



IEC 60320-1

Edition 4.0 2021-07

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Appliance couplers for household and similar general purposes –  
Part 1: General requirements**

**Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues –  
Partie 1: Exigences générales**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.120.30

ISBN 978-2-8322-4047-2

**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 .....  | 7  |
| 1 Scope .....   | 9  |
| 2 Normative references .....                                | 9  |
| 3 Terms and definitions .....                               | 10 |
| 4 General requirements .....                                | 13 |
| 5 General notes on tests .....                              | 14 |
| 5.1 General.....  | 14 |
| 5.2 Test samples .....                                      | 14 |
| 5.3 Routine tests.....                                      | 14 |
| 6 Standard ratings .....                                    | 15 |
| 7 Classification of appliance couplers .....                | 15 |
| 8 Marking .....   | 15 |
| 8.1 General.....  | 15 |
| 8.2 Additional markings .....                               | 15 |
| 8.3 Appliance couplers for class II equipment .....         | 16 |
| 8.4 Symbols or alphanumeric notations.....                  | 16 |
| 8.5 Legibility of markings .....                            | 16 |
| 8.6 Terminal markings and wiring instructions.....          | 16 |
| 8.7 Durability .....  | 17 |
| 8.8 Test and inspection.....                                | 17 |
| 9 Dimensions and compatibility .....                        | 17 |
| 9.1 General.....  | 17 |
| 9.2 Single-pole connections .....                           | 17 |
| 9.3 Compatibility .....                                     | 17 |
| 9.4 Dimensions for standardized appliance couplers.....     | 18 |
| 9.5 Dimensions for non-standardized appliance couplers..... | 18 |
| 10 Protection against electric shock .....                  | 19 |
| 10.1 Accessibility of live parts.....                       | 19 |
| 10.2 Protection against single pole connection .....        | 19 |
| 10.3 Protection against access to live parts .....          | 19 |
| 10.4 External parts .....                                   | 19 |
| 10.5 Shrouds .....  | 19 |
| 11 Provision for earthing .....                             | 19 |
| 12 Terminals and terminations.....                          | 20 |
| 12.1 General.....   | 20 |
| 12.2 Rewirable appliance couplers .....                     | 20 |
| 12.3 Non-rewirable appliance couplers .....                 | 20 |
| 13 Construction .....                                       | 20 |
| 13.1 Risk of accidental contact .....                       | 20 |
| 13.2 Contact positions .....                                | 20 |
| 13.3 Parts covering live parts .....                        | 21 |
| 13.4 Pin construction .....                                 | 21 |
| 13.4.1 Prevention of rotation .....                         | 21 |
| 13.4.2 Pin retention .....                                  | 21 |
| 13.4.3 Non-solid pins.....                                  | 22 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 13.4.4 | Pins for appliance couplers for higher ambient temperatures up to +90 °C .....              | 22 |
| 13.5   | Contact pressure .....  | 22 |
| 13.6   | Enclosure .....   | 23 |
| 13.6.1 | General .....   | 23 |
| 13.6.2 | Rewirable connectors and rewirable plug connectors .....                                    | 23 |
| 13.6.3 | Non-rewirable connectors and non-rewirable plug connectors .....                            | 23 |
| 13.7   | Earth connection .....  | 24 |
| 13.8   | Location of terminals and terminations .....  | 24 |
| 13.8.1 | General .....   | 24 |
| 13.8.2 | Free wire test for rewirable accessories .....  | 24 |
| 13.8.3 | Free wire test for non-rewirable non-moulded-on accessories .....                           | 24 |
| 13.8.4 | Free wire verification for non-rewirable moulded-on accessories .....                       | 25 |
| 13.9   | Connectors/plug connectors without earthing contact .....                                   | 25 |
| 13.10  | Fuses, relays, thermostats, thermal cut-outs and switches .....                             | 25 |
| 14     | Moisture resistance .....   | 25 |
| 15     | Insulation resistance and electric strength .....   | 26 |
| 15.1   | General .....   | 26 |
| 15.2   | Insulation resistance .....   | 28 |
| 15.3   | Dielectric strength .....   | 28 |
| 16     | Forces necessary to insert and to withdraw the connector/appliance outlet .....             | 29 |
| 16.1   | General .....   | 29 |
| 16.2   | Verification of the maximum withdrawal force .....  | 30 |
| 16.3   | Verification of the minimum withdrawal force .....  | 31 |
| 17     | Operation of contacts .....   | 32 |
| 18     | Resistance to heating of appliance couplers for hot conditions or very hot conditions ..... | 32 |
| 18.1   | General .....   | 32 |
| 18.2   | Heating test for connectors/plug connectors .....   | 33 |
| 18.3   | Heating test for appliance inlets/appliance outlets .....                                   | 34 |
| 19     | Breaking capacity .....   | 34 |
| 20     | Normal operation .....  | 36 |
| 21     | Temperature rise .....  | 36 |
| 22     | Cords and their connection .....  | 37 |
| 22.1   | Cords for non-rewirable connectors/plug connectors .....                                    | 37 |
| 22.2   | Cord anchorage .....  | 38 |
| 22.2.1 | General .....   | 38 |
| 22.2.2 | Additional requirements for rewirable connectors and rewirable plug connectors .....        | 39 |
| 22.2.3 | Pull test for cable anchorage .....   | 39 |
| 22.3   | Flexing test .....  | 41 |
| 23     | Mechanical strength .....   | 43 |
| 23.1   | General .....   | 43 |
| 23.2   | Free fall test .....  | 44 |
| 23.3   | Lateral pull test for contacts .....  | 44 |
| 23.4   | Impact test .....   | 46 |
| 23.5   | Deformation test .....  | 46 |
| 23.6   | Pull tests for connectors/plug connectors with a separate front part .....                  | 47 |

|                       |   |    |
|-----------------------|---|----|
| 23.6.1                | General .....   | 47 |
| 23.6.2                | Straight pull test .....  | 47 |
| 23.6.3                | Lateral pull test.....  | 47 |
| 24                    | Resistance to heat and ageing.....  | 48 |
| 24.1                  | Resistance to heat .....  | 48 |
| 24.2                  | Resistance to ageing .....  | 48 |
| 24.2.1                | General .....   | 48 |
| 24.2.2                | Ageing test for elastomeric materials .....   | 49 |
| 24.2.3                | Ageing test for thermoplastic materials .....   | 49 |
| 24.2.4                | Ageing test assessment.....   | 49 |
| 25                    | Screws, current-carrying parts and connections.....                                   | 49 |
| 25.1                  | General.....  | 49 |
| 25.2                  | Electrical connections .....  | 50 |
| 25.3                  | Securement of connections .....   | 51 |
| 25.4                  | Metallic parts .....  | 51 |
| 26                    | Clearances, creepage distances and solid insulation .....                             | 51 |
| 26.1                  | General.....  | 51 |
| 26.2                  | Clearances .....  | 52 |
| 26.2.1                | Dimensioning.....   | 52 |
| 26.2.2                | Minimum values for clearances.....  | 52 |
| 26.3                  | Creepage distances .....  | 53 |
| 26.3.1                | Dimensioning.....   | 53 |
| 26.3.2                | Minimum creepage distances.....   | 53 |
| 26.4                  | Solid insulation .....  | 54 |
| 27                    | Resistance of insulating material to heat, fire and tracking .....                    | 55 |
| 27.1                  | Resistance to heat and fire .....   | 55 |
| 27.1.1                | General .....   | 55 |
| 27.1.2                | Objective of the test.....  | 55 |
| 27.1.3                | General description of the test.....  | 55 |
| 27.1.4                | Degree of severity .....  | 55 |
| 27.1.5                | Evaluation of test results .....  | 55 |
| 27.2                  | Resistance to tracking.....   | 56 |
| 28                    | Resistance to rusting .....   | 56 |
| 29                    | Electromagnetic compatibility (EMC) requirements .....                                | 56 |
| 29.1                  | Immunity – Accessories not incorporating electronic components .....                  | 56 |
| 29.2                  | Emission – Accessories not incorporating electronic components .....                  | 57 |
| Annex A (normative)   | Proof tracking test.....  | 58 |
| Annex B (normative)   | Routine tests for factory wired appliance couplers related to safety.....             | 59 |
| B.1                   | General.....  | 59 |
| B.2                   | Polarized systems: Line (L) and neutral (N) – Correct connection .....                | 59 |
| B.3                   | Earth (PE) continuity.....  | 60 |
| B.4                   | Short-circuit/wrong connection and reduction in creepage distance and clearance ..... | 60 |
| B.4.1                 | Accessible surface safety check .....   | 60 |
| B.4.2                 | Short-circuit/wrong connection.....   | 60 |
| Annex C (normative)   | Test schedule .....   | 61 |
| Annex D (informative) | Comparison of typical conductor cross-sectional areas .....                           | 63 |

|   |    |
|---|----|
| Annex E (normative) Additional tests and requirements for appliance couplers intended to be used in ambient temperatures above +35 °C up to and including +90 °C..... | 64 |
| E.1 General.....  | 64 |
| E.2 General requirements on tests .....   | 64 |
| E.2.1 General .....   | 64 |
| E.2.2 Test setup .....  | 64 |
| E.2.3 Conditions of temperature measurement.....  | 64 |
| E.2.4 Method of measurement .....   | 65 |
| E.3 Markings .....  | 65 |
| E.4 Determination of $t_a$ and the rated and derated current in relation to the ambient temperature .....   | 65 |
| E.4.1 Determination of the maximum ambient temperature ( $t_a$ ) for operation of the accessory at the rated current.....   | 65 |
| E.4.2 Determination of the derated operating currents for ambient temperatures above $t_a$ .....  | 66 |
| E.5 Test to evaluate the long-term behaviour of the appliance couplers in ambient temperatures above +35 °C up to and including +90 °C .....                          | 66 |
| E.5.1 Resistance to heat.....   | 66 |
| E.5.2 Resistance to ageing .....  | 67 |
| E.5.3 Resistance to tracking .....  | 68 |
| E.6 Cords and their connections.....  | 68 |
| Bibliography.....   | 69 |
| <br>  |    |
| Figure 1 – Intended use of appliance couplers .....   | 11 |
| Figure 2 – Device for testing non-solid pins .....  | 22 |
| Figure 3 – Apparatus for checking the withdrawal force .....  | 30 |
| Figure 4 – Gauge for verification of the minimum withdrawal force .....   | 31 |
| Figure 5 – Example of an apparatus for heating test (see 18.2) .....  | 33 |
| Figure 6 – Circuit diagram for breaking capacity and normal operation tests .....   | 35 |
| Figure 7 – Apparatus for testing the cord anchorage .....   | 39 |
| Figure 8 – Apparatus for the flexing test .....   | 42 |
| Figure 9 – Example of apparatus for pulling test .....  | 45 |
| Figure E.1 – Schematic drawing of a derating curve with an example of a derated current $I_d$ at the operating ambient temperature $t_d$ .....                        | 66 |
| <br>  |    |
| Table 1 – Position of contacts .....  | 20 |
| Table 2 – Maximum diameters of the cords .....  | 27 |
| Table 3 – Minimum insulation resistance.....  | 28 |
| Table 4 – Dielectric strength .....   | 29 |
| Table 5 – Maximum and minimum withdrawal forces.....  | 30 |
| Table 6 – Ratings for the tests of Clause 19.....   | 35 |
| Table 7 – Ratings for the tests of Clause 20.....   | 36 |
| Table 8 – Cords and conductors for the tests of Clause 21 .....   | 37 |
| Table 9 – Type and nominal cross-sectional area of cords .....  | 38 |
| Table 10 – Types of cord for the rewirable connector/plug connector test .....  | 40 |
| Table 11 – Applicable tests.....  | 44 |
| Table 12 – Values for the lateral pulls applied.....  | 46 |

|  |    |
|--|----|
| Table 13 – Values for pull forces.....   | 47 |
| Table 14 – Torque applied for the tightening and loosening test.....   | 50 |
| Table 15 – Rated impulse withstand voltage for appliance couplers energized directly<br>from the low voltage mains ..... | 52 |
| Table 16 – Minimum clearances for basic insulation.....  | 53 |
| Table 17 – Minimum creepage distances for basic and functional insulation .....  | 54 |
| Table B.1 – Test overview.....   | 59 |
| Table C.1 – Test schedule .....  | 61 |
| Table D.1 – Comparison of conductor sizes .....  | 63 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**APPLIANCE COUPLERS FOR HOUSEHOLD  
AND SIMILAR GENERAL PURPOSES –****Part 1: General requirements**

## 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.

IEC 60320-1 has been prepared by subcommittee 23G: Appliance couplers, of IEC technical committee 23: Electrical accessories. It is an International Standard.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2015 and Amendment 1:2018. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) introduction of necessary tolerances throughout this document;
- b) the heating test from edition 2 is reintroduced in 18.2;
- c) temperature rise added for plug connectors in Clause 21;
- d) change for better readability in 23.3;
- e) updated lateral pull test in 23.6 for connectors/plug connectors with separate front parts;

- f) revision of 24.1 for ball pressure test;
- g) Clause 27 for glow wire test is updated;
- h) revision of Annex C for test sequences;
- i) additional Annex E for additional tests and requirements for appliance couplers intended to be used in ambient temperatures above +35 °C.

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

| FDIS         | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 23G/464/FDIS | 23G/467/RVD      |

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

The language used for the development of this International Standard is English.

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

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under [webstore.iec.ch](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 1: General requirements

### 1 Scope

This part of IEC 60320 sets the general requirements for appliance couplers for two poles and two poles with earth contact and for the connection of electrical devices for household and similar onto the mains supply.

This document is also valid for appliance inlets/appliance outlets integrated or incorporated in appliances.

The rated voltage does not exceed 250 V (AC) and the rated current does not exceed 16 A.

Appliance couplers complying with this document are suitable for normal use at ambient temperatures not normally exceeding +40 °C, but their average over a period of 24 h does not exceed +35 °C, with a lower limit of the ambient air temperature of –5 °C.

Annex E provides test requirements for derating the operating current of an accessory when used in ambient temperatures above +35 °C up to and including +90 °C.

Appliance couplers are not suitable for:

- use in place of plug and socket-outlet systems according to IEC 60884-1;
- use in place of devices for connecting luminaires (DCLs) according to IEC 61995 or luminaire supporting couplers (LSCs);
- use in place of installation couplers according to IEC 61535.

### 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.

IEC 60068-2-31, *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

IEC 60068-2-60, *Environmental testing – Part 2-60: Tests – Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test*

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

IEC 60112:2020, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60245 (all parts), *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60320-3:2014, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 3: Standard sheets and gauges*  
IEC 60320-3:2014/AMD1:2018

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available from: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60664-1:2020, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60695-2-11:2014, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

IEC 60695-10-2:2014, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test method*

IEC 60730-2-11:2019, *Automatic electrical controls – Part 2-11: Particular requirements for energy regulators*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm<sup>2</sup> up to 35 mm<sup>2</sup> (included)*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61058 (all parts), *Switches for appliances*

## SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| AVANT-PROPOS .....  | 75 |
| 1 Domaine d'application .....                             | 77 |
| 2 Références normatives .....                             | 77 |
| 3 Termes et définitions .....                             | 78 |
| 4 Exigences générales .....                               | 81 |
| 5 Notes générales sur les essais .....                    | 82 |
| 5.1 Généralités .....                                     | 82 |
| 5.2 Echantillons d'essai .....                            | 82 |
| 5.3 Essais individuels de série .....                     | 83 |
| 6 Valeurs assignées normales .....                        | 83 |
| 7 Classification des connecteurs .....                    | 83 |
| 8 Marquage .....  | 84 |
| 8.1 Généralités .....                                     | 84 |
| 8.2 Marquages supplémentaires .....                       | 84 |
| 8.3 Connecteurs pour matériels de la classe II .....      | 84 |
| 8.4 Symboles ou notations alphanumériques .....           | 84 |
| 8.5 Lisibilité des marquages .....                        | 84 |
| 8.6 Marquages des bornes et instructions de câblage ..... | 85 |
| 8.7 Durabilité .....                                      | 85 |
| 8.8 Essai et examen .....                                 | 85 |
| 9 Dimensions et compatibilité .....                       | 86 |
| 9.1 Généralités .....                                     | 86 |
| 9.2 Connexions unipolaires .....                          | 86 |
| 9.3 Compatibilité .....                                   | 86 |
| 9.4 Dimensions des connecteurs normalisés .....           | 86 |
| 9.5 Dimensions des connecteurs non normalisés .....       | 87 |
| 10 Protection contre les chocs électriques .....          | 87 |
| 10.1 Accessibilité des parties actives .....              | 87 |
| 10.2 Protection contre les connexions unipolaires .....   | 87 |
| 10.3 Protection contre l'accès aux parties actives .....  | 88 |
| 10.4 Parties extérieures .....                            | 88 |
| 10.5 Jupes .....  | 88 |
| 11 Dispositions en vue de la mise à la terre .....        | 88 |
| 12 Bornes et sorties .....                                | 88 |
| 12.1 Généralités .....                                    | 88 |
| 12.2 Connecteurs démontables .....                        | 88 |
| 12.3 Connecteurs non démontables .....                    | 89 |
| 13 Construction .....                                     | 89 |
| 13.1 Risque de contact accidentel .....                   | 89 |
| 13.2 Position des contacts .....                          | 89 |
| 13.3 Parties qui protègent les parties actives .....      | 89 |
| 13.4 Construction des broches .....                       | 89 |
| 13.4.1 Prévention de la rotation .....                    | 89 |
| 13.4.2 Maintien des broches .....                         | 90 |
| 13.4.3 Broches non massives .....                         | 90 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 13.4.4 | Broches de connecteurs pour températures ambiantes élevées (inférieures ou égales à +90 °C) .....          | 91  |
| 13.5   | Pression de contact .....  | 91  |
| 13.6   | Enveloppe.....   | 91  |
| 13.6.1 | Généralités .....  | 91  |
| 13.6.2 | Prises mobiles démontables et fiches mobiles mâles démontables .....                                       | 92  |
| 13.6.3 | Prises mobiles non démontables et fiches mobiles mâles non démontables .....                               | 92  |
| 13.7   | Connexion de terre .....   | 92  |
| 13.8   | Emplacement des bornes et des sorties .....  | 93  |
| 13.8.1 | Généralités .....  | 93  |
| 13.8.2 | Essai de brin libre pour les appareils démontables .....   | 93  |
| 13.8.3 | Essai de brin libre pour les appareils non démontables non surmoulés .....                                 | 93  |
| 13.8.4 | Vérification du brin libre pour les appareils non démontables surmoulés .....                              | 94  |
| 13.9   | Prises mobiles/fiches mobiles mâles sans contact de mise à la terre .....                                  | 94  |
| 13.10  | Fusibles, relais, thermostats, déclencheurs thermiques et interrupteurs .....                              | 94  |
| 14     | Résistance à l'humidité .....  | 94  |
| 15     | Résistance d'isolement et rigidité diélectrique .....  | 95  |
| 15.1   | Généralités .....  | 95  |
| 15.2   | Résistance d'isolement .....   | 97  |
| 15.3   | Rigidité diélectrique .....  | 97  |
| 16     | Forces nécessaires pour insérer et retirer la prise mobile/le socle femelle de connecteur .....            | 98  |
| 16.1   | Généralités .....  | 98  |
| 16.2   | Vérification de la force maximale de séparation .....  | 99  |
| 16.3   | Vérification de la force minimale de séparation .....  | 100 |
| 17     | Fonctionnement des contacts .....  | 101 |
| 18     | Résistance à l'échauffement des connecteurs pour conditions chaudes ou très chaudes.....                   | 101 |
| 18.1   | Généralités .....  | 101 |
| 18.2   | Essai d'échauffement des prises mobiles/fiches mobiles mâles.....  | 102 |
| 18.3   | Essai d'échauffement des socles de connecteurs/socles femelles de connecteurs .....                        | 103 |
| 19     | Pouvoir de coupure .....   | 103 |
| 20     | Fonctionnement normal .....  | 105 |
| 21     | Echauffement .....   | 106 |
| 22     | Cordons et leur raccordement.....  | 107 |
| 22.1   | Cordons pour les prises mobiles/fiches mobiles mâles non démontables .....                                 | 107 |
| 22.2   | Dispositif d'arrêt de traction et de torsion .....   | 108 |
| 22.2.1 | Généralités .....  | 108 |
| 22.2.2 | Exigences supplémentaires pour les prises mobiles démontables et les fiches mobiles mâles démontables..... | 108 |
| 22.2.3 | Essai de traction pour le dispositif d'arrêt de traction et de torsion.....                                | 108 |
| 22.3   | Essai de flexion .....   | 110 |
| 23     | Résistance mécanique.....  | 113 |
| 23.1   | Généralités .....  | 113 |
| 23.2   | Essai de chute libre .....   | 113 |
| 23.3   | Essai de traction latérale pour les contacts .....   | 114 |
| 23.4   | Essai de choc .....  | 115 |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 23.5  | Essai de déformation .....   | 115 |
| 23.6  | Essais de traction pour les prises mobiles/fiches mobiles mâles qui<br>comportent une pièce frontale séparée ..... | 116 |
| 23.6.1  | Généralités .....  | 116 |
| 23.6.2  | Essai de traction linéaire .....   | 116 |
| 23.6.3  | Essai de traction latérale .....   | 116 |
| 24  | Résistance à la chaleur et au vieillissement.....  | 117 |
| 24.1  | Résistance à la chaleur.....   | 117 |
| 24.2  | Résistance au vieillissement .....   | 118 |
| 24.2.1  | Généralités .....  | 118 |
| 24.2.2  | Essai de vieillissement pour les matériaux en élastomère.....  | 118 |
| 24.2.3  | Essai de vieillissement pour les matériaux thermoplastiques .....  | 118 |
| 24.2.4  | Evaluation de l'essai de vieillissement .....  | 118 |
| 25  | Vis, parties qui transportent le courant et connexions .....   | 119 |
| 25.1  | Généralités .....  | 119 |
| 25.2  | Connexions électriques.....  | 120 |
| 25.3  | Protection des connexions .....  | 120 |
| 25.4  | Parties métalliques .....  | 120 |
| 26  | Distances d'isolement, lignes de fuite et isolation solide .....   | 121 |
| 26.1  | Généralités .....  | 121 |
| 26.2  | Distances d'isolement .....  | 121 |
| 26.2.1  | Dimensionnement.....   | 121 |
| 26.2.2  | Distances d'isolement minimales .....  | 122 |
| 26.3  | Lignes de fuite .....  | 122 |
| 26.3.1  | Dimensionnement.....   | 122 |
| 26.3.2  | Lignes de fuite minimales .....  | 123 |
| 26.4  | Isolation solide.....  | 124 |
| 27  | Résistance du matériau isolant à la chaleur, au feu et au cheminement.....   | 125 |
| 27.1  | Résistance à la chaleur et au feu .....  | 125 |
| 27.1.1  | Généralités .....  | 125 |
| 27.1.2  | Objectif de l'essai .....  | 125 |
| 27.1.3  | Description générale de l'essai .....  | 125 |
| 27.1.4  | Degré de sévérité .....  | 125 |
| 27.1.5  | Evaluation des résultats de l'essai .....  | 126 |
| 27.2  | Résistance au cheminement .....  | 126 |
| 28  | Protection contre la rouille .....   | 126 |
| 29  | Exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM).....  | 127 |
| 29.1  | Essai d'immunité – Appareils qui ne comprennent pas de composants<br>électroniques .....                           | 127 |
| 29.2  | Essai d'émission – Appareils qui ne comprennent pas de composants<br>électroniques .....                           | 127 |
| Annexe A (normative) Essai de tenue au cheminement.....   |  | 128 |
| Annexe B (normative) Essais individuels de série pour la sécurité des connecteurs<br>câblés en usine..... |  | 129 |
| B.1   | Généralités .....  | 129 |
| B.2   | Systèmes polarisés: phase (L) et neutre (N) – Connexion correcte .....   | 129 |
| B.3   | Continuité de terre (PE) .....   | 130 |
| B.4   | Court-circuit/mauvaise connexion et diminution des lignes de fuite et<br>distances d'isolement.....                | 130 |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| B.4.1   | Contrôle de la sécurité des surfaces accessibles .....   | 130 |
| B.4.2   | Court-circuit/mauvaise connexion .....   | 130 |
| Annexe C (normative)  | Programme d'essais.....  | 131 |
| Annexe D (informative)  | Comparaison des sections de conducteurs types .....  | 133 |
| Annexe E (normative)  | Essais et exigences supplémentaires pour les connecteurs destinés à être utilisés à des températures ambiantes supérieures à +35 °C et inférieures ou égales à +90 °C..... | 134 |
| E.1   | Généralités .....  | 134 |
| E.2   | Exigences générales et essais.....   | 134 |
| E.2.1   | Généralités .....  | 134 |
| E.2.2   | Montage d'essai .....  | 134 |
| E.2.3   | Type de mesurage de la température.....  | 134 |
| E.2.4   | Méthode de mesurage .....  | 135 |
| E.3   | Marquages.....   | 135 |
| E.4   | Détermination de $t_a$ et du courant assigné et déclassé en fonction de la température ambiante .....  | 136 |
| E.4.1   | Détermination de la température ambiante maximale ( $t_a$ ) pour le fonctionnement de l'appareil au courant assigné.....   | 136 |
| E.4.2   | Détermination des courants de fonctionnement déclassés aux températures ambiantes supérieures à $t_a$ .....  | 136 |
| E.5   | Essai pour l'évaluation du comportement à long terme des connecteurs à des températures ambiantes supérieures à +35 °C et inférieures ou égales à +90 °C .....             | 137 |
| E.5.1   | Résistance à la chaleur .....  | 137 |
| E.5.2   | Résistance au vieillissement.....  | 137 |
| E.5.3   | Résistance au cheminement.....   | 138 |
| E.6   | Cordons et leur raccordement.....  | 139 |
| Bibliographie.....  |  | 140 |
| Figure 1 – Utilisation prévue des connecteurs.....  |  | 79  |
| Figure 2 – Dispositif d'essai des broches non massives .....  |  | 91  |
| Figure 3 – Appareil pour la vérification de la force de séparation .....  |  | 99  |
| Figure 4 – Calibre pour la vérification de la force minimale de séparation .....  |  | 100 |
| Figure 5 – Exemple d'appareil d'essai d'échauffement (voir 18.2) .....  |  | 102 |
| Figure 6 – Schéma du circuit pour les essais du pouvoir de coupure et du fonctionnement normal.....   |  | 104 |
| Figure 7 – Appareil d'essai du dispositif d'arrêt de traction et de torsion .....   |  | 109 |
| Figure 8 – Appareil d'essai de flexion .....  |  | 111 |
| Figure 9 – Exemple d'appareil d'essai de traction .....   |  | 114 |
| Figure E.1 – Représentation graphique de la courbe de déclassement d'un exemple de courant déclassé $I_d$ à la température ambiante de fonctionnement $t_d$ ..... |  | 136 |
| Tableau 1 – Position des contacts .....   |  | 89  |
| Tableau 2 – Diamètres maximaux des cordons .....  |  | 96  |
| Tableau 3 – Résistance d'isolement minimale.....  |  | 97  |
| Tableau 4 – Rigidité diélectrique.....  |  | 98  |
| Tableau 5 – Forces de séparation maximales et minimales.....  |  | 99  |

|   |     |
|---|-----|
| Tableau 6 – Valeurs assignées pour les essais de l'Article 19.....  | 104 |
| Tableau 7 – Valeurs assignées pour les essais de l'Article 20.....  | 105 |
| Tableau 8 – Cordons et conducteurs pour les essais de l'Article 21 .....  | 106 |
| Tableau 9 – Type et section nominale minimale des cordons .....   | 107 |
| Tableau 10 – Types de cordons pour l'essai de prise mobile/fiche mobile mâle<br>démontable.....                                     | 109 |
| Tableau 11 – Essais applicables.....  | 113 |
| Tableau 12 – Valeurs pour les tractions latérales appliquées .....  | 115 |
| Tableau 13 – Valeurs pour les forces de traction .....  | 117 |
| Tableau 14 – Couple appliqué pour l'essai de serrage et desserrage.....   | 119 |
| Tableau 15 – Tension assignée de tenue aux chocs pour connecteurs directement mis<br>sous tension par le réseau basse tension ..... | 121 |
| Tableau 16 – Distances minimales d'isolement dans l'air pour l'isolation principale.....  | 122 |
| Tableau 17 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale et l'isolation<br>fonctionnelle .....                            | 124 |
| Tableau B.1 – Présentation générale de l'essai.....   | 129 |
| Tableau C.1 – Programme d'essais.....   | 131 |
| Tableau D.1 – Comparaison des sections de conducteurs .....   | 133 |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR USAGES DOMESTIQUES  
ET USAGES GÉNÉRAUX ANALOGUES –****Partie 1: Exigences générales****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.

L'IEC 60320-1 a été établie par le sous-comité 23G: Connecteurs, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2015 et l'Amendement 1:2018. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) les tolérances nécessaires ont été ajoutées dans l'ensemble du présent document;
- b) l'essai d'échauffement de l'édition 2 a été rétabli en 18.2;
- c) l'échauffement a été ajouté à l'Article 21 pour les fiches mobiles mâles;



- d) le 23.3 a été réorganisé pour des raisons de lisibilité;
- e) l'essai de traction latérale du 23.6 a été mis à jour pour les prises mobiles/fiches mobiles mâles qui comportent des pièces frontales séparées;
- f) le 24.1 qui traite de l'essai à la bille a été revu;
- g) l'Article 27 qui traite de l'essai au fil incandescent a été mis à jour;
- h) l'Annexe C qui traite des séquences d'essais a été revue;
- i) l'Annexe E a été ajoutée afin de définir les essais et exigences supplémentaires pour les connecteurs destinés à être utilisés à des températures ambiantes supérieures à +35 °C.

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

| FDIS         | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 23G/464/FDIS | 23G/467/RVD     |

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

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

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous [webstore.iec.ch](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 1: Exigences générales

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la série IEC 60320 établit les exigences générales applicables aux connecteurs bipolaires et bipolaires avec contact de mise à la terre et destinés au raccordement au réseau d'alimentation des dispositifs électriques pour usages domestiques et analogues.

Le présent document s'applique également aux socles de connecteurs/socles femelles de connecteurs intégrés ou incorporés dans des appareils d'utilisation.

La tension assignée ne dépasse pas 250 V (courant alternatif) et le courant assigné ne dépasse pas 16 A.

Les connecteurs conformes au présent document sont prévus pour une utilisation normale à une température ambiante qui ne dépasse généralement pas +40 °C, mais leur moyenne sur une période de 24 h ne dépasse pas +35 °C, avec une limite inférieure de la température ambiante de –5 °C.

L'Annexe E fournit les exigences d'essai pour déclasser le courant de fonctionnement d'un appareil lorsqu'il est utilisé à des températures ambiantes supérieures à +35 °C et inférieures ou égales à +90 °C.

Les connecteurs ne sont pas prévus pour:

- une utilisation en lieu et place des prises de courant selon l'IEC 60884-1;
- une utilisation en lieu et place des dispositifs de connexion pour luminaires (DCL) selon l'IEC 61995 ou des connecteurs soutenus par des luminaires (LSC);
- une utilisation en lieu et place des coupleurs d'installation selon l'IEC 61535.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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).

IEC 60068-2-31, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

IEC 60068-2-60, *Essais d'environnement – Partie 2-60: Essais – Essai Ke: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz*

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

IEC 60112:2020, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

IEC 60227 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

IEC 60245 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V*

IEC 60320-3:2014, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 3: Feuilles de norme et calibres*

IEC 60320-3:2014/AMD1:2018

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible à l'adresse: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60664-1:2020, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60695-2-11:2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*

IEC 60695-10-2:2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

IEC 60730-2-11:2019, *Dispositifs de commande électrique automatiques – Partie 2-11: Exigences particulières pour les régulateurs d'énergie*

IEC 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm<sup>2</sup> à 35 mm<sup>2</sup> (inclus)*

IEC 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

IEC 61058 (toutes les parties), *Interrupteurs pour appareils*