

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Appliance couplers for household and similar general purposes –
Part 2-3: Appliance couplers with a degree of protection higher than IPX0**

**Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues –
Partie 2-3: Connecteurs avec degré de protection supérieur à IPX0**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60320-2-3:2018



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Appliance couplers for household and similar general purposes –
Part 2-3: Appliance couplers with a degree of protection higher than IPX0**

**Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues –
Partie 2-3: Connecteurs avec degré de protection supérieur à IPX0**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.30

ISBN 978-2-8322-5823-1

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 General requirements	6
5 General notes on tests	6
6 Standard ratings	6
7 Classification	6
8 Marking	6
9 Dimensions and compatibility	7
10 Protection against electric shock	7
11 Provision for earthing	7
12 Terminals and terminations.....	8
13 Construction	8
14 Moisture resistance	9
15 Insulation resistance and electric strength	9
16 Forces necessary to insert and to withdraw the connector/appliance outlet.....	10
17 Operation of contacts	12
18 Resistance to heating of appliance couplers for hot conditions or very hot conditions.....	12
19 Breaking capacity	12
20 Normal operation	12
21 Temperature rise	12
22 Cords and their connection.....	12
23 Mechanical strength	13
24 Resistance to heat and ageing.....	14
25 Screws, current-carrying parts and connections.....	14
26 Clearances, creepage distances and solid insulation	14
27 Resistance of insulating material to heat, fire and tracking	14
28 Resistance to rusting	14
29 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements	14
Annex A (normative) Proof tracking test.....	15
Annex B (normative) Routine tests for factory wired appliance couplers related to safety.....	16
Annex C (normative) Test schedule	17
Annex D (informative) Comparison of typical conductor cross-sectional areas	18
Figure 101 – Example of apparatus for inadvertent disengagement (see 16.101).....	11
Table 101 – Pull forces for retaining devices.....	12
Table 10 – Types of cord for the rewirable connector/plug connector test	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**APPLIANCE COUPLERS FOR HOUSEHOLD
AND SIMILAR GENERAL PURPOSES –****Part 2-3: Appliance couplers with a degree
of protection higher than IPX0**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60320-2-3 has been prepared by subcommittee 23G: Appliance couplers, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1998 and Amendment 1:2004. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) Aligned with IEC 60320-1:2015.
- b) The scope is extended to cover current ratings up to and including 16 A.
- c) The scope is extended to cover Class I appliance couplers.

- d) The scope is extended to cover appliance couplers for hot and very hot conditions.
- e) Added classification regarding the use of retaining devices.
- f) Added classification for indoor and outdoor use.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
23G/401/FDIS	23G/403/RVD

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

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

This Part 2-3 is to be used in conjunction with IEC 60320-1: *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements*. It was established on the basis of the third edition of that standard (2015).

The clauses of this standard supplement or modify the corresponding clauses in IEC 60320-1. When a particular subclause or annex of Part 1 is not mentioned in this Part 2-3, the subclause or annex of IEC 60320-1 applies as far as is reasonable. Where this standard states “addition”, “amendment” or “replacement”, the relevant requirement, test specification or explanatory matter in IEC 60320-1 is to be adapted accordingly.

Subclauses which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

In this particular standard the following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type.

A list of all parts in the IEC 60320 series, published under the general title *Appliance couplers for household and similar general purposes*, can be found on the IEC website.

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

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

APPLIANCE COUPLERS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR GENERAL PURPOSES –

Part 2-3: Appliance couplers with a degree of protection higher than IPX0

1 Scope

This clause of IEC 60320-1 applies with the following addition:

This document applies to appliance couplers with a degree of protection against ingress of water higher than IPX0.

2 Normative references

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

This clause of IEC 60320-1 applies with the following additions:

IEC 60320-1, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60320-3, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 3: Standard sheets and gauges*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

3 Terms and definitions

This clause of IEC 60320-1 applies with the following additions:

3.101

accessible surface

surface of an accessory that can be touched by means of the test probe B of IEC 61032 (standard test finger), when the accessory is assembled as in normal use and in the following conditions:

- a) for connectors and appliance outlets: without the complementary accessory in engagement but with the cover in the open position;
- b) for plug connectors and appliance inlets: with the complementary accessory in the most unfavourable degree of engagement but such that electrical contact is made between the contacts (pins and tubes).

3.102

cover

part that is accessible when the accessory is in normal use and removable only with the use of a tool, but which does not require the use of a tool to open it

4 General requirements

This clause of IEC 60320-1 applies.

5 General notes on tests

This clause of IEC 60320-1 applies.

6 Standard ratings

This clause of IEC 60320-1 applies.

7 Classification

This clause of IEC 60320-1 applies with the following additions:

7.101 Retaining devices:

- a) with retaining device
- b) without retaining device

7.102 Appliance coupler without retaining device.

NOTE Only to be used where permitted by the end product standard.

8 Marking

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

8.2 Addition:

- IP rating.

8.4 Addition:

IP rating for example IPX4

NOTE 101 In the IP code the letter "X" is replaced by the relevant number.

Additional subclauses (following 8.8):

8.101 Colours of outdoor cables

Cords of non-rewirable accessories for outdoor use shall not be coloured black, green, white or brown.

8.102 Instructions for retail sale

For couplers intended for retail sale the supplier shall include an instruction leaflet, on or inside the sales package, with each coupler or accessory, clearly describing the extent of its suitability for use outdoors. Information regarding weather resistance shall be clearly visible to the purchaser and a recommendation shall be made that the cord to be fitted to the accessory should not be coloured black, green, white or brown. The instruction sheet shall include information stating that the plug connector shall be connected to the equipment and the connector to the mains supply side.

If the coupler or accessory is non-rewirable with a cord attached, each free end shall be marked for connection to the appliance or mains supply as appropriate, with guidance on the danger of an incorrect connection or of a connection to an appliance requiring the protection of an earth continuity conductor.

Except when a plug connector or appliance inlet fitted with a cord is supplied direct to a manufacturer for incorporation in other equipment, the free end of such an assembly shall have a label attached stating:

"The cord of this accessory must be properly connected to a piece of equipment before the appliance is energized."

If the coupler or accessory is rewirable, instructions shall be provided on the following:

- a) stripping lengths for sheath and insulation;
- b) identity of accessories to be connected to appliance or mains cord, as appropriate;
- c) connection of brown wire to terminal marked L and blue wire to terminal marked N;
- d) importance of correct assembly of cord anchorage including need for at least 3 mm of sheath to protrude beyond the clamping device;
- e) suitable for use with circular type cords only.

Compliance with the requirements of 8.101 and 8.102 is checked by inspection.

9 Dimensions and compatibility

This clause of IEC 60320-1 applies with the following addition:

Additional subclause (following 9.5):

9.101 Retaining devices

For standardized appliance couplers the provision for retaining the connector in the plug connector or appliance inlet shall comply with the relevant standard sheets.

NOTE The relevant standard sheets can be found in IEC 60320-3.

Compliance is checked by the tests of 16.101.

For non-standardized appliance couplers the provision for retaining the connector in the plug connector or appliance inlet shall comply with the manufacturer's specifications.

10 Protection against electric shock

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

10.1 Addition after the second paragraph:

Test is performed with the cover open.

11 Provision for earthing

This clause of IEC 60320-1 applies.

12 Terminals and terminations

This clause of IEC 60320-1 applies.

13 Construction

This clause of IEC 60320-1 applies with the following additions:

Additional subclauses (following 13.10):

13.101 Protection against ingress of water when in engagement

Appliance couplers shall incorporate means for ensuring the required degree of protection against ingress of water when both parts of the appliance couplers are fully engaged.

Compliance is checked by inspection and by the test of 14.101.

13.102 Protection against ingress of water when not in engagement

A connector or plug connector, when fitted with a cord for normal use and when not in engagement with the complementary accessory, shall comply with Clause 10 and 14.101.

13.103 Covers for protection against ingress of water when not in engagement

Connectors and appliance outlets shall be provided with a cover to achieve the required degree of protection against moisture when the complementary accessory is not in position. The cover of a standardized appliance coupler shall be self-closing and shall be securely fixed to the connector or appliance outlet.

Compliance with the requirements of 13.102 and 13.103 is checked by the tests of Clauses 10, 20, 23, 28 and 14.101.

13.104 Protection against ingress of water for integrated appliance couplers

Appliance inlets and appliance outlets integrated or incorporated in the electrical appliance or equipment shall incorporate means of ensuring the required degree of protection against ingress of water, from the open interface to the terminals or terminations.

Compliance is checked by inspection and the test of 14.101.

13.105 Requirements for cover springs

The cover spring(s), if any, of connectors and appliance outlets shall be sufficiently strong to rapidly close the cover when the complementary accessory is not engaged, and to withstand opening and closing in normal operation to an angle of not less than 90° and not more than 100°. The cover and associated spring(s), if any, shall withstand damage when opened to the fullest extent and shall be of corrosion-resistant materials.

This test is not applicable to couplers without retaining device, classified in 7.102.

Compliance with the requirements for corrosion-resistant materials is checked by the test of Clause 28.

Compliance is checked by inspection and by the following test. At the end of the test the cover shall close as required by this document.

The cover shall be opened to its fullest extent and allowed to close under the influence of the associated spring(s), in sequence, 4 000 times at a rate of 15 ± 2 times per minute.

14 Moisture resistance

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

Replacement of the seventh paragraph:

The specimens are kept in the cabinet for 168 h (7 days).

Additional subclause:

14.101 Accessories shall have a degree of protection higher than IPX0 according to IEC 60529.

Compliance is checked by the appropriate test of IEC 60529 and with the treatment specified below, followed immediately by wiping the surplus surface water from the accessory and carrying out the electric strength test of Clause 15.

Accessories shall withstand the electric strength test and inspection shall show that water has not entered the samples to any appreciable extent and has not reached current-carrying parts.

Accessories designed for attachment by cord are tested as follows:

- a) for non-rewirable accessories, with the cord supplied;
- b) for 6 A rewirable accessories, with 0,75 mm² cord;
- c) for 10 A rewirable accessories, with 0,75 mm² and 1 mm² cord;
- d) for 16 A rewirable accessories, with 1 mm² and 1,5 mm² cord.

Appliance inlets and appliance outlets are tested when mounted in or on a suitable watertight enclosure, in accordance with the manufacturer's instructions for mounting.

Fixing screws of enclosures and covers are tightened with a torque equal to two-thirds of the appropriate torque given in Clause 25. The accessories are placed in the most unfavourable position.

Connectors and appliance outlets are tested with and also without the complementary accessory in engagement, the means for ensuring the required degree of protection against moisture (as specified in 13.102) being positioned as in normal use.

15 Insulation resistance and electric strength

This clause of IEC 60320-1 applies.

16 Forces necessary to insert and to withdraw the connector/appliance outlet

This clause of IEC 60320-1 applies with the following addition:

Additional subclause:

16.101 Verification of the retaining device

A retaining device shall be provided to prevent inadvertent disconnection of the accessories when engaged. The retaining catch shall operate correctly. It shall be possible to insert or withdraw the connector and operate the retaining catch with two hands without difficulty.

This test is not applicable to couplers without retaining device, classified in 7.101 b).

Compliance is checked by manual operation and by the following test. During this test the connection between the accessories shall be maintained during the application of the principal weight and shall disconnect when the supplementary weight is applied.

The maximum and minimum forces necessary to separate the coupler are determined by means of an apparatus as shown in Figure 101. This apparatus comprises a mounting plate (A) and an appliance coupler wired as in normal use (B), mounted so that the coupler hangs vertically with the plug connector or appliance inlet downwards.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60320-2-3:2018

Dimensions in millimetres

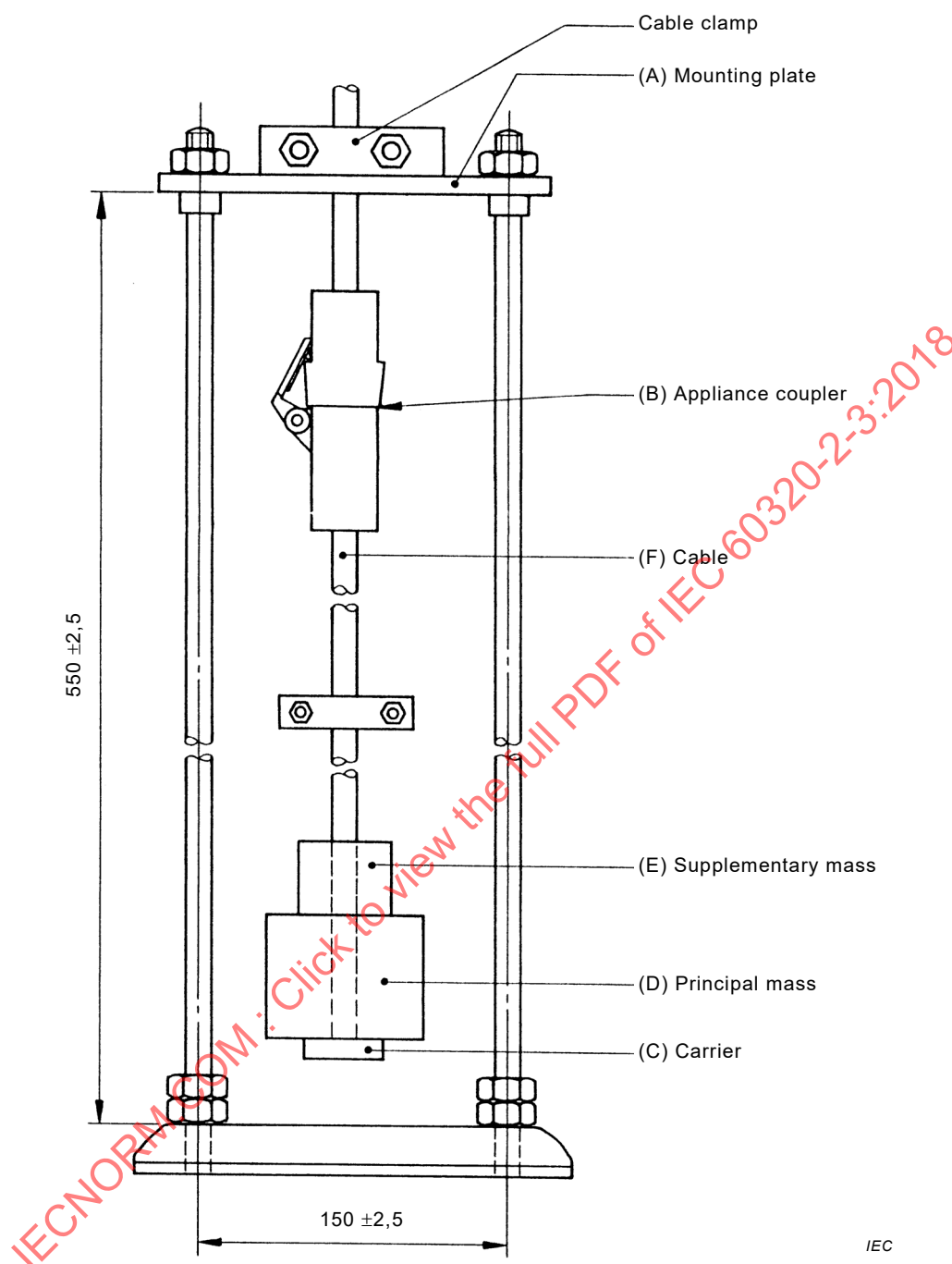


Figure 101 – Example of apparatus for inadvertent disengagement (see 16.101)

For rewirable appliance couplers using cord anchorages with clamping screws, these screws are tightened with a torque as given in 25.1.

The maximum and minimum separation forces provided by the retaining device are measured by inserting the connector into the plug connector or appliance inlet to the full depth. A carrier (C), with a principal mass (D) and a supplementary mass (E), is attached to the cord (F). The forces exerted by these components are given in Table 101. The principal mass is hung on without jolting the connector and the supplementary mass is allowed to fall from a height of 50 mm ± 2,5 mm onto the principal mass.

Table 101 – Pull forces for retaining devices

Component	Force N
Carrier (C) and principal mass (D)	60 ± 1
Supplementary mass (E)	30 ± 1

17 Operation of contacts

This clause of IEC 60320-1 applies.

18 Resistance to heating of appliance couplers for hot conditions or very hot conditions

This clause of IEC 60320-1 applies.

19 Breaking capacity

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

Replacement of seventh paragraph:

The appliance inlet or plug connector is positioned so that the plane through the axes of the pins is horizontal and the cover removed or held open.

20 Normal operation

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

Addition:

The connector is tested with the cover removed or held open.

21 Temperature rise

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

Table 8 *Replacement of the rows for rewirable connectors:*

Rewirable connectors	> 0,2 to ≤ 6	0,75	1,25 × rated current
	> 6 to ≤ 10	1,0	
	> 10	1,5	

22 Cords and their connection

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

Table 9 Replacement of the row for 6 A:

6 A	60227 IEC 53	0,75
	60245 IEC 53	

22.2.3 Pull test for cord anchorage

Replacement of Table 10:

Table 10 – Types of cord for the rewirable connector/plug connector test

Type of connector/plug connector	Type of cord ^a	Cross-sectional area mm ²	
		Pull test acc. to 22.2.3	Flexing test acc. to 22.3
6 A for cold conditions	60227 IEC 53 and 60245 IEC 53	0,75	0,75
10 A for cold conditions	60227 IEC 53 and 60245 IEC 53	0,75 1,0	1,0
10 A for hot conditions	60245 IEC 53 60245 IEC 53	0,75 1,0	1,0
10 A for very hot conditions	60245 IEC 53 60245 IEC 53	0,75 1,0	1,0
16 A for cold conditions	60227 IEC 53 and 60245 IEC 53	1,0 1,5	1,5
16 A for very hot conditions	60245 IEC 53 60245 IEC 53	1,0 1,5	1,5
^a Other cable or cord with equivalent properties may also be used.			

Replacement of the fourth paragraph after Table 10:

The cord is then subjected 100 times to a pull of $150 \text{ N} \pm 3 \text{ N}$. The pulls are applied without jerks, each time for $1 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$.

22.3 Replacement of the seventh, eighth and ninth paragraphs after Figure 7:

The cord is loaded so that the force applied is $20 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$.

A current equal to the rated current of the connectors/plug connectors is passed through the conductors, the voltage between them being equal to the rated voltage. No current is passed through the earthing conductor, if any.

The oscillating member is moved backwards and forwards through an angle of $90^\circ \pm 3^\circ$ (45° on either side of the vertical), the number of flexings being 20 000 and the rate of flexing being 60 per minute $\pm$ 5 per minute.

23 Mechanical strength

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

23.4 Replacement of third paragraph:

The impact energy is $1 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$

Replacement of the last two paragraphs:

Before commencing the test, the appliance inlets/plug connectors with their bases or cords, are placed in a refrigerator at a temperature of $-5\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ for at least 16 h. When removed from the refrigerator, the appliance couplers are immediately subjected to the test.

The test sample is rigidly supported and 12 impacts are applied, three to each of four places chosen so as to include the weakest areas.

After the test, the specimens shall show no damage within the meaning of this document.

24 Resistance to heat and ageing

This clause of IEC 60320-1 applies.

25 Screws, current-carrying parts and connections

This clause of IEC 60320-1 applies.

26 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of IEC 60320-1 applies.

27 Resistance of insulating material to heat, fire and tracking

This clause of IEC 60320-1 applies amended as follows:

27.2 Replacement:

Insulating parts supporting, or in contact with, live parts of appliance couplers shall be of material resistant to tracking.

For materials other than ceramic, compliance is checked by the test of Annex A.

28 Resistance to rusting

This clause of IEC 60320-1 applies.

29 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

This clause of IEC 60320-1 applies.

Annex A
(normative)

Proof tracking test

This annex of IEC 60320-1 applies.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60320-2-3:2018

Annex B
(normative)

Routine tests for factory wired appliance couplers related to safety

This annex of IEC 60320-1 applies.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60320-2-3:2018

Annex C

(normative)

Test schedule

This annex of IEC 60320-1 applies amended as follows:

Addition of two new rows in Table C.1:

3 samples	14.101	IP test	X	X	X	X
3 samples	16.101	Retaining device test	X	X	X	X

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60320-2-3:2018

Annex D
(informative)

Comparison of typical conductor cross-sectional areas

This annex of IEC 60320-1 applies.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60320-2-3:2018

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60320-2-3:2018

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	23
4 Exigences générales	24
5 Généralités sur les essais.....	24
6 Valeurs assignées normales	24
7 Classification	24
8 Marquage	24
9 Dimensions et compatibilité	25
10 Protection contre les chocs électriques.....	25
11 Dispositions en vue de la mise à la terre	26
12 Bornes et sorties	26
13 Construction	26
14 Résistance à l'humidité.....	27
15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	28
16 Forces nécessaires pour insérer et pour retirer la prise mobile/socle femelle de connecteur	28
17 Fonctionnement des contacts	30
18 Résistance à l'échauffement des connecteurs pour conditions chaudes ou très chaudes.....	30
19 Pouvoir de coupure	30
20 Fonctionnement normal	30
21 Échauffement	30
22 Cordons et leur raccordement.....	30
23 Résistance mécanique.....	31
24 Résistance à la chaleur et au vieillissement.....	32
25 Vis, parties transportant le courant et connexions.....	32
26 Distances d'isolement, lignes de fuite et isolation solide	32
27 Résistance du matériau isolant à la chaleur, au feu et au cheminement.....	32
28 Protection contre la rouille	32
29 Exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM).....	32
Annexe A (normative) Essai de tenue au cheminement.....	33
Annexe B (normative) Essais individuels de série, portant sur la sécurité, pour les connecteurs câblés en usine	34
Annexe C (normative) Programme d'essais.....	35
Annexe D (informative) Comparaison des sections de conducteurs types	36
Figure 101 – Exemple d'appareillage d'essai de séparation involontaire (voir 16.101).....	29
Tableau 101 – Forces de traction pour dispositifs de retenue.....	30
Tableau 10 – Types de cordons pour l'essai de prise mobile/fiche mobile mâle démontable	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR USAGES DOMESTIQUES
ET USAGES GÉNÉRAUX ANALOGUES –****Partie 2-3: Connecteurs avec degré
de protection supérieur à IPX0**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 60320-2-3 a été établie par le sous-comité 23G: Connecteurs, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1998 et l'Amendement 1:2004. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) Alignement sur l'IEC 60320-1:2015.

- b) Le domaine d'application est étendu afin de couvrir les courants assignés jusqu'à et y compris 16 A.
- c) Le domaine d'application est étendu afin de couvrir les connecteurs de Classe I.
- d) Le domaine d'application est étendu afin de couvrir les connecteurs pour conditions chaudes et très chaudes.
- e) Ajout d'une classification relative à l'utilisation de dispositifs de retenue.
- f) Ajout d'une classification relative à l'utilisation à l'intérieur et à l'extérieur.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23G/401/FDIS	23G/403/RVD

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

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

La présente Partie 2-3 doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60320-1: *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 1. Exigences générales*. Elle a été établie sur la base de la troisième édition de cette norme (2015).

Les articles de la présente norme complètent ou modifient les articles correspondants de l'IEC 60320-1. Lorsqu'un paragraphe particulier ou une annexe particulière de la Partie 1 n'est pas mentionné(e) dans la présente Partie 2-3, le paragraphe ou l'annexe de l'IEC 60320-1 s'applique dans la mesure du raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», il convient d'adapter en conséquence l'exigence, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant(e) de l'IEC 60320-1.

Les paragraphes complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101.

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

- exigences: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60320, publiées sous le titre général *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document 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 au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

CONNECTEURS POUR USAGES DOMESTIQUES ET USAGES GÉNÉRAUX ANALOGUES –

Partie 2-3: Connecteurs avec degré de protection supérieur à IPX0

1 Domaine d'application

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec l'ajout suivant:

Le présent document est applicable aux connecteurs avec un degré de protection contre la pénétration de l'eau supérieur à IPX0.

2 Références normatives

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

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les ajouts suivants:

IEC 60320-1, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60320-3, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 3: Feuilles de norme et calibres*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

3 Termes et définitions

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les ajouts suivants:

3.101

surface accessible

surface d'un appareil qui peut être touchée au moyen du calibre d'essai B de l'IEC 61032 (calibre d'essai normalisé), lorsque l'appareil est assemblé comme en utilisation normale et dans les conditions suivantes:

- a) pour les prises mobiles et les prises d'appareils: appareil complémentaire non inséré mais couvercle en position ouverte;
- b) pour les socles de connecteurs et les socles de connecteurs d'appareils: appareil complémentaire inséré dans la condition d'engagement la plus défavorable, mais de telle sorte que le contact électrique soit assuré entre les contacts (broches et alvéoles).

3.102

couvercle

partie accessible quand l'appareil est en utilisation normale, qui ne peut être retirée qu'à l'aide d'un outil, mais dont l'ouverture n'exige pas l'utilisation d'un outil

4 Exigences générales

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique.

5 Généralités sur les essais

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique.

6 Valeurs assignées normales

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique.

7 Classification

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les ajouts suivants:

7.101 Dispositifs de retenue:

- a) avec dispositif de retenue
- b) sans dispositif de retenue

7.102 Connecteur sans dispositif de retenue.

NOTE À n'utiliser que lorsque la norme de produit final le permet.

8 Marquage

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les modifications suivantes:

8.2 *Addition:*

- degré IP assigné.

8.4 *Addition:*

degré IP assigné par exemple IPX4

NOTE 101 Dans le code IP la lettre «X» est remplacée par le chiffre correspondant.

Paragraphes complémentaires (après 8.8):

8.101 Couleurs des câbles extérieurs

Les câbles souples des appareils non démontables destinés à une utilisation extérieure ne doivent pas être de couleur noire, verte, blanche ou marron.

8.102 Instructions relatives à la vente au détail

Pour les connecteurs destinés à la vente au détail, le fournisseur doit produire une notice d'instructions, sur ou à l'intérieur de l'emballage de vente, avec chaque connecteur ou appareil, décrivant clairement son aptitude à être utilisé à l'extérieur. Les informations relatives à la résistance à l'humidité doivent être clairement visibles pour le client et une recommandation doit indiquer qu'il convient que le câble souple à fixer sur l'appareil ne soit pas de couleur noire, verte, blanche ou marron. La feuille d'instructions doit préciser que le socle de connecteur doit être connecté à l'équipement et la prise mobile côté alimentation électrique.

Si le connecteur ou l'appareil est non démontable, avec un câble raccordé, chaque extrémité libre doit être marquée pour indiquer qu'elle est destinée à l'appareil d'utilisation ou à l'alimentation électrique suivant le cas, avec des recommandations indiquant le danger d'une connexion incorrecte ou d'une connexion à un appareil d'utilisation exigeant la présence d'un conducteur de continuité de terre.

À l'exception du cas où un socle de connecteur ou un socle de connecteur d'appareil équipé d'un câble souple est livré directement à un fabricant pour incorporation dans un autre équipement, une étiquette indiquant ce qui suit doit être fixée à l'extrémité libre d'un tel assemblage:

«Le câble souple de cet appareil doit être convenablement connecté à une partie de l'équipement avant que l'appareil d'utilisation ne soit mis sous tension.»

Si le connecteur ou l'appareil est démontable, des instructions doivent être données pour les points suivants:

- a) longueurs de la gaine et de l'isolation à dénuder;
- b) identification des appareils à connecter à l'appareil d'utilisation ou au câble d'alimentation, suivant le cas;
- c) connexion du conducteur marron à la borne marquée L et du conducteur bleu à la borne marquée N;
- d) importance de l'assemblage correct du dispositif d'arrêt de traction, y compris la nécessité de faire pénétrer au moins 3 mm de gaine au-delà du dispositif de serrage;
- e) nécessité de n'utiliser que du câble souple rond.

La conformité aux exigences de 8.101 et 8.102 est vérifiée par examen.

9 Dimensions et compatibilité

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec l'ajout suivant:

Paragraphe supplémentaire (après 9.5):

9.101 Dispositifs de retenue

Pour les connecteurs normalisés, les dispositions pour maintenir la prise mobile dans la fiche mobile mâle ou le socle de connecteur doivent satisfaire aux feuilles de norme correspondantes.

NOTE Les feuilles de norme correspondantes peuvent être consultées dans l'IEC 60320-3.

La conformité est vérifiée par les essais de 16.101.

Pour les connecteurs non normalisés, les dispositions pour maintenir la prise mobile dans le socle de connecteur ou le socle de connecteur d'appareil doivent satisfaire aux spécifications du fabricant.

10 Protection contre les chocs électriques

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les modifications suivantes:

10.1 Ajout après le deuxième alinéa:

L'essai est effectué avec le couvercle ouvert.

11 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique.

12 Bornes et sorties

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique.

13 Construction

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les ajouts suivants:

Paragraphes supplémentaires (après 13.10):

13.101 Protection contre la pénétration de l'eau en situation d'engagement

Les connecteurs doivent comporter des moyens pour assurer le degré de protection exigé contre la pénétration de l'eau lorsque les deux parties du connecteur sont engagées à fond.

La conformité est vérifiée par examen et l'essai de 14.101.

13.102 Protection contre la pénétration de l'eau en situation de non-engagement

Une prise mobile ou un socle de connecteur, équipé(e) d'un câble souple comme en utilisation normale et n'étant pas en engagement avec l'appareil complémentaire, doit satisfaire à l'Article 10 et à 14.101.

13.103 Couvertres de protection contre la pénétration de l'eau en situation de non-engagement

Les prises mobiles et les prises d'appareils doivent comporter un couvercle pour assurer le degré de protection exigé contre l'humidité lorsque l'appareil complémentaire n'est pas en position. Le couvercle d'un connecteur normalisé doit se fermer automatiquement et doit être fixé de façon sûre à la prise mobile ou à la prise d'appareil.

La conformité aux exigences de 13.102 et 13.103 est vérifiée par les essais des Articles 10, 20, 23, 28 et de 14.101.

13.104 Protection contre la pénétration de l'eau pour les connecteurs intégrés

Les socles de connecteurs d'appareil et les prises d'appareils intégrés ou incorporés dans un appareil d'utilisation ou un matériel électrique doivent comporter des moyens pour assurer le degré de protection exigé contre la pénétration de l'eau depuis l'interface ouverte jusqu'aux bornes ou terminaisons.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai de 14.101.

13.105 Exigences relatives aux ressorts de couvercle

Le ou les éventuels ressorts de couvercle des prises mobiles et des prises d'appareils doivent être suffisamment forts pour fermer rapidement le couvercle lorsque l'appareil complémentaire n'est pas engagé, et pour résister à l'ouverture et à la fermeture au cours d'une manœuvre normale avec un angle supérieur ou égal à 90° et inférieur à 100°. Le couvercle et le ou les ressorts associés, s'il en existe, doivent résister à toute détérioration lorsqu'ils sont ouverts au maximum et doivent être en matériaux résistants à la corrosion.

Cet essai n'est pas applicable aux connecteurs sans dispositif de retenue, classés en 7.102.

La conformité aux exigences pour les matériaux résistants à la corrosion est vérifiée par l'essai de l'Article 28.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant. À la fin de l'essai, le couvercle doit se fermer comme cela est exigé par le présent document.

Le couvercle doit être ouvert jusqu'au maximum de son ouverture puis relâché de façon qu'il se referme sous l'action du ou des ressorts associés selon une séquence de 4 000 manœuvres à une vitesse de 15 ± 2 manœuvres par minute.

14 Résistance à l'humidité

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les modifications suivantes:

Remplacement du septième alinéa:

Les échantillons sont maintenus dans l'enceinte pendant 168 h (7 jours).

Paragraphe supplémentaire:

14.101 Les appareils doivent avoir un degré de protection supérieur à IPX0 selon l'IEC 60529.

La conformité est vérifiée par l'essai approprié de l'IEC 60529 et avec le traitement indiqué ci-dessous, suivi immédiatement d'un essuyage du surplus de l'eau en surface de l'appareil et de l'essai de rigidité diélectrique de l'Article 15.

Les appareils doivent résister à l'essai de rigidité diélectrique et l'examen doit indiquer que l'eau n'a pas pénétré dans les échantillons de façon notable et n'a pas atteint les parties sous tension.

Les appareils conçus pour raccordement avec cordon sont soumis à l'essai comme suit:

- a) pour les appareils non démontables, avec le cordon fourni;
- b) pour les appareils démontables 6 A, avec un cordon de $0,75 \text{ mm}^2$ de section de conducteur;
- c) pour les appareils démontables 10 A, avec un cordon de $0,75 \text{ mm}^2$ de section de conducteur et un de 1 mm^2 de section;
- d) pour les appareils démontables 16 A, avec un cordon de 1 mm^2 de section de conducteur et un de $1,5 \text{ mm}^2$ de section.

Les socles de connecteurs d'appareils et les prises d'appareils sont soumis à l'essai montés dans ou sur une enveloppe étanche adéquate, selon les instructions de montage du fabricant.

Les vis de fixation des enveloppes et couvercles sont serrées au couple égal aux deux tiers du couple approprié donné à l'Article 25. Les appareils sont placés dans la position la plus défavorable.

Les prises mobiles et les prises d'appareils sont soumis à l'essai avec ainsi que sans l'appareil complémentaire engagé, le dispositif pour assurer le degré de protection exigé contre l'humidité (comme spécifié en 13.102) étant placé comme en utilisation normale.

15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique.

16 Forces nécessaires pour insérer et pour retirer la prise mobile/socle femelle de connecteur

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec l'ajout suivant:

Paragraphe supplémentaire:

16.101 Vérification du dispositif de retenue

Un dispositif de retenue doit être prévu pour empêcher la séparation involontaire des appareils lorsque ceux-ci sont engagés. Le dispositif de retenue doit fonctionner correctement. Il doit être possible d'insérer ou de retirer la prise mobile et de mettre en place le dispositif de retenue avec les deux mains sans difficulté.

Cet essai n'est pas applicable aux connecteurs sans dispositif de retenue, classés en 7.101 b).

La conformité est vérifiée par un essai manuel et par l'essai suivant. Pendant cet essai, la connexion entre les appareils doit être maintenue tant que la masse principale est appliquée et doit être défaite sous l'application de la masse supplémentaire.

Les forces maximale et minimale nécessaires à la séparation du connecteur sont déterminées à l'aide d'un appareillage d'essai représenté à la Figure 101. Cet appareillage d'essai comprend un support (A) et un connecteur câblé comme en utilisation normale (B) et fixé à la verticale avec le socle de connecteur ou le socle de connecteur d'appareil en partie basse.

IECNORM.COM : Click to view the full text of IEC 60320-2-3:2018

Dimensions en millimètres

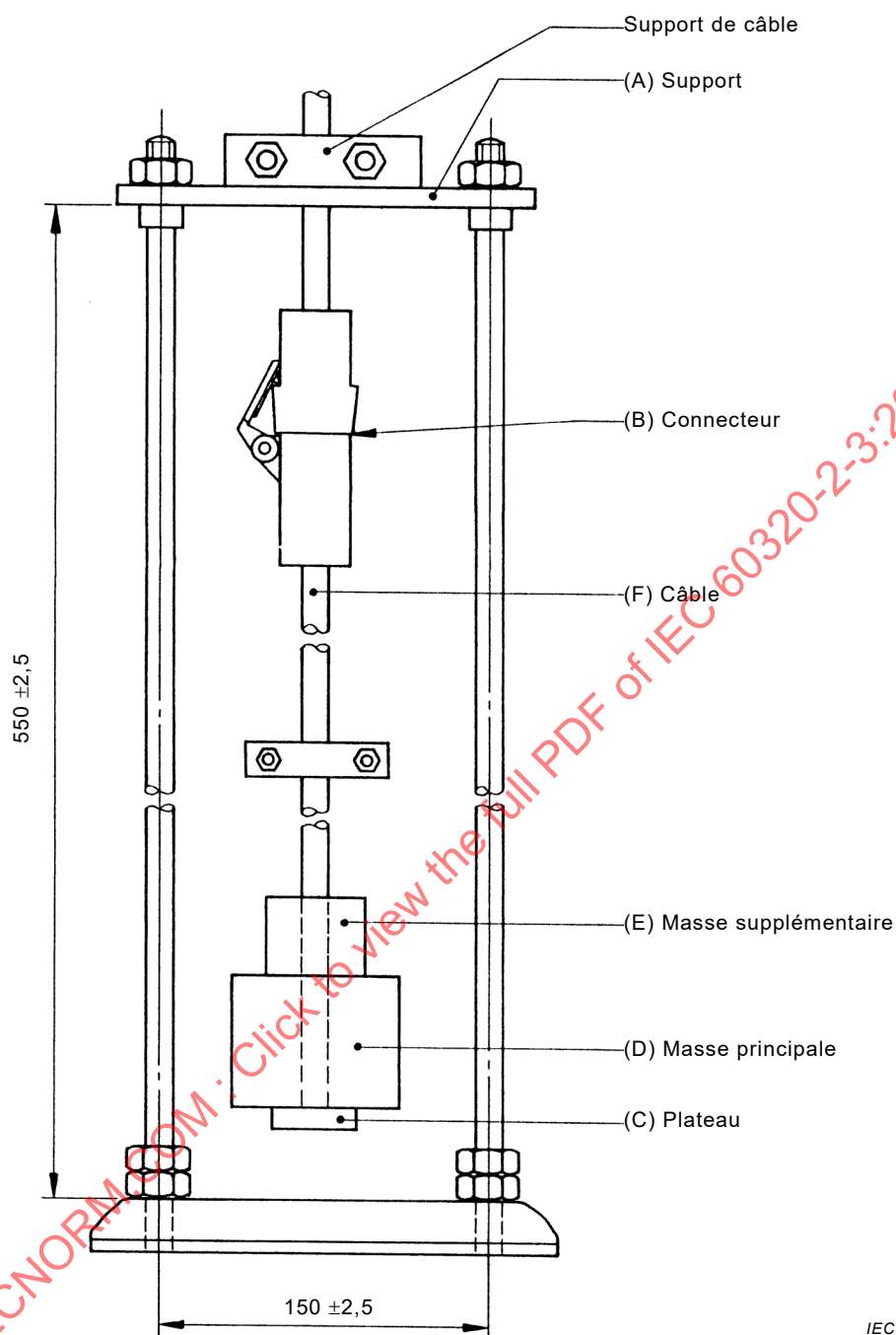


Figure 101 – Exemple d'appareillage d'essai de séparation involontaire (voir 16.101)

Pour les connecteurs démontables comprenant des dispositifs d'arrêt de traction à vis de serrage, ces vis sont serrées au couple indiqué en 25.1.

Les forces de séparation maximale et minimale obtenues avec le dispositif de retenue sont mesurées après insertion à fond de la prise mobile dans le socle de connecteur ou le socle de connecteur d'appareil. Un plateau (C), supportant une masse principale (D) et une masse supplémentaire (E), est fixé au câble (F). Les forces exercées par ces composants sont indiquées dans le Tableau 101. La masse principale est accrochée sans secousse sur la prise mobile puis la masse supplémentaire est laissée tomber d'une hauteur de $50 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$ sur la masse principale.

Tableau 101 – Forces de traction pour dispositifs de retenue

Composant	Force N
Plateau (C) et masse principale (D)	60 ± 1
Masse supplémentaire (E)	30 ± 1

17 Fonctionnement des contacts

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique.

18 Résistance à l'échauffement des connecteurs pour conditions chaudes ou très chaudes

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique.

19 Pouvoir de coupure

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les modifications suivantes:

Remplacement du septième alinéa:

Le socle de connecteur ou le socle de connecteur d'appareil est disposé de sorte que le plan qui contient les axes des broches soit horizontal, le couvercle étant retiré ou maintenu ouvert.

20 Fonctionnement normal

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les modifications suivantes:

Addition:

La prise mobile est soumise à l'essai avec le couvercle retiré ou maintenu ouvert.

21 Échauffement

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les modifications suivantes:

Tableau 8 *Remplacement des lignes relatives aux prises mobiles démontables:*

Connecteurs démontables	> 0,2 à ≤ 6	0,75	1,25 × courant assigné
	> 6 à ≤ 10	1,0	
	> 10	1,5	

22 Cordons et leur raccordement

L'article correspondant de l'IEC 60320-1 s'applique avec les modifications suivantes: