – Example of test apparatus for the test according to 12.10

Figure 25 – Example of the protected volume (See 13.3.4)

Figure 26 – Demonstration of the non-penetration of the internal volume

2 Normative references

Add the following new reference:

IEC 62444:2010, *Cable glands for electrical installations*

3 Definitions

3.10 cable gland

Replace the definition of 3.10 by the following:

a device designed to permit the entry of a cable, flexible cable or insulated conductor into an enclosure, and which provides sealing and retention. It may also provide other functions such as earthing, bonding, insulation, cable guarding, strain relief or a combination of these

Add the following new definition after Definition 3.19:

3.20 blanking-plug

a blanking-plug is a component used to close an open inlet or an open knock out

Table 1 – Classification of boxes and enclosures

Add the following new row after the row concerning 7.7:

7.8 The provision for fixing accessories to boxes	7.8.1 Boxes supplied with screws	
	7.8.2 Boxes intended to receive screws	
	7.8.3 Boxes intended to receive claws	
	7.8.4 Boxes intended to receive other means	

8 Marking

8.1

Move item e) after the third paragraph, before the paragraph commencing with "The following information..."

Add the following NOTE after 8.1 e):

NOTE In the following country the marking of the type reference is not used: UK.

Replace the reference to 12.12.5 in 8.1i) by 12.15.

8.2

Replace NOTE 1 by the following:

NOTE 1 Marking made by moulding, pressing or engraving is considered durable and is therefore not subjected to this test.

10 Protection against electric shock

Replace the existing text by the following:

Boxes and enclosures shall be so designed that, when they are assembled, equipped and installed as for normal use in accordance with the manufacturer's instructions, live parts are not accessible.

Where enclosures are supplied without a cover, cover-plate or an accessory they are tested with the appropriate parts fitted according to the information given in the manufacturer's instructions.

Compliance is checked by inspection and in case of doubt by the following test.

Enclosures shall be tested with test probe 11 according to IEC 61032 applied for 1 min with a force of 20 N, and the test probe shall not penetrate in the internal volume of the enclosure, as shown in Figure 26.

Tests shall be carried out on parts which are accessible after installation.

In addition, all enclosures according to 7.1.1 and 7.1.3 with parts made of thermoplastic or elastomeric material shall be subjected for 1 min to a force applied through the tip of test probe 11 of IEC 61032 but at an ambient temperature of $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$, the enclosure being at this temperature.

The probe is applied to all places except membranes or the like, where yielding of insulating material could impair the safety, with a force of 75 N.

11 Provision for earthing

Replace Subclauses 11.1 and 11.2 by the following:

11.1 Boxes and enclosures with exposed conductive parts

Boxes and enclosures with exposed conductive parts shall be provided with an earthing means of low resistance or have provision for the fitting of such an earthing means. For the purpose of this requirement, small screws and the like, for fixing bases, covers or coverplates, etc. isolated from live parts, are not considered as exposed conductive parts.

The earthing means or the provision for the fitting of such an earthing means shall be located so that:

- the means is readily accessible through the open face of the box, and
- the removal of an accessory mounted in the box does not disturb the continuity of the earthing circuit, and
- the means is not part of a removable cover, back, or side of the box or enclosure.

Compliance is checked by inspection.

Exposed conductive parts of covers or cover-plates shall be connected through a low resistance connection to the earthing means when fitted as for normal use.

Compliance is checked by the following test.

A current derived from an a.c. source having a no-load voltage not exceeding 12 V and equal to (25 ± 1) A is passed between the earthing terminal and each exposed conductive part in turn. The voltage drop between the earthing terminal and each of the exposed conductive parts is measured, and the resistance calculated from the current and this voltage drop.

In no case shall the resistance exceed $0,05 \Omega$.

NOTE 1 Care should be taken that the contact resistance between the tip of the measuring probe and the exposed conductive part under test does not influence the test results.

NOTE 2 In insulating boxes and enclosures having an IP degree higher than IPX0, provisions can be made for the addition of means for the effective continuity of the earthing conductor, when more than one inlet is provided.

11.2 Boxes and enclosures of insulating material classified according to 7.7.2

Boxes and enclosures of insulating material shall be provided with a minimum of one earthing strap having one screw terminal for earthing purposes with a connecting capacity of at least 4 mm². The design of the earthing strap shall ensure that the metal mounting yokes of accessories mounted inside the box and metallic covers mounted on the box are connected to the earthing conductors (see Figure 2).

Compliance is checked by inspection.

The earthing strap shall be securely fastened to the box or enclosure.

Compliance is checked by the test in 16.3.2.

Add the following new Subclauses 11.3 and 11.4 after Subclause 11.2:

11.3 Boxes or enclosures with removable sides according to 7.1.2

A box or enclosure classified according to 7.1.2 that has removable sides shall be constructed so that the electrical bond between separable parts includes at least one threaded screw connection.

Compliance is checked by inspection.

11.4 Earthing terminal threads

The threads of the earthing terminal delivered with or integrated in boxes and enclosures shall not be stripped when the torque shown in the relevant column of Table 4 is applied.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

The screws are tightened and loosened 5 times.

The test is made by using a suitable screwdriver or an appropriate tool applying a torque as indicated in Table 4.

If a screw has a hexagonal head with a slot, only the test with the screwdriver is made, with the relevant torque given in column II of Table 4.

Greater values of torque may be used if so stated by the manufacturer, when the relevant information is provided.

Column I applies to screws which cannot be tightened by means of a screwdriver with a blade wider than the nominal diameter of the thread of the screw.

Column II applies to other screws which are tightened by means of a screwdriver.

Column III applies to screws and nuts which are tightened by means other than a screwdriver.

Column IV applies to screws which are tightened by means of a square blade screwdriver.

During the test, there shall be no damage, such as breakage of screw or damage to the head slot (rendering the use of the appropriate screwdriver impossible) or to the threads or to the enclosure impairing the further use of the fixing means. The screws shall not be tightened in jerks.

12 Construction

Add the following new text at the beginning of Clause 12:

Boxes and enclosures shall be constructed without sharp edges. Burrs shall be removed from mould lines of interior surfaces so that there are no sharp edges or undue obstructions to the passage of wiring or coupling of parts in the intended use of the product.

The inner and outer surfaces of a box or cover shall not be subject to peeling, scaling or flaking and shall be smooth and free from blisters, cracks, and other defects.

Compliance is checked by inspection.

12.1 Lids, covers or cover-plates or parts of them

Replace the first paragraph by the following:

Lids, covers, or cover-plates or parts of them, such as protective membranes, which are intended to ensure protection against electric shock, shall be held in place effectively.

12.1.1 Screw-type fixing

Replace Subclause 12.1.1 by the following:

A box or enclosure intended to accept a lid, cover, or cover plate by means of screw fixing shall be provided with means to accommodate the intended screws.

For lids, covers or cover plates whose fixing is of the screw type, compliance is checked by inspection.

Table 2

Replace Table 2 by the following:

Table 2 – Forces to be applied to covers, cover-plates or actuating members whose fixing is not dependent on screws

Accessibility with the test finger after removal of lids, covers or cover-plates or parts of them	Force to be applied N			
	Enclosures complying with 12.1.2.3 and 12.1.2.4		Enclosures not complying with 12.1.2.3 and 12.1.2.4	
	shall not come off	shall come off*	shall not come off	shall come off*
To live parts	40	120	80	120
To non-earthed conductive parts separated from live parts by basic insulation	10	120	20	120
To insulating parts, or earthed conductive parts, or conductive parts separated from live parts by double or reinforced insulation or live parts of SELV ≤ 25 V a.c. or 60 V d.c.	10	120	10	120
* These columns do not apply for 12.1.3.				

12.1.3 Other fixings

Replace Subclause 12.1.3 by the following:

12.1.3 Non screw-type fixing operable with the use of a tool or a key

For lids, covers or cover-plates whose fixing is not dependent on screws and whose removal is obtained by using a tool and/or a key, in accordance with the manufacturer's instructions, compliance is checked by the same tests of 12.1.2 except that the lids, covers or coverplates, or parts of them need not come off when applying a force not exceeding 120 N in directions perpendicular to the mounting/supporting surface.

12.3 Mounting of enclosures

Replace the second paragraph of Subclause 12.3 by the following:

Enclosures of insulating material shall be constructed in such a way that any conductive parts of fixing means inside the box or enclosure intended to be used for mounting the enclosure are surrounded by insulation which projects above the top of the fixing means by an amount of not less than 10 % of the maximum width of the cavity for the fixing means.

12.4 Boxes and enclosures with inlets for flexible cables

Replace Subclause 12.4 by the following:

Inlets (outlets) provided in boxes and enclosures classified according to 7.3.2 shall be so designed and constructed that the flexible cables can be easily introduced, and will not damage the flexible cable where it enters the box or enclosure impairing its further use.

Compliance is checked by manual test.

12.5 Boxes and enclosures with inlets for applications other than flexible cables

Replace the first dashed text of the first paragraph of Subclause 12.5 by the following:

- a conduit or suitable fitting connecting it to the box or enclosure, and/or

12.7 Boxes and enclosures with cable retention means

Add the following NOTE after the first paragraph of Subclause 12.7:

NOTE In the following countries a cable retention is required for boxes and enclosures for hollow walls due to installation practices: DE.

Add the following text after the second paragraph of Subclause 12.7:

For boxes and enclosures classified according to 7.5.2 or 7.5.3, the test shall be carried out at $(-15 \pm 2) ^\circ\text{C}$ and $(-25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ respectively.

12.8 Knock-outs inlets (outlets) intended to be removed by mechanical impact

Replace Subclause 12.8 by the following:

12.8 Knock-outs intended to be removed by mechanical impact

12.8.1 General

It shall be possible to remove knock-outs intended to be removed by mechanical impact without damaging the box.

For knock-outs for cables, chips or burrs are not accepted.

For knock-outs for conduits and/or for use with a grommet or a membrane, chips and burrs are disregarded.

In order to close an open knock-out in a box or an enclosure classified according to 7.1.2 a blanking-plug can be used.

This blanking-plug used without a locknut:

- shall not become dislodged or damaged, and
- its effectiveness shall not be impaired, and
- it shall fulfil all requirements for knock-outs.

This requirement does not apply to a blanking-plug which assembles by threading into a threaded inlet.

Compliance is checked by inspection and by the tests as specified in 12.8.2 and 12.8.3.

12.8.2 Knock-out retention

For boxes and enclosures having knock-outs that

- *do not provide access to live parts and are accessible after installation, a force of $(30 \pm 1) \text{ N}$ shall be applied to a knock-out for $(15 \pm 1) \text{ s}$,*
- *provide direct access to live parts after installation, a force of $(40 \pm 1) \text{ N}$ shall be applied to a knock-out for $(60 \pm 1) \text{ s}$,*

by means of a 6 mm diameter mandrel with a flat end.

The force is to be applied without a blow in a direction perpendicular to the plane of the knock-out and at a point most likely to cause movement.

When the box is provided with a multi-stage knock-out, the force shall be applied to the smallest knock-out.

The knock-out shall remain in place and the degree of protection of the box or enclosure shall be unchanged when measured 1 h after the force has been removed.

12.8.3 Knock-out removal

The knock-outs shall be removed by means of a tool, as stated by the manufacturer. The side edge of a screwdriver may be run along the edge of the knock-out opening once to remove any fragile tabs remaining along the edge.

For boxes or enclosures according to 7.1.1 or 7.1.3 the test is repeated with one previously untested box or enclosure which has been conditioned for $5\text{ h} \pm 10\text{ min}$ in air maintained at the minimum temperature during installation as specified according to 7.5. Immediately following this conditioning, the knock-out is to be removed as above.

For a box or enclosure employing multi-stage knock-outs, there shall be no displacement of a larger stage when a smaller stage is removed.

After the test, there shall be no sharp edges, except for knock-outs for conduits and/or for use with a grommet or a membrane, and the box and enclosure shall not be damaged.

12.8.4 Flat surfaces surrounding knock-outs

Knock-outs in boxes and enclosures shall be located in flat surfaces to permit grommets, glands or fittings to be seated fully against these surfaces when installed as intended.

Projections or indentations in the flat surface area shall be prohibited, however holes shall be allowed. The flat surface areas of adjacent knock-outs that partially or wholly overlap meet the intent of this requirement.

Compliance is checked by inspection and by measurement according to the appropriate national standard sheet, if any.

12.9 Screw fixings

Replace the two first paragraphs of Subclause 12.9 by the following:

Fixing means for lids, covers, cover plates, accessories, terminals, connecting devices, strain reliefs, etc. effected by screws shall be so designed and constructed that these means withstand the mechanical stresses occurring during installation and normal use.

Screws or other fixing means made from insulating material similar to screws without standardized thread which have to be tightened by any tool for fixing covers shall be tested according to the manufacturer's instructions.

NOTE In the following country flush-type boxes shall have metal inserts and be provided with metal screws having ISO metric thread: NL.

Thread-forming and thread-cutting screws intended only for mechanical assembly may be used provided they are supplied together with one of the pieces with which they are intended to be assembled.

12.10 Fixing of boxes and accessories

Replace Subclause 12.10 by the following:

12.10 Fixing of boxes and enclosures classified according to 7.2.1.1 and 7.2.1.2

Flush type boxes and enclosures other than for hollow walls, and as otherwise indicated below, shall be provided with fixing means for their suitable attachment to the wall. Screws intended to fix the box or enclosure to the building structure need not be supplied with the box or enclosure but can be provided by the installer according to the manufacturer's instructions.

Separately supplied fixing means for a box or enclosure shall comply with the requirements for the fixing means of the box or enclosure with which they are intended to be used and shall include a means for fixing to the box or enclosure.

Screws, additional mechanical supports or design features, which prevent the displacement of the box or the enclosure, are considered to be adequate fixing means.

Compliance is checked by inspection.

Boxes and enclosures not fulfilling at least one of the above requirements and having an internal volume less than 400 cm³, shall be tested as follows.

The internal volume of the box or enclosure shall be checked by inspection or by the test in 12.15.

For boxes and parts of enclosures to be embedded in masonry the specimen is mounted into the mounting block shown in Figure 22 and fixed according to the manufacturer's instructions.

The gap between the main external profile of the specimen and the internal profile of the receptacle shall be at least 20 mm and for parts that project from the main profile never less than 10 mm. The block is filled by the material specified in the manufacture's instructions, or by plaster where the manufacturer's instructions do not specify the material.

The assembly is kept at ambient temperature for $(10 + 1/0)$ days.

The auxiliary device described in Figure 23 is mounted on the specimen and the screws are tightened with a torque equal to two thirds of the applicable torque given in Table 4.

The assembly is then fixed to the mounting plate (A) of an apparatus shown in Figure 24, so that the axes of the screws are normal to the mounting plane.

The total weight of the device including the principal weight (PW) shall be $(72 \pm 0,1)$ N, and the supplementary weight (SW) shall be $(8 \pm 0,1)$ N.

The supplementary weight (SW) and the principal weight (PW) are introduced on the axis of the device and fixed by the carrier (C) (see Figure 24).

The supplementary weight shall fall from a height of 50 mm onto the principal weight 10 times.

After the test the specimen shall not have been displaced by more than 0,5 mm from the mounting block.

12.11 Boxes and enclosures classified according to 7.7.1

Replace Subclause 12.11 by the following:

Boxes and enclosures for hollow walls or the like classified according to 7.7.1 shall have suitable means for fixing the box or the enclosure to hollow walls or the like.

The fixing means shall not rely on the cable management system.

Compliance is checked by the following test.

A specimen of the box or enclosure is mounted in a test wall in accordance with the manufacturer's instructions. Where the manufacturer's instructions are not specific regarding the type of wall, a sheet of plywood (10 ± 1) mm thick, 500 mm wide and 500 mm high shall be used.

a) Checking pull and torque

A lever shall be fixed with the fixing means for accessories or covers to the specimen, as shown in Figure 18.

This lever is loaded for one minute with a force F_1 as shown in Figure 18a in such a way that a torque of 3 Nm is applied to the box and simultaneously with a force F_2 as shown in Figure 18b of 100 N applied on the main axis of the box perpendicular to the mounting surface.

After this test, the specimens shall show no damage impairing their further use and the displacement of the lever shall be no more than 2° .

b) Checking displacement

The end of the lever is subjected for 1 min to a force F_3 in such a way that a torque of 3 Nm is applied to the box as shown in Figure 18c.

After the test, the edge of the box shall not have been displaced by more than 1 mm in comparison to the mounting surface.

12.12 Boxes and enclosure classified according to 7.7.2

Replace the title of Subclause 12.12 by the following:

12.12 Fixing of boxes and enclosures classified according to 7.7.2

Replace the first paragraph of Subclause 12.12 by the following:

Boxes and enclosures for hollow walls or the like classified according to 7.7.2 shall have suitable means for fixing the box or the enclosure to hollow walls or the like.

The fixing means shall not rely on the cable management system.

Compliance is checked by the tests in Subclauses 12.12.1, 12.12.2, 12.12.3 or 12.12.5 as applicable.

12.12.1 Boxes intended for mounting to a wood structural member of a wall

Replace the first paragraph of Subclause 12.12.1 by the following:

The box shall be mounted as in normal use to a (38 mm × 90 mm) wood structural member of any convenient length so that the plane of the front of the box is in vertical position.

12.12.2 Boxes intended for mounting to a wood structural member of a ceiling

Replace the first paragraph of Subclause 12.12.2 by the following:

The box shall be mounted as in normal use to a (38 mm × 190 mm) wood structural member of any convenient length so that the plane of the front of the box is in vertical position.

12.12.3 Boxes intended for mounting to a steel-stud structural member of a wall

Replace the fourth paragraph of Subclause 12.12.3 by the following:

Application of the force and measurement of the displacement are shown in Figure 19.

12.12.4 Internal volume of boxes and enclosures classified according to 7.7.2

Replace Subclause 12.12.4 by the following:

For boxes, enclosures, raised covers and box extensions classified according to 7.7.2, the declared internal volume of a box, enclosure, raised cover or box extension shall be verified.

A box or enclosure provided with a partition shall have the volume of each partitioned section verified.

Compliance is checked by the test of 12.15.

Add, after Subclause 12.12.4, the following:

12.12.5 Boxes intended for mounting in a finished structure

The supporting means of a box intended for installation in a finished structure shall not crack or break nor shall the face of the box be permanently displaced more than 3,2 mm from the plane of the face of the test surface when measured 1 minute after the test load is removed.

NOTE In a finished structure, structural framing members are not typically accessible for mounting and supporting boxes or enclosures flush or semi-flush in hollow walls.

Compliance is checked by the following test:

Six boxes intended for use in walls or eight boxes intended for use in ceilings shall be installed in a 9,5 mm thick plywood sheet reinforced with a support 152 mm from one edge of the opening for the boxes, or in a finished surface in accordance with the manufacturer's instructions.

Screws for the box supporting means shall be tightened in accordance with the manufacturer's instructions. In the absence of instructions, screws shall be tightened in accordance with column 4 of Table 4. A screw that strips before being tightened to the torque specified shall not override more than once.

Following installation, a force of 222 N shall be applied for 5 min consecutively to each of two boxes in a direction normal to the plane of the face of the test surface along the centerline of the box, and tending to push the box into the opening. The same force is to be applied to each of two previously untested boxes in a direction tending to pull the box out of the opening. Following this test, the screw shall be capable of being removed by a screwdriver.

Two additional samples of a box secured so that the plane of the front of the box is vertical, shall be subjected to a force of 222 N applied for 5 min suspended from the lower rear corner of the outer back edge of the box.

Table 5 – Torque test values for cable glands

Replace Table 5 by the following:

Diameter of test rod mm	Torque Nm	
	Metal glands	Glands of insulating material
Up to and including 8	4,0	2,5
Over 8 up to and including 14	6,3	3,8
Over 14 up to and including 20	7,5	5,0
Over 20	10,0	7,5

12.14 Boxes and enclosures with inlets (outlets) for conduits or spouts (hubs)

Add, after the first paragraph of Subclause 12.14, the following:

Boxes and enclosures classified according to 7.4.3 shall withstand the tests of subclauses 12.14.1 and 12.14.2.

Add, after Subclause 12.14, the following:

12.15 Internal volume of boxes and enclosures

When referred to in the standard, the declared internal volume of the box or enclosure, each partitioned section of a box or enclosure, raised covers and box extensions shall be measured in the following manner:

- all internal screws, clamps, etc, shall be removed except earthing terminals and assembly screws;
- any projections such as a cover or flush-mounting ears that extend beyond the normal edge of the box or enclosure shall be ground flush with the edge;
- all knock-outs shall be left as punched and shall be sealed externally;
- all openings shall be plugged with modelling clay, putty, wax, or other material(s) and shall be filled flush with the internal surface;
- the box, enclosure, or raised covers shall be covered with a flat plate of any convenient transparent material not more than 3,2 mm thick. In the centre of the plate a hole with a nominal diameter of 13 mm shall be provided (see Figure 4). If necessary, the gap between the box, enclosure or raised cover and the plate shall be sealed with the material used to seal the other openings;
- using any convenient graduated cylinder or measuring flask filled with water at room temperature, the box, enclosure, or raised cover shall be filled without overflowing. The difference in the volume of water in the measuring cylinder measured before and after the filling of the box, enclosure or raised cover indicates the volume of the box.

The volume of a side pocket provided to increase the volume of a box or enclosure shall be calculated using a depth-of-pocket not more than the smallest dimension of the opening into that side pocket.

13 Resistance to ageing, protection against ingress of solid objects and against harmful ingress of water

13.1.1 Replace the word “seals” by the word “glands” in the first paragraph.

Replace the 4th paragraph of Subclause 13.1.1 by the following:

Boxes and enclosures of insulating or composite material without provision for glands, grommets, or membranes are assembled according to the manufacturer's instructions.

13.1.2 Add the words “, blanking plug” after the word “grommets” each time it occurs in Subclause 13.1.2 (eight times).

13.1.3 Replace the first paragraph of Subclause 13.1.3 by the following:

13.1.3 Grommets and entry membranes in inlet openings of boxes and enclosures classified according to 7.5.2 and 7.5.3 shall be so designed and made of such material that the introduction of the cables and conduits is permitted when ambient temperature is low.

Replace the 5th and 6th paragraphs of Subclause 13.1.3 by the following:

Immediately after conditioning, while the boxes and enclosures are still cold and in the refrigerator, it shall be possible to pierce any blind grommets and entry membranes and to introduce cables and conduits of the maximum diameter intended, the cables and conduits having been submitted to the same conditioning as the boxes and enclosures.

After the test, the grommets or entry membranes shall show no harmful deformation, cracks or similar damage which would lead to non-compliance with this standard.

Add the words “, blanking plug” after the word “grommet” each time it occurs in Subclause 13.1.3 (four times).

13.2 Add the following NOTE after the first paragraph of Subclause 13.2:

NOTE In the following countries a minimum protection degree of IP30 is required for boxes and enclosures for hollow walls due to installation practices: DE

13.3.3 Replace the last paragraph of Subclause 13.3.3 by the following:

After the test, the specimens shall withstand an electric strength test specified in 14.3 which shall be started within 5 min of the completion of the test according to this subclause.

13.3.4 Replace Subclause 13.3.4 by the following:

13.3.4 Ingress of water is verified by the use of dry absorbent paper positioned to occupy the base area of the protected volume.

NOTE 1 The base is always the bottom of the protected area when installed.

Unless it is decided otherwise by the manufacturer the protected volume shall correspond to the total internal space of the box reduced by 5 % on each face of the box, i.e. 10 % on each dimension of the enclosure (See Figure 25).

$$V_p = 0,9 L \times 0,9 D \times 0,9 H$$

Where

V_p is the protected volume;

L is the length;

D is the depth;

H is height.

NOTE 2 In case of a round box the protected volume is equal to $V_p = 0,9 H \times \pi(0,9 \times d)^2 / 4$.

NOTE 3 In order to construct the protected volume in absorbent paper the manufacturer should provide for the test a specimen where the absorbent paper is suspended by reliable suspension means.

For doors or covers a strip of paper, bent to form a 90° angle profile, is attached to the cover or lid in the lowest position in order to protrude inside the box until it reaches the internal protected volume of the box (See Figure 25).

If the enclosure could have more than one position of installation the test shall be carried out in all case of installation.

Immediately after the test, the indicator paper shall still be dry.

14.2 *Replace the Note to Subclause 14.2 by the following requirement:*

The term “body” includes all accessible metal parts, metal foil in contact with the outer surface of accessible external parts of insulating material, fixing screws of bases or covers and external assembly screws.

15 Mechanical strength

Replace the third dashed item of Clause 15 by the following:

- *for boxes and enclosures classified according to 7.2.2, 7.2.3.2 and parts of flush and semi-flush boxes and enclosures which are intended to be accessible after the completion of the building process, by the test of 15.3.*

Delete the Note to Clause 15.

15.1 Impact test at low temperature

Delete the first two paragraphs of Subclause 15.1.

15.2 Compression test

15.2.1 *Delete the first two paragraphs of Subclause 15.2.1.*

15.3 Impact test for boxes and enclosures

Replace the first paragraph of Subclause 15.3 by the following:

The specimens are checked by applying blows by means of the pendulum hammer test apparatus as described in IEC 60068-2-75 (test EHA), with an equivalent mass of 250 g.

Replace the second paragraph of Subclause 15.3 by the following::

For boxes classified according to 7.5.2 and 7.5.3, this test shall be performed at the following temperature:

- *(–15 ± 2) °C for types as classified according to 7.5.2;*
- *(–25 ± 2) °C for types as classified according to 7.5.3.*

The specimen shall be maintained at the specified temperature for 2 h ± 15 min

Replace the third bullet in the last set of bulleted items in Subclause 15.3 by the following:

- *Accessories and equipment complying with the other relevant standards.*

Delete the fifth paragraph from the end of the subclause (The blows shall not be applied within 10 mm of knock-outs.)

Replace the last paragraph of Subclause 15.3 by the following:

There shall be no cracks passing through the material which are visible to normal or corrected vision without magnification. Surface cracks in fibre-reinforced mouldings and small indentations are ignored.

Table 8 – Height of fall for impact test

Replace Table 8 by the following:

Height of fall mm	Parts of enclosures to be subjected to the impact
80	A
120	B
160	C
200	D
240	E
320	F
400	G

NOTE The tolerance on the value of the height of fall is 1 %.

16 Resistance to heat

Replace Subclause 16.3 by the following:

16.3 Boxes and enclosures of insulating materials classified according to 7.7.2

16.3.1 Mechanical strength

Boxes and enclosures of insulating material(s) classified according to 7.7.2 shall have adequate mechanical strength at high temperature.

Compliance is checked by the following test.

A specimen of a box of each type and size involved, each having at least two threaded or unthreaded holes shall be tested.

A rigid crossbar (Figure 20) shall be secured across the face of each box with the size and type of screws normally provided by the box or wiring device manufacturer. The screws shall be secured in the threaded or unthreaded holes located at the face of the box by applying a torque according to the relevant column of Table 4.

A total force of 180 N, including the force exerted by the crossbar and any associated suspension means, shall be applied to the face of the box.

The boxes and enclosures shall be mounted, with the open face downward, in an air-circulating oven for 24 h at the following temperatures:

- $(80 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for boxes and enclosures classified according to 7.7.2.1;
- $(105 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for boxes and enclosures classified according to 7.7.2.2.

The box shall be supported at its open face by a flat plate that does not obstruct the test load support bracket.

After the oven ageing, the assembly shall be allowed to cool down to approximately ambient temperature in the oven, with the power switched off and the door opened.

The screws securing the crossbar to the box shall not have pulled out more than 6,3 mm. The screws shall be able to be removed by a screwdriver using a torque not exceeding 2,3 Nm.

16.3.2 Parts of insulating material necessary to retain parts of the earthing circuit

Parts of insulating material necessary to retain the earthing strap described in 11.2 shall be subjected to a pull test before and after ageing. After each test, the earthing strap shall not become detached from the specimen.

Compliance is checked by the following tests.

The test shall be conducted on one specimen in the condition as delivered and on one specimen after it has been conditioned in an air-circulating oven for 168 h at 90 °C and then cooled to room temperature.

The test strap shown in Figure 3 shall be attached to the earthing strap by placing the slotted end under the earthing terminal screw. The threads of the earthing terminal shall not be stripped when the torque shown in the relevant column of Table 4 is applied.

For testing of the conditioned sample the test strap shall be attached prior to the conditioning.

With the specimen secured, a force of 45 N shall be applied to the test strap for 5 min in the direction perpendicular to the open face of the specimen.

The force shall be applied without jerks. If a tensile machine is used, a jaw separation speed of 10mm/min shall be applied.

18 Resistance of insulating material to abnormal heat and fire

Add, after the table:

A current-carrying part or a part of the earthing circuit retained by a mechanical means is considered to be retained in position. The use of grease or the like is not considered to be mechanical means.

External conductors cannot be considered as retaining the current-carrying parts.

In case of doubt, to determine whether an insulating material is necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit in position, the device is examined without conductors while held in positions with the insulating material in question removed.

20 Resistance to corrosion

Replace the Note to Clause 20 by the following:

NOTE Traces of rust on cut edges and any yellowish film removable by rubbing are ignored. Cut edges also include punched holes and thread surfaces of tapped holes.

Figure 4 – Volume measurement (see 12.12.5)

Replace the title of Figure 4 by the following:

Figure 4 – Volume measurement (see 12.15)

Figure 5 – Test wall in accordance (see 13.3)

Replace the title of Figure 5 by the following:

Figure 5 – Test wall (see 13.3.2)

Figure 7 – Mounting block for flush-type equipment in order to apply blows on the rear surface (see 15.3)

Replace the title of Figure 7 by the following:

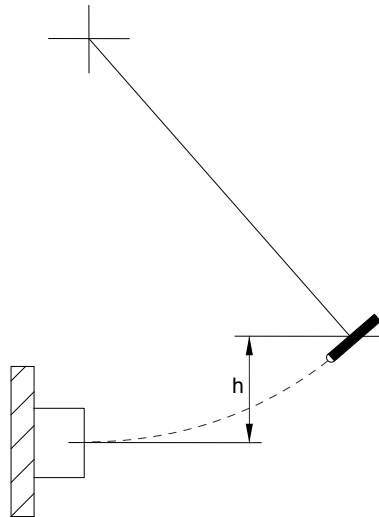
Figure 7 – Mounting block for flush type boxes and enclosures in order to apply blows on the rear surface (See 15.3)

Figure 8 – Apparatus for impact test at low temperature (see 15.1)

Replace, in the key to Figure 8, "(100 ± 1) g" by "(1 000 ± 1) g".

Figure 9 – Application points for blows for part A (see 15.3)

Replace Figure 9 by the following:



IEC 456/11

h: Height of fall

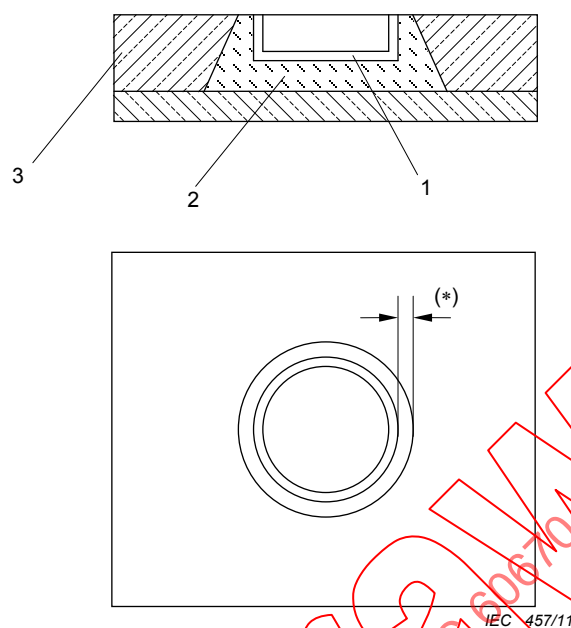
Figure 9 – Height of fall for blows for part A (See 15.3)

Figure 19 – Test according to 12.14.3

Replace the title of Figure 19 by the following:

Figure 19 – Test according to 12.12.3

Add, after Figure 21, the following new figures:

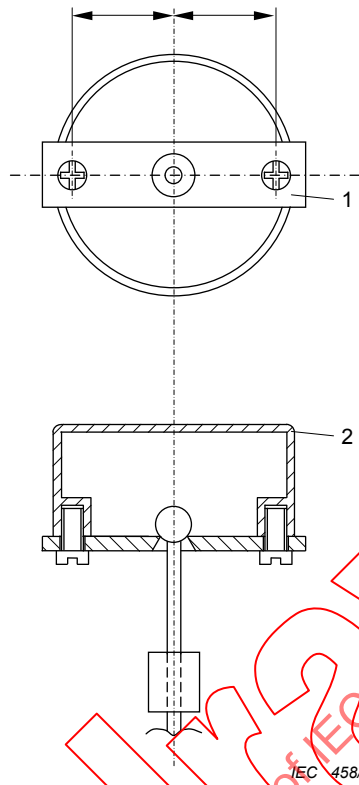


Key

- 1) Specimen
- 2) Plaster
- 3) Block of wood

(*) The gap between the main external profile of the box and the internal profile of the receptacle shall be at least 20 mm, and for parts which project from the main profile never less than 10 mm.

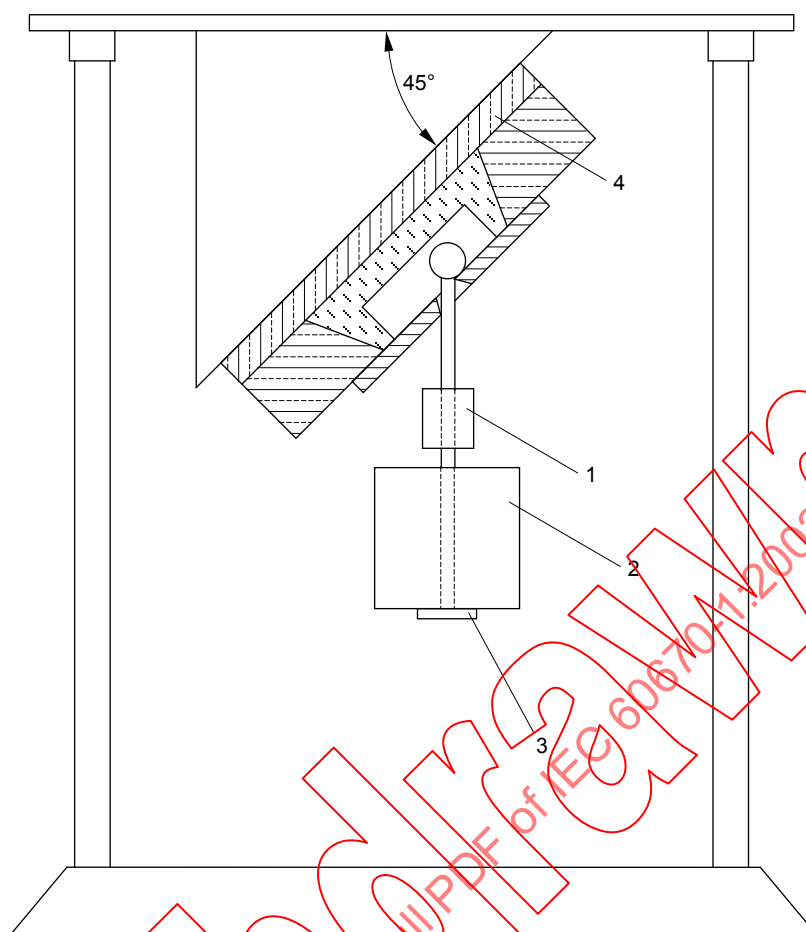
Figure 22 – Example of mounting block for boxes to be embedded in masonry (flush type and semi-flush type) according to 12.10



Key

- 1) Auxiliary device
- 2) Specimen

Figure 23 – Example of the fixing of the auxiliary device mounted on a specimen according to 12.10

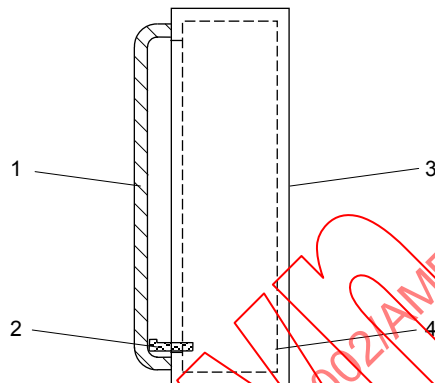
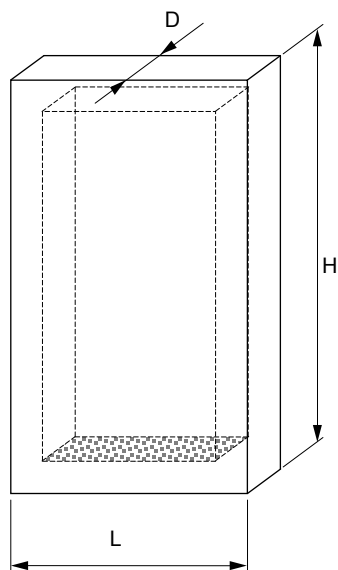


IEC 459/11

Key

- 1) Supplementary weight (SW)
- 2) Principal weight (PW)
- 3) Carrier (C)
- 4) Mounting plate (A)

Figure 24 – Example of test apparatus for the test according to 12.10



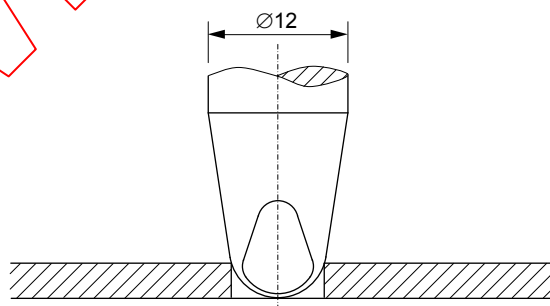
IEC 460/11

Key

- 1) Cover
- 2) Absorbent paper
- 3) Box
- 4) Protected volume

NOTE The base is always the bottom of the protected area when installed.

Figure 25 – Example of the protected volume (See 13.3.4)



IEC 461/11

Figure 26 – Demonstration of the non-penetration of the internal volume

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60670-17:2002/AMD1:2017

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 23B: Prises de courant et interrupteurs, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23B/981/FDIS	23B/991/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

SOMMAIRE

Ajouter, au sommaire, les nouveaux titres suivants:

11.3 Boîtes ou enveloppes disposant de côtés démontables selon 7.1.2

11.4 Filetages de la borne de mise à la terre

Remplacer le titre du Paragraphe 12.1.3 par ce qui suit:

Fixations ne dépendant pas de vis et nécessitant un outil ou une clé pour leur manœuvre

Remplacer les titres du Paragraphe 12.8 par ce qui suit:

12.8 Parties défonçables prévues pour être ouvertes par des impacts mécaniques

12.8.1 Généralités

12.8.2 Tenue des parois défonçables

12.8.3 Enlèvement de la paroi défonçable

12.8.4 Surfaces plates entourant les parois défonçables

Remplacer le titre du Paragraphe 12.10 par ce qui suit:

12.10 Fixation des boîtes et enveloppes classées selon 7.2.1.1 et 7.2.1.2

Remplacer le titre du Paragraphe 12.12 par ce qui suit:

12.12 Fixation des boîtes et enveloppes classées selon 7.7.2

Ajouter les nouveaux titres suivants:

12.15 Volume intérieur des boîtes et enveloppes

16.3.1 Résistance mécanique

16.3.2 Parties de matériau isolant nécessaires pour maintenir en place les parties du circuit de mise à la terre

Remplacer le titre de la Figure 4 par ce qui suit:

Figure 4 – Mesure du volume (voir 12.15)

Remplacer le titre de la Figure 5 par ce qui suit:

Figure 5 – Paroi d'essai (voir 13.3.2)

Remplacer le titre de la Figure 7 par ce qui suit:

Figure 7 – Bloc de montage pour boîtes et enveloppes pour montage encastré pour application des coups sur l'arrière (Voir 15.3)

Remplacer le titre de la Figure 9 par ce qui suit:

Figure 9 – Hauteur de chute pour les coups pour la partie A (Voir 15.3)

Remplacer le titre de la Figure 19 par ce qui suit:

Figure 19 – Essai selon 12.12.3

Ajouter les nouveaux titres suivants:

Figure 22 – Exemple de bloc de montage pour des boîtes destinées à être encastrées dans de la maçonnerie (pour montage encastré ou semi-encastré) selon 12.10

Figure 23 – Exemple de fixation du dispositif auxiliaire monté sur un échantillon selon 12.10

Figure 24 – Exemple d'appareil d'essai pour l'essai selon 12.10

Figure 25 – Exemple de volume protégé (Voir 13.3.4)

Figure 26 – Démonstration de non-pénétration du volume interne

2 Références normatives

Ajouter la nouvelle référence suivante:

CEI 62444:2010, *Presse-étoupes pour installations électriques*

3 Définitions

3.10

presse-étoupe

Remplacer la définition de 3.10 par la suivante:

dispositif conçu pour permettre l'entrée d'un câble, d'un câble souple ou d'un conducteur isolé dans une enveloppe, et qui assure l'étanchéité et la retenue. Il peut aussi assurer d'autres fonctions telles que la mise à la terre, la liaison de continuité, l'isolement, le protège-câble, le détensionnement du câble ou une combinaison de celles-ci

Ajouter la nouvelle définition suivante après la Définition 3.19:

3.20

bouchon

composant utilisé pour obturer une ouverture ou une paroi défonçable ouverte

Tableau 1 – Classification des boîtes et enveloppes

Ajouter la nouvelle ligne suivante après la ligne concernant 7.7:

7.8 Dispositions pour la fixation des appareillages dans les boîtes	7.8.1 Boîtes équipées de vis
	7.8.2 Boîtes prévues pour recevoir des vis
	7.8.3 Boîtes prévues pour recevoir des griffes
	7.8.4 Boîtes prévues pour recevoir d'autres dispositifs

8 Marquage

8.1

Déplacer le point e) après le troisième alinéa, avant l'alinéa commençant par "Les informations suivantes ..."

Ajouter la NOTE suivante après 8.1e):

NOTE Dans le pays suivant, le marquage de la référence de type n'est pas utilisé: UK.

Remplacer la référence à 12.12.5 au point 8.1i) par 12.15

8.2

Remplacer la NOTE 1 par ce qui suit:

NOTE 1 Les marquages effectués par moulage, pression ou gravure sont considérés comme durables et ne sont donc pas soumis à cet essai.

10 Protection contre les chocs électriques

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

Les boîtes et enveloppes doivent être conçues de façon telle que, lorsqu'elles sont assemblées, équipées et installées comme en usage normal conformément aux instructions du fabricant, les parties actives ne soient pas accessibles.

Lorsque les enveloppes sont fournies sans capot, plaque de recouvrement ou appareillage, elles sont essayées équipées des pièces appropriées installées selon les instructions du fabricant.

La conformité est vérifiée par examen et en cas de doute par l'essai suivant.

Les enveloppes doivent être essayées avec le calibre d'essai 11 de la CEI 61032 appliqué pendant 1 min avec une force de 20 N et ce calibre d'essai ne doit pas pénétrer dans le volume interne de l'enveloppe, comme cela est représenté à la Figure 26.

Les essais doivent être réalisés sur les parties accessibles après installation.

De plus, toutes les enveloppes conformes à 7.1.1 et 7.1.3 avec des parties en matériau thermoplastique ou élastomère doivent être soumises pendant 1 min à une force appliquée avec la pointe du calibre d'essai 11 de la CEI 61032 mais à une température ambiante de (35 ± 2) °C, les enveloppes étant à cette température.

Ce calibre est appliqué avec une force de 75 N à tous les emplacements où l'affaiblissement du matériau isolant pourrait compromettre la sécurité, à l'exception des membranes ou parties analogues.

11 Dispositions pour la mise à la terre

Remplacer les Paragraphes 11.1 et 11.2 par ce qui suit:

11.1 Boîtes et enveloppes présentant des masses

Les boîtes et enveloppes présentant des masses doivent être pourvues d'un dispositif de mise à la terre de faible résistance ou doivent prévoir des dispositions pour l'équipement avec un tel dispositif de mise à la terre. Pour les besoins de cette exigence, les petites vis ou pièces analogues isolées des parties actives et servant à la fixation des bases, des capots ou des plaques de recouvrement, etc., ne sont pas considérées comme des masses.

Les dispositifs de mise à la terre ou les dispositions pour l'équipement de tels dispositifs de mise à la terre doivent être placés de sorte que:

- les dispositifs soient facilement accessibles au travers de la face ouverte de la boîte, et
- le démontage d'un appareillage monté dans la boîte ne perturbe pas la continuité du circuit de mise à la terre, et
- les dispositifs ne fassent pas partie d'un capot démontable, de l'arrière ou d'un côté de la boîte ou de l'enveloppe.

La conformité est vérifiée par examen.

Les masses des capots ou des plaques de recouvrement doivent être raccordées, par l'intermédiaire d'une connexion de faible résistance, au dispositif de mise à la terre quand elles sont équipées comme en usage normal.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

On fait passer un courant alternatif de (25 ± 1) A, fourni par une source de tension à vide ne dépassant pas 12 V, entre la borne de terre et, successivement, chaque partie conductrice

accessible. La chute de tension entre la borne de terre et chaque partie conductrice accessible est mesurée et la résistance est calculée à partir du courant et de cette chute de tension.

En aucun cas la résistance ne doit dépasser 0,05 Ω .

NOTE 1 Il convient de veiller à ce que la résistance de contact entre l'extrémité de la sonde de mesure et la partie conductrice accessible en essai n'ait pas d'influence sur les résultats des essais.

NOTE 2 Pour les boîtes et enveloppes isolantes présentant un degré de protection supérieure à IPX0, des dispositions peuvent être prises pour ajouter des moyens pour la continuité effective du conducteur de mise à la terre quand plus d'une entrée est prévue.

11.2 Boîtes et enveloppes en matériau isolant classées selon 7.7.2

Les boîtes et enveloppes en matériau isolant doivent être pourvues au minimum d'une bande de mise à la terre ayant une borne à vis pour la mise à la terre de capacité de connexion d'au moins 4 mm². La conception de la bande de mise à la terre doit garantir que les étriers de montage métalliques des appareils montés dans la boîte ainsi que les capots métalliques installés sur la boîte sont connectés aux conducteurs de mise à la terre (voir Figure 2).

La conformité est vérifiée par examen.

La bande de mise à la terre doit être fixée de façon sûre à la boîte ou à l'enveloppe.

La conformité est vérifiée par l'essai de 16.3.2:

Ajouter les nouveaux Paragraphes 11.3 et 11.4 suivants après le Paragraphe 11.2:

11.3 Boîtes ou enveloppes disposant de côtés démontables selon 7.1.2

Une boîte ou une enveloppe classée selon 7.1.2 et qui dispose de côtés démontables doit être construite de sorte que la liaison électrique entre des parties détachables comprenne au moins une connexion par vis.

La conformité est vérifiée par examen.

11.4 Filetages de la borne de mise à la terre

Les filetages de la borne de mise à la terre livrés avec ou intégrés aux boîtes et aux enveloppes ne doivent pas être déformés lors de l'application du couple indiqué dans la colonne appropriée du Tableau 4.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant.

Les vis sont serrées et desserrées 5 fois.

L'essai est réalisé au moyen d'un tournevis adapté ou d'un outil approprié en appliquant un couple comme indiqué au Tableau 4.

Si une vis a une tête hexagonale avec une fente, on ne réalise que l'essai avec le tournevis, avec le couple applicable donné dans la colonne II du Tableau 4.

Des valeurs de couple supérieures peuvent être utilisées si le fabricant l'indique, lorsque les informations correspondantes sont fournies.

La colonne I s'applique aux vis qui ne peuvent pas être serrées avec un tournevis avec une lame d'une largeur supérieure au diamètre nominal du filetage de la vis.

La colonne II s'applique aux autres vis qui sont serrées au moyen d'un tournevis.

La colonne III s'applique aux vis et aux écrous qui sont serrés avec un moyen autre qu'un tournevis.

La colonne IV s'applique aux vis qui sont serrées au moyen d'un tournevis à lame carrée.

Pendant l'essai, il ne doit se produire aucun dommage, tel que rupture de vis ou détérioration des fentes de tête (rendant impossible l'utilisation du tournevis approprié) ou des filetages ou de l'enveloppe de nature à affecter l'utilisation ultérieure des moyens de fixation. Les vis ne doivent pas être serrées par à-coups.

12 Construction

Ajouter le nouveau texte suivant au début de l'Article 12:

Les boîtes et enveloppes doivent être construites sans aucune arête vive. Les bavures doivent être enlevées des lignes de moulage des surfaces intérieures de sorte qu'il n'existe aucune arête vive ni aucun obstacle indu au passage du câblage ou au couplage des parties pour l'usage prévu du produit.

Les surfaces intérieures et extérieures d'une boîte ou d'un capot ne doivent pas présenter de traces de décollement, d'écaillage, de pelage et doivent être lisses et libres de toutes cloques, craquelures et autres défauts.

La conformité est vérifiée par examen.

12.1 Couvercles, capots ou plaques de recouvrement ou parties de ceux-ci

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

Les couvercles, capots ou plaques de recouvrement ou parties de ceux-ci, telles que les membranes de protection, qui sont destinés à assurer la protection contre les chocs électriques, doivent être maintenus en place efficacement.

12.1.1 Fixations à vis

Remplacer le paragraphe 12.1.1 par ce qui suit:

Une boîte ou une enveloppe prévue pour accepter un couvercle, un capot ou une plaque de recouvrement avec fixation par vis doit être équipée des dispositifs pour recevoir les vis prévues.

Pour les couvercles, capots ou plaques de recouvrement dont la fixation n'est pas de type à vis, la conformité est vérifiée par examen.

Tableau 2

Remplacer le Tableau 2 par ce qui suit:

Tableau 2 – Forces à appliquer aux capots, plaques de recouvrement ou aux organes de manœuvre dont la fixation ne dépend pas de vis

Accessibilité du calibre d'essai après retrait des couvercles, capots ou plaques de recouvrement ou parties de ceux-ci	Force à appliquer N			
	Enveloppes conformes à 12.1.2.3 et 12.1.2.4		Enveloppes non conformes à 12.1.2.3 et 12.1.2.4	
	Ne doit pas se détacher	Doit se détacher*	Ne doit pas se détacher	Doit se détacher*
Aux parties actives	40	120	80	120
Aux parties conductrices non raccordées à la terre séparées des parties actives par une isolation principale	10	120	20	120
Aux parties isolantes, parties conductrices raccordées à la terre, parties conductrices séparées des parties actives par une isolation double ou renforcée ou aux parties actives de TBTS ≤25 V en courant alternatif ou ≤60 V en courant continu	10	120	10	120
* Cette colonne n'est pas applicable pour 12.1.3				

12.1.3 Autres fixations

Remplacer le Paragraphe 12.1.3 par ce qui suit:

12.1.3 Fixations ne dépendant pas de vis et nécessitant un outil ou une clé pour leur manœuvre

Pour les couvercles, capots ou plaques de recouvrement dont la fixation ne dépend pas de vis et dont l'enlèvement est obtenu en utilisant un outil et/ou une clé selon les instructions du fabricant, la conformité est vérifiée par les mêmes essais que ceux indiqués en 12.1.2, excepté que les couvercles, capots, plaques de recouvrement ou parties de ceux-ci ne doivent pas se détacher lorsque l'on applique une force n'excédant pas 120 N dans des directions perpendiculaires à la surface de montage/de support.

12.3 Montage de l'enveloppe

Remplacer le second alinéa du Paragraphe 12.3 par ce qui suit:

Les enveloppes en matériau isolant doivent être construites de façon telle que toutes les parties conductrices des moyens de fixation à l'intérieur de la boîte ou de l'enveloppe prévus pour être utilisés pour le montage de l'enveloppe soient entourées par une isolation dépassant la partie supérieure du moyen de fixation d'au moins 10 % de la largeur maximale de la cavité dans laquelle se trouve le moyen de fixation.

12.4 Boîtes et enveloppes avec orifices d'entrée pour câbles souples

Remplacer le Paragraphe 12.4 par ce qui suit:

Les entrées (sorties) équipant les boîtes et enveloppes classées selon 7.3.2 doivent être conçues et construites de façon telle que les câbles souples puissent être introduits facilement, et ne provoquent pas de dommages au câble souple lorsqu'il pénètre dans la boîte ou dans l'enveloppe qui pourraient compromettre son usage ultérieur.

La conformité est vérifiée par un essai manuel.

12.5 Boîtes et enveloppes avec orifices d'entrée pour des applications autres que les câbles souples

Remplacer le premier tiret du premier alinéa du Paragraphe 12.5 par ce qui suit:

- d'un conduit ou d'un accessoire approprié les raccordant à la boîte ou à l'enveloppe et/ou

12.7 Boîtes et enveloppes pourvues de dispositifs de retenue de câble

Ajouter la NOTE suivante après le premier alinéa du Paragraphe 12.7:

NOTE Dans les pays suivants, un dispositif de retenue est exigé pour les boîtes et les enveloppes pour les murs creux en raison des pratiques d'installation: DE.

Ajouter le texte suivant après le deuxième alinéa du Paragraphe 12.7:

Pour les boîtes et enveloppes classées selon 7.5.2 ou 7.5.3, l'essai doit être réalisé à $(-15 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et $(-25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ respectivement.

12.8 Entrées (sorties) défonçables prévues pour être ouvertes par des impacts mécaniques

Remplacer le Paragraphe 12.8 par ce qui suit:

12.8 Parties défonçables prévues pour être ouvertes par des impacts mécaniques

12.8.1 Généralités

Les parois défonçables destinées à être ouvertes par des impacts mécaniques doivent pouvoir être ouvertes sans endommager la boîte.

Dans le cas des parois défonçables pour câbles, les éclats ou bavures ne sont pas acceptés.

Dans le cas des parois défonçables pour conduits et/ou pour utilisation avec un passe-fil ou une membrane, les éclats ou bavures ne sont pas pris en compte.

Pour obturer une paroi défonçable ouverte dans une boîte ou une enveloppe classée selon 7.1.2, on peut utiliser un bouchon.

Ce bouchon utilisé sans écrou de blocage:

- ne doit pas être délogé ou endommagé et
- son efficacité ne doit pas être compromise et
- il doit satisfaire à toutes les exigences pour les parois défonçables.

Cette exigence ne s'applique pas à un bouchon qui se monte par vissage dans une entrée filetée.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais tel que spécifiés en 12.8.2 et 12.8.3.

12.8.2 Tenue des parois défonçables

Pour les boîtes et les enveloppes qui possèdent des parois défonçables qui

- ne fournissent pas d'accès aux parties actives et sont accessibles après l'installation, une force de $(30 \pm 1) \text{ N}$ doit être appliquée à la paroi défonçable pendant $(15 \pm 1) \text{ s}$,
- fournissent un accès direct aux parties actives après l'installation, une force de $(40 \pm 1) \text{ N}$ doit être appliquée à la paroi défonçable pendant $(60 \pm 1) \text{ s}$,

au moyen d'un mandrin de 6 mm de diamètre avec une extrémité plate.

La force doit être appliquée sans choc dans une direction perpendiculaire au plan de la paroi défonçable et au point le plus susceptible de causer un mouvement.

Lorsque la boîte est équipée d'une paroi défonçable étagée, la force doit être appliquée à la paroi la plus petite.

La paroi défonçable doit rester en place et le degré de protection de la boîte ou de l'enveloppe mesuré 1 h après le retrait de la force doit être inchangé.

12.8.3 Enlèvement de la paroi défonçable

Les parois défonçables doivent être enlevées au moyen d'un outil, comme indiqué par le fabricant. Le côté d'un tournevis peut être passé une fois le long du bord de l'ouverture de la paroi défonçable pour enlever tout ergot facilement détachable restant le long du bord.

Pour les boîtes ou enveloppes classées selon 7.1.1 ou 7.1.3, l'essai est répété avec une boîte ou enveloppe n'ayant pas été essayée auparavant et ayant été conditionnée pendant $5\text{ h} \pm 10\text{ min}$ dans un air maintenu à la température minimale rencontrée pendant l'installation, comme spécifié en 7.5. Immédiatement après ce conditionnement, la paroi défonçable doit être enlevée comme indiqué ci-dessus.

Pour une boîte et une enveloppe pourvue de parois défonçables étagées, on ne doit observer aucun déplacement d'un étage plus large lorsqu'un étage plus petit est enlevé.

Après l'essai, sauf au niveau des parois défonçables pour conduits et/ou pour utilisation avec un passe-fil ou une membrane, aucune arête vive ne doit subsister, et la boîte et l'enveloppe ne doivent pas être endommagées.

12.8.4 Surfaces plates entourant les parois défonçables

Les parois défonçables des boîtes et des enveloppes doivent être situées sur des surfaces plates pour permettre aux passe-fils, aux presse-étoupe ou aux accessoires d'être positionnés en contact complet avec ces surfaces lorsqu'ils sont installés comme prévu.

Les protubérances ou les entailles doivent être interdites sur la surface plate, toutefois, des trous doivent être autorisés. Les zones de la surface plate de parois défonçables adjacentes qui se chevauchent partiellement ou totalement satisfont à l'objectif de cette exigence.

La conformité est vérifiée par examen et par des mesures conformément à la norme nationale appropriée, s'il en existe une.

12.9 Fixations à vis

Remplacer les deux premiers alinéas du Paragraphe 12.9 par ce qui suit:

Les moyens de fixation pour couvercles, capots, plaques de recouvrement, appareillages, bornes, dispositifs de connexion, arrêts de traction, etc., utilisant des vis doivent être conçus et construits de façon à supporter les contraintes mécaniques survenant pendant l'installation et en usage normal.

Les vis ou d'autres moyens de fixation en matériau isolant similaires aux vis sans filetage normalisé qui doivent être serrés à l'aide d'un outil quel qu'il soit pour la fixation des capots, doivent être essayés conformément aux instructions du fabricant.

NOTE Dans le pays suivant, les boîtes pour montage encastré possèdent des pièces d'insertion métalliques et sont équipées de vis métalliques à filetage métrique ISO: NL.

Les vis autotaraudeuses par déformation de matière et les vis autotaraudeuses par enlèvement de matière destinées uniquement aux assemblages mécaniques peuvent être utilisées à condition que les vis soient fournies avec la pièce avec laquelle elles sont destinées à être assemblées.

12.10 Fixation des boîtes et appareillages

Remplacer le Paragraphe 12.10 par ce qui suit:

12.10 Fixation des boîtes et enveloppes classées selon 7.2.1.1 et 7.2.1.2

Les boîtes et enveloppes pour montage encastré autres que celles pour les murs creux, et comme indiqué autrement dessous, doivent être équipées de dispositifs de fixation pour leur pose convenable au mur. Les vis prévues pour la fixation de la boîte ou de l'enveloppe à la structure du bâtiment ne sont pas nécessairement fournies avec la boîte ou l'enveloppe mais peuvent être fournies par l'installateur selon les instructions du fabricant.

Les dispositifs de fixation fournis séparément pour une boîte ou une enveloppe doivent satisfaire aux exigences des dispositifs de fixation de la boîte ou de l'enveloppe avec laquelle ils sont destinés à être utilisés et doivent comprendre un moyen de fixation à la boîte ou à l'enveloppe.

Les vis, les supports mécaniques supplémentaires ou les caractéristiques de conception qui empêchent le déplacement de la boîte ou de l'enveloppe sont considérés être des dispositifs de fixation appropriés.

La conformité est vérifiée par examen.

Les boîtes et enveloppes ne satisfaisant pas à au moins l'une des exigences ci-dessus et disposant d'un volume interne inférieur à 400 cm³, doivent être essayées comme suit.

Le volume interne de la boîte ou de l'enveloppe doit être vérifié par examen ou par l'essai de 12.15.

Pour les boîtes et les parties d'enveloppes devant être noyées dans la maçonnerie, l'échantillon est monté dans un bloc de montage comme illustré à la Figure 22 et il est fixé conformément aux instructions du fabricant.

L'espace entre le profil extérieur principal de l'échantillon et le profil intérieur du réceptacle doit être d'au moins 20 mm et pour les parties dépassant du profil principal jamais moins de 10 mm. Le bloc de montage est rempli avec le matériau spécifié dans les instructions du fabricant ou avec du plâtre si les instructions du fabricant ne spécifient pas le matériau.

L'assemblage est conservé à température ambiante pendant (10 + 1/0) jours.

Le dispositif auxiliaire décrit à la Figure 23 est monté sur l'échantillon et les vis sont serrées avec un couple égal aux deux tiers du couple applicable indiqué dans le Tableau 4.

L'assemblage est ensuite fixé à la plaque de montage (A) d'un dispositif d'essai tel qu'illustré à la Figure 24, de sorte que les axes des vis soient perpendiculaires au plan de montage.

Le poids total du dispositif y compris le poids principal (PP) doit être de (72 ± 0,1) N, et le poids supplémentaire (PS) doit être de (8 ± 0,1) N.

Le poids supplémentaire (PS) et le poids principal (PP) sont introduits sur l'axe du dispositif et fixés par le support (C) (voir Figure 24).

Le poids supplémentaire doit tomber 10 fois d'une hauteur de 50 mm sur le poids principal.

Après l'essai, l'échantillon ne doit pas avoir été déplacé de plus de 0,5 mm du bloc de montage.

12.11 Fixation des boîtes et enveloppes classées selon 7.7.1

Remplacer le Paragraphe 12.11 par ce qui suit:

Les boîtes et enveloppes pour murs creux ou similaires classées selon 7.7.1 doivent être pourvues des moyens appropriés de fixation de la boîte ou de l'enveloppe aux murs creux ou similaires.

Les moyens de fixation ne doivent pas dépendre du système de gestion du câblage.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Un échantillon de boîte ou d'enveloppe est monté dans une paroi d'essai en suivant les instructions du fabricant. Si les instructions du fabricant ne spécifient pas un type particulier de paroi, on doit utiliser une plaque de contre-plaqué de (10 ± 1) mm d'épaisseur, de 500 mm de large et de 500 mm de haut.

a) Vérification de la résistance à l'arrachement et à la torsion

Un levier doit être fixé à l'échantillon par le moyen de fixation pour appareillages ou capots, comme illustré à la Figure 18.

Ce levier est chargé avec une force F_1 comme illustré à la Figure 18a pendant 1 min, de façon à obtenir un couple de 3 Nm sur la boîte; simultanément, le levier est chargé avec une force F_2 , comme illustré à la Figure 18b, de 100 N appliquée à l'axe principal de la boîte perpendiculairement à la surface de montage.

Après ces essais, les échantillons ne doivent présenter aucun dommage affectant leur usage ultérieur, et le déplacement du levier ne doit pas dépasser 2°.

b) Vérification du non-déplacement

L'extrémité du levier est soumise pendant 1 min à une force F_3 de façon à obtenir un couple de 3 Nm appliqué à la boîte, comme illustré à la Figure 18c.

Après l'essai, le bord de la boîte ne doit pas s'être déplacé de plus de 1 mm par rapport à la surface de montage.

12.12 Boîtes et enveloppes classifiées selon 7.7.2

Remplacer le titre du Paragraphe 12.12 par ce qui suit:

12.12 Fixation des boîtes et enveloppes classées selon 7.7.2

Remplacer le premier alinéa du Paragraphe 12.12 par ce qui suit:

Les boîtes et enveloppes pour murs creux ou similaires classées selon 7.7.2 doivent être pourvues des moyens appropriés de fixation de la boîte ou de l'enveloppe aux murs creux ou similaires.

Les moyens de fixation ne doivent pas dépendre du système de gestion du câblage.

La conformité est vérifiée par les essais des paragraphes 12.12.1, 12.12.2, 12.12.3 ou 12.12.5 selon ce qui est applicable.

12.12.1 Boîtes prévues pour montage sur une structure en bois intégrée dans un mur

Remplacer le premier alinéa du Paragraphe 12.12.1 par ce qui suit:

La boîte doit être montée comme en usage normal sur une structure en bois d'une section de (38 mm × 90 mm) et de n'importe quelle longueur convenable, de façon telle que le plan de la face avant de la boîte soit en position verticale.

12.12.2 Boîtes prévues pour montage sur une structure de bois intégrée dans un plafond

Remplacer le premier alinéa du Paragraphe 12.12.2 par ce qui suit:

La boîte doit être montée comme en usage normal sur une structure en bois d'une section de (38 mm × 190 mm) et de n'importe quelle longueur convenable, de façon telle que le plan de la face avant de la boîte soit en position verticale.

12.12.3 Boîtes prévues pour montage sur une structure métallique intégrée dans un mur

Remplacer le quatrième alinéa du Paragraphe 12.12.3 par ce qui suit:

L'application de la force et la mesure du déplacement sont représentées à la Figure 19.

12.12.4 Volume intérieur des boîtes et enveloppes classifiées selon 7.7.2

Remplacer le Paragraphe 12.12.4 par ce qui suit:

Pour les boîtes, les enveloppes, les couvercles de rehausse et les extensions de boîtes classés selon 7.7.2, le volume intérieur déclaré d'une boîte, d'une enveloppe, d'un couvercle de rehausse ou d'une extension de boîte doit être contrôlé.

Dans le cas d'une boîte ou d'une enveloppe avec une cloison, le volume de chaque section ainsi délimitée doit être vérifié.

La conformité est vérifiée par l'essai de 12.15.

Ajouter, après le Paragraphe 12.12.4, le paragraphe suivant:

12.12.5 Boîtes prévues pour montage dans une structure finie

Les moyens de fixation d'une boîte prévue pour installation dans une structure finie ne doivent pas se fissurer ou se briser et la face de la boîte ne doit pas s'être déplacée de façon permanente de plus de 3,2 mm du plan de la face de la surface d'essai lorsque la mesure est réalisée 1 min après le retrait de la charge d'essai.

NOTE Dans une structure finie, les éléments d'encadrement structurels ne sont pas habituellement accessibles pour le montage et la fixation des boîtes ou des enveloppes encastrées ou semi-encastrées dans les murs creux.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Six boîtes prévues pour un usage dans les murs ou huit boîtes prévues pour un usage dans les plafonds doivent être installées dans une feuille de contreplaqué de 9,5 mm d'épaisseur renforcée avec un support à 152 mm à partir d'un côté de l'ouverture des boîtes, ou dans une surface finie conformément aux instructions du fabricant.

Les vis pour les moyens de fixation d'une boîte doivent être serrées conformément aux instructions du fabricant. En l'absence d'instructions, les vis doivent être serrées conformément à la colonne 4 du Tableau 4. Le forage d'une vis avant son serrage au couple spécifié ne doit pas se produire plus d'une fois.

Après installation, une force de 222 N doit être appliquée pendant 5 min consécutives à chacune des deux boîtes perpendiculairement au plan de la face de la surface d'essai le long de l'axe de la boîte en tendant à pousser la boîte dans l'ouverture. La même force doit être appliquée à chacune des deux boîtes qui n'ont pas été essayées auparavant dans une direction tendant à tirer la boîte à l'extérieur de l'ouverture. À l'issue de l'essai, la vis doit pouvoir être enlevée avec un tournevis.

Deux échantillons supplémentaires de boîtes fixés de manière à ce que le plan de l'avant de la boîte soit vertical, doivent être soumis à une force de 222 N appliquée pendant 5 min suspendus du coin arrière inférieur du bord arrière extérieur de la boîte.

Tableau 5 – Valeurs de l'essai de couple pour les presse-étoupe

Remplacer le Tableau 5 par ce qui suit:

Tableau 5 – Valeurs de couple d'essai pour les presse-étoupe

Diamètre de la tige d'essai mm	Couple Nm	
	Presse-étoupe métalliques	Presse-étoupe en matériau isolant
Jusqu'à 8 inclus	4,0	2,5
Supérieur à 8 et jusqu'à 14 inclus	6,3	3,8
Supérieur à 14 et jusqu'à 20 inclus	7,5	5,0
Supérieur à 20	10,0	7,5

12.14 Boîtes et enveloppes pourvues d'entrées (sorties) pour conduits ou orifices à manchon

Ajouter, après le premier alinéa du Paragraphe 12.14, ce qui suit:

Les boîtes et enveloppes classées selon 7.4.3 doivent satisfaire aux essais des paragraphes 12.14.1 et 12.14.2.

Ajouter, après le Paragraphe 12.14, ce qui suit:

12.15 Volume intérieur des boîtes et enveloppes

Lorsqu'il y est fait référence dans la présente norme, le volume interne déclaré de la boîte ou de l'enveloppe, chaque section cloisonnée d'une boîte ou d'une enveloppe, les couvercles de rehausse et les extensions de boîte doivent être mesurés de la manière suivante:

- toutes les vis intérieures, fixations, etc., doivent être enlevées, à l'exception des bornes de mise à la terre et des vis d'assemblage;*
- tous les éléments internes, tels que les capots ou les ergots pour montage encastré, qui dépassent le bord normal de la boîte ou de l'enveloppe doivent être mis de niveau avec le bord;*
- toutes les parois défonçables doivent être laissées telles qu'elles se présentent après avoir été défoncées et doivent être rendues étanches extérieurement;*
- toutes les ouvertures doivent être bouchées avec de la pâte à modeler, du mastic, de la cire ou tout autre matériau, et doivent être mises de niveau avec la surface intérieure;*

- e) *la boîte, l'enveloppe ou les couvercles de rehausse doivent être couverts avec une plaque plane constituée de n'importe quel matériau transparent adéquat n'ayant pas plus de 3,2 mm d'épaisseur. Au centre de la plaque, un trou de diamètre nominal de 13 mm doit être effectué (voir Figure 4). Si nécessaire, l'espace entre la boîte, l'enveloppe ou le couvercle de rehausse et la plaque doit être garni avec le matériau utilisé pour fermer les autres ouvertures;*
- f) *en utilisant un cylindre gradué adéquat ou un récipient de mesure rempli avec de l'eau à température ambiante, la boîte, l'enveloppe ou le couvercle de rehausse doit être rempli sans déborder. La différence entre le volume d'eau dans le cylindre de mesure avant et après le remplissage de la boîte, de l'enveloppe ou du couvercle de rehausse donne le volume de la boîte.*

Le volume d'une poche latérale prévue pour augmenter le volume d'une boîte ou d'une enveloppe doit être calculé en utilisant une profondeur de poche inférieure ou égale à la plus faible dimension de l'ouverture dans la poche latérale.

13 Résistance au vieillissement, protection contre la pénétration de corps solides et contre la pénétration nuisible de l'eau

13.1.1 Remplacer le terme "joints" par le terme "presse-étoupe" dans le premier alinéa.

Remplacer le quatrième alinéa du Paragraphe 13.1.1 par ce qui suit:

Les boîtes et les enveloppes en matériau isolant ou composite qui ne sont pas prévues pour être équipées d'un presse-étoupe, de passe-fils ou membranes sont assemblées selon les instructions du fabricant.

13.1.2 Ajouter le terme ", bouchon" après le terme "passe-fil" chaque fois qu'il apparaît dans le Paragraphe 13.1.2 (huit fois).

12.1.3 Remplacer le premier alinéa du Paragraphe 13.1.3 par ce qui suit:

13.1.3 Les passe-fils et membranes d'entrée présents dans les ouvertures d'entrée des boîtes et enveloppes classées selon 7.5.2 et 7.5.3 doivent être conçus de façon telle et fabriqués dans un matériau tel que l'introduction des câbles et des conduits soit permise lorsque la température ambiante est basse.

Remplacer les 5^{ème} et 6^{ème} alinéas du Paragraphe 13.1.3 par ce qui suit:

Immédiatement après ce conditionnement, alors que les boîtes et enveloppes sont encore froides et se trouvent toujours dans le réfrigérateur, il doit être possible de percer les passe-fil non ouverts et membranes d'entrée et d'y introduire des câbles et conduits du diamètre maximal prévu, les câbles et conduits ayant subi le même conditionnement que les boîtes et enveloppes.

Après l'essai, les passe-fils ou les membranes d'entrée ne doivent présenter ni déformations nuisibles ni fissures ou altération semblable pouvant conduire à la non-conformité à la présente norme.

Ajouter le terme ", bouchon" après le terme "passe-fil" chaque fois qu'il apparaît dans le Paragraphe 13.1.3 (quatre fois).

13.2 Ajouter la NOTE suivante après le premier alinéa du Paragraphe 13.2:

NOTE Dans les pays suivants, un degré de protection minimal de IP30 est exigé pour les boîtes et les enveloppes pour les murs creux en raison des pratiques d'installation: DE

13.3.3 Remplacer le dernier alinéa du Paragraphe 13.3.3 par ce qui suit: