

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements –
Part 8-100: Power connectors – Detail specification for 2-pole or 3-pole power
plus 2-pole signal shielded and sealed connectors with plastic housing for rated
current of 20 A**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques –
Exigences de produit –
Partie 8-100: Connecteurs électriques – Spécification particulière pour
connecteurs blindés étanches à 2 pôles ou 3 pôles pour la transmission de
puissance et à 2 pôles pour la transmission de données avec boîtier
plastique pour courant assigné de 20 A**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 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 corrigendum or an amendment might have been published.

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 once a month by email.

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.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries 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.

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.

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 une fois par mois par email.

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.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques 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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements –
Part 8-100: Power connectors – Detail specification for 2-pole or 3-pole power
plus 2-pole signal shielded and sealed connectors with plastic housing for rated
current of 20 A**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques –
Exigences de produit –
Partie 8-100: Connecteurs électriques – Spécification particulière pour
connecteurs blindés étanches à 2 pôles ou 3 pôles pour la transmission de
puissance et à 2 pôles pour la transmission de données avec boîtier
plastique pour courant assigné de 20 A**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-8068-3

**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	5
1 Scope	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	11
4 Technical information	11
4.1 Recommended method of termination	11
4.1.1 General	11
4.1.2 Number of contacts and contact cavities	11
4.2 Ratings and characteristics	11
4.3 Systems of levels	11
4.3.1 Performance levels	11
4.3.2 Compatibility levels	12
4.4 Classification into climatic categories	12
4.5 Clearance and creepage distance	12
4.6 Current-carrying capacity	12
4.7 Marking	12
5 Dimensional information	12
5.1 General	12
5.2 Isometric view and common features	12
5.2.1 Isometric view of free connectors	13
5.2.2 Isometric view of fixed connectors	13
5.3 Engagement (mating) information	13
5.3.1 General	13
5.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction	13
5.3.3 Inclination	13
5.4 Fixed connectors	13
5.4.1 General	13
5.4.2 Dimensions	14
5.4.3 Terminations	17
5.5 Free connectors	17
5.5.1 General	17
5.5.2 Dimensions	18
5.5.3 Terminations	21
5.6 Accessories	21
5.7 Mounting information for connectors	21
5.8 Gauges: Sizing gauges and retention force gauges	21
6 Technical characteristics	22
6.1 Classification into climatic categories	22
6.2 Electrical characteristics	22
6.2.1 Clearance and creepage distance	22
6.2.2 Voltage proof	22
6.2.3 Contact resistance	23
6.2.4 Housing (shell) electrical continuity	23
6.2.5 Insulation resistance	23
6.2.6 Temperature rise	24
6.2.7 Electrical load and temperature	24

6.3	Mechanical characteristics	24
6.3.1	Mechanical operation.....	24
6.3.2	Effectiveness of connector coupling devices	24
6.3.3	Gauge retention force (resilient contact)	25
6.3.4	Engaging and separating forces.....	25
6.3.5	Contact retention in insert.....	25
6.3.6	Polarizing and keying method	25
6.4	Dynamic stress test.....	25
6.4.1	Vibration (sine)	25
6.4.2	Shock	26
6.4.3	Free fall (repeated).....	26
6.4.4	IP degree of protection	26
6.4.5	Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)	26
6.5	Climatic test.....	26
6.5.1	Damp heat, steady state	26
6.5.2	Rapid change of temperature.....	26
6.5.3	Corrosion, salt mist.....	27
6.5.4	Dry heat	27
6.5.5	Cold.....	27
6.5.6	Low air pressure	27
6.6	Environmental aspects.....	27
6.6.1	Marking of insulation material (plastic).....	27
6.6.2	Design/use of material	27
7	Test schedule	28
7.1	General.....	28
7.2	Test schedules.....	28
7.2.1	Basic (minimum) test schedule	28
7.2.2	Full test schedule	28
7.3	Test procedures and measurement methods.....	38
7.4	Pre-conditioning.....	38
7.5	Wiring and mounting of test specimens	38
7.5.1	Wiring.....	38
7.5.2	Mounting	38
	Figure 1 – 2-pole and 3-pole free connectors	13
	Figure 2 – 2-pole and 3-pole fixed connectors.....	13
	Figure 3 – 2-pole 20 A fixed connector.....	14
	Figure 4 – 3-pole 20 A fixed connector.....	15
	Figure 5 – Fixed connector codings	16
	Figure 6 – 2-pole 20 A free connector	18
	Figure 7 – 3-pole 20 A free connector	19
	Figure 8 – Free connector codings.....	20
	Figure 9 – Gauge for signal contact	21
	Figure 10 – Gauge for power contact	22
	Table 1 – Climatic categories.....	12
	Table 2 – 2-pole 20 A fixed connector dimensions	14

Table 3 – 3-pole 20 A fixed connector dimensions	15
Table 4 – Fixed connector codings dimensions	17
Table 5 – 2-pole 20 A free connector dimensions.....	18
Table 6 – 3-pole 20 A free connector dimensions.....	19
Table 7 – Free connector codings dimensions	21
Table 8 – Gauge dimensions.....	22
Table 9 – Voltage proof.....	23
Table 10 – Vibration.....	25
Table 11 – Number of test specimens	28
Table 12 – Test group P	29
Table 13 – Test group AP	30
Table 14 – Test group BP	32
Table 15 – Test group CP	33
Table 16 – Test group DP	34
Table 17 – Test group EP	35
Table 18 – Test group GP	36
Table 19 – Test group JP	36
Table 20 – Test group KP	37

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-100:2020

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –
PRODUCT REQUIREMENTS –****Part 8-100: Power connectors – Detail specification for 2-pole or 3-pole
power plus 2-pole signal shielded and sealed connectors with plastic
housing for rated current of 20 A**

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 61076-8-100 has been prepared by subcommittee 48B: Electrical connectors, of IEC technical committee 48: Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48B/2782/FDIS	48B/2798/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 61076 series, published under the general title *Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-100:2020

The International Electrotechnical Commission IEC SC 48B – Electrical connectors	IEC 61076-8-100
Detail specification in accordance with IEC 61076-1	
Free connector	2-pole 20 A free connector 3-pole 20 A free connector For rated current of 20 A d.c.; 2-pole; Female contacts for power; First break last make male contacts for signal; Straight insertion and withdrawal; 360° shielding; Four codings. For rated current of 20 A a.c.; 3-pole; Female contacts for power; First break last make male contacts for signal; Straight insertion and withdrawal; 360° shielding; Four codings.
Fixed connector	2-pole 20 A fixed connector 3-pole 20 A fixed connector For rated current of 20 A d.c.; 2-pole; Female contacts for signal; Male contacts for power; Straight insertion and withdrawal; 360°shielding; Four codings. For rated current of 20 A a.c.; 3-pole; Female contacts for signal; Male contacts for power; Straight insertion and withdrawal; 360°shielding; Four codings.

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 8-100: Power connectors – Detail specification for 2-pole or 3-pole power plus 2-pole signal shielded and sealed connectors with plastic housing for rated current of 20 A

1 Scope

This part of IEC 61076 describes 2-pole or 3-pole power plus 2-pole signal shielded and sealed connectors with plastic housing (hereinafter referred to as a connector) for electrical and electronic equipment, including overall dimensions, interface dimensions, technical characteristics, performance requirements and test methods.

This document is applicable to electrical connectors with sealing and shielding requirements meeting this document, with a rated voltage up to and including 750 V a.c. or 1 000 V d.c. and a current rating of 20 A, for applications in the field of electrical and electronic equipment.

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 60050-581:2008, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60228:2004, *Conductors of insulated cables*

IEC 60352-1, *Solderless connections – Part 1: Wrapped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-2, *Solderless connections – Part 2: Crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-3, *Solderless connections – Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-4, *Solderless connections – Part 4: Solderless non-accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-5, *Solderless connections – Part 5: Press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-6, *Solderless connections – Part 6: Insulation piercing connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-7, *Solderless connections – Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60512-1-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-1: General examination – Test 1a: Visual examination*

IEC 60512-1-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-2: General examination – Test 1b: Examination of dimension and mass*

IEC 60512-2-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60512-2-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-2: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2b: Contact resistance – Specified test current method*

IEC 60512-2-5, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-5: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2e: Contact disturbance*

IEC 60512-2-6, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-6: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2f: Housing (shell) electrical continuity*

IEC 60512-3-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 3-1: Insulation tests – Test 3a: Insulation resistance*

IEC 60512-4-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 4-1: Voltage stress tests – Test 4a: Voltage proof*

IEC 60512-5-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 5-1: Current-carrying capacity tests – Test 5a: Temperature rise*

IEC 60512-5-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 5-2: Current-carrying capacity tests – Test 5b: Current-temperature derating*

IEC 60512-6-3, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-3: Dynamic stress tests – Test 6c: Shock*

IEC 60512-6-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-4: Dynamic stress tests – Test 6d: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60512-7-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 7-1: Impact tests (free connectors) – Test 7a: Free fall (repeated)*

IEC 60512-9-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 9-1: Endurance tests – Test 9a: Mechanical operation*

IEC 60512-9-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 9-2: Endurance tests – Test 9b: Electrical load and temperature*

IEC 60512-11-1, *Connectors for electrical and electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-1: Climatic tests – Test 11a – Climatic sequence*

IEC 60512-11-3, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-3: Climatic tests – Test 11c: Damp heat, steady state*

IEC 60512-11-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-4: Climatic tests – Test 11d: Rapid change of temperature*

IEC 60512-11-6, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-6: Climatic tests – Test 11f: Corrosion, salt mist*

IEC 60512-11-9, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-9: Climatic tests – Test 11i: Dry heat*

IEC 60512-11-10, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-10: Climatic tests – Test 11j: Cold*

IEC 60512-11-11, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-11: Climatic tests – Test 11k: Low air pressure*

IEC 60512-11-12, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-12: Climatic tests – Test 11m: Damp heat, cyclic*

IEC 60512-13-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 13-1: Mechanical operation tests – Test 13a: Engaging and separating forces*

IEC 60512-13-5, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 13-5: Mechanical operation tests – Test 13e: Polarizing and keying method*

IEC 60512-15-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 15-1: Connector tests (mechanical) – Test 15a: Contact retention in insert*

IEC 60512-15-6, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 15-6: Connector tests (mechanical) – Test 15f: Effectiveness of connector coupling devices*

IEC 60512-16-5, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 16-5: Mechanical tests on contacts and terminations – Test 16e: Gauge retention force (resilient contacts)*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

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 60999-1, *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 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 60999-2, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm² up to 300 mm² (included)*

IEC 61076-1:2006, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 1: Generic specification*

IEC 61984:2008, *Connectors – Safety requirements and tests*

IEC 62430:2019, *Environmentally conscious design (ECD) – Principles, requirements and guidance*

IEC Guide 109, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards*

ISO 1302:2002, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Indication of surface texture in technical product documentation*

ISO 6508-1:2015, *Metallic materials – Rockwell hardness test – Part 1: Test method*

ISO 11469:2016, *Plastics – Generic identification and marking of plastic products*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60050-581 apply.

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

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

4 Technical information

4.1 Recommended method of termination

4.1.1 General

Terminations shall be crimped connections in accordance with IEC 60352.

4.1.2 Number of contacts and contact cavities

Number of contacts: 2-pole 20 A connector: power contacts: 2, signal contacts: 2.

3-pole 20 A connector: power contacts: 3, signal contacts: 2.

Number of contact cavities: 2-pole 20 A connector: 4, 3-pole 20 A connector: 5.

Suitable wire: cross-sectional area for power contacts: 2,5 mm², cross-sectional area for signal contacts: 0,5 mm².

4.2 Ratings and characteristics

Connectors according to this specification are connectors without breaking capacity (COC) according to IEC 61984, therefore they are not intended to be engaged or disengaged in normal use when live or under load, if not otherwise specified by the manufacturer.

Rated voltage: power contacts: 750 V a.c. (1 000 V d.c.), signal contacts: 48 V d.c.

Voltage proof of power contacts: 4 kV, voltage proof of signal contacts: 1 kV.

Pollution degree: 2

Rated current: power contacts: 20 A, signal contacts: 3 A.

Insulation resistance: 5 000 MΩ min.

Climatic categories : 55/125/10.

4.3 Systems of levels

4.3.1 Performance levels

Performance level for these connectors is 1.

4.3.2 Compatibility levels

The compatibility levels of the products specified by this document shall comply with 2.2.3.3 of IEC 61076-1:2006.

4.4 Classification into climatic categories

Conditions: according to IEC 60068-1 and Table 1.

Table 1 – Climatic categories

Climatic categories	Lower temperature °C	Upper temperature °C	Steady state damp-heat d
55/125/10	-55	+125	10

4.5 Clearance and creepage distance

Clearance and creepage distances shall be measured according to IEC 60512-1-2 with the following additional requirements.

For these connectors clearance and creepage distances shall be measured only in mated condition (connector without breaking capacity as defined in IEC 61984).

Power contacts: clearance 12 mm min. creepage distance 12 mm min.

Signal contacts: clearance 2 mm min. creepage distance 2 mm min.

Between any power contact and the most adjacent signal contact: clearance 12 mm min. creepage distance 12 mm min.

4.6 Current-carrying capacity

The current-carrying capacity shall be measured according to IEC 60512-5-2, Test 5b and stated by the manufacturer.

4.7 Marking

The marking of the connector and the package shall be in accordance with 2.7 of IEC 61076-1:2006.

5 Dimensional information

5.1 General

Dimensions are given in millimetres. Drawings are shown in the first angle projection. The shape of the connectors may deviate from those given in the following drawings as long as the specified dimensions are not influenced.

For safety aspects IEC 61984 shall be considered unless otherwise specified.

Missing dimensions shall be chosen according to the common characteristics and intended use.

5.2 Isometric view and common features

Figure 1 and Figure 2 are isometric views of free and fixed connectors.

5.2.1 Isometric view of free connectors

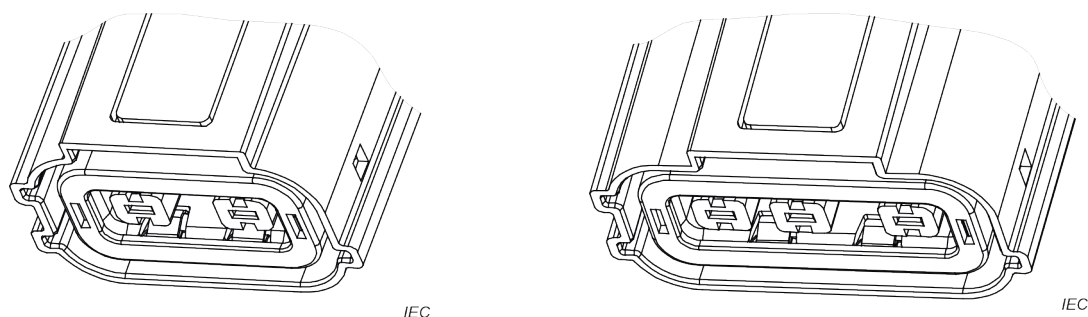


Figure 1 – 2-pole and 3-pole free connectors

5.2.2 Isometric view of fixed connectors

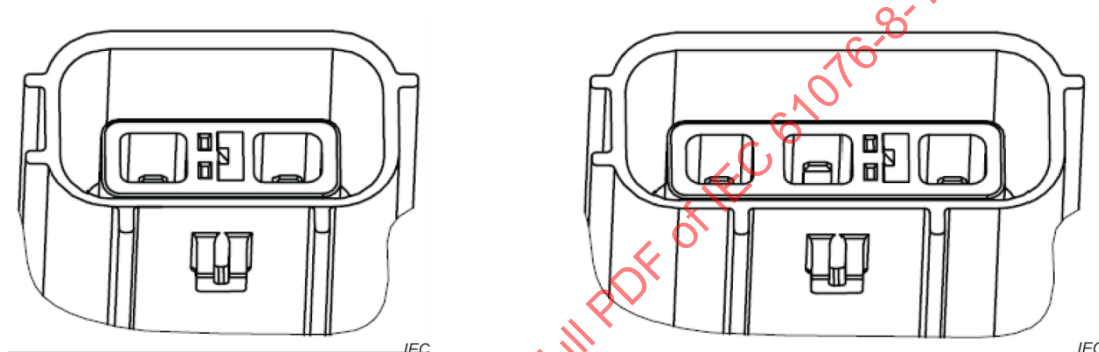


Figure 2 – 2-pole and 3-pole fixed connectors

5.3 Engagement (mating) information

5.3.1 General

5.3.1.1 Engagement (mating) direction

Not applicable.

5.3.1.2 Contact levels and sequencing

Power contacts shall be engaged prior to signal contacts in the mating process of connectors. Power contacts shall be withdrawn posterior to signal contacts in the separating process of connectors. In other words, signal contacts shall be of the FBLM (first break last make) type.

5.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction

Not applicable.

5.3.3 Inclination

Not applicable.

5.4 Fixed connectors

5.4.1 General

Figure 3 and Figure 4 and Table 2 and Table 3 describe dimensions for fixed style connectors.

5.4.2 Dimensions

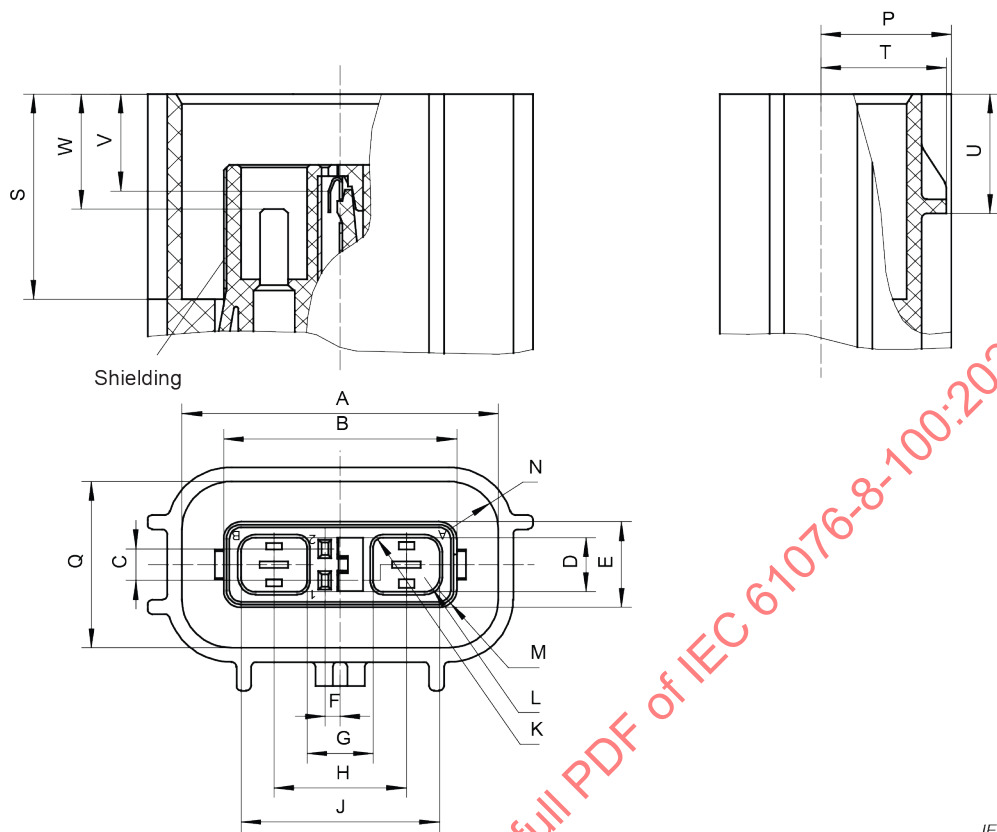


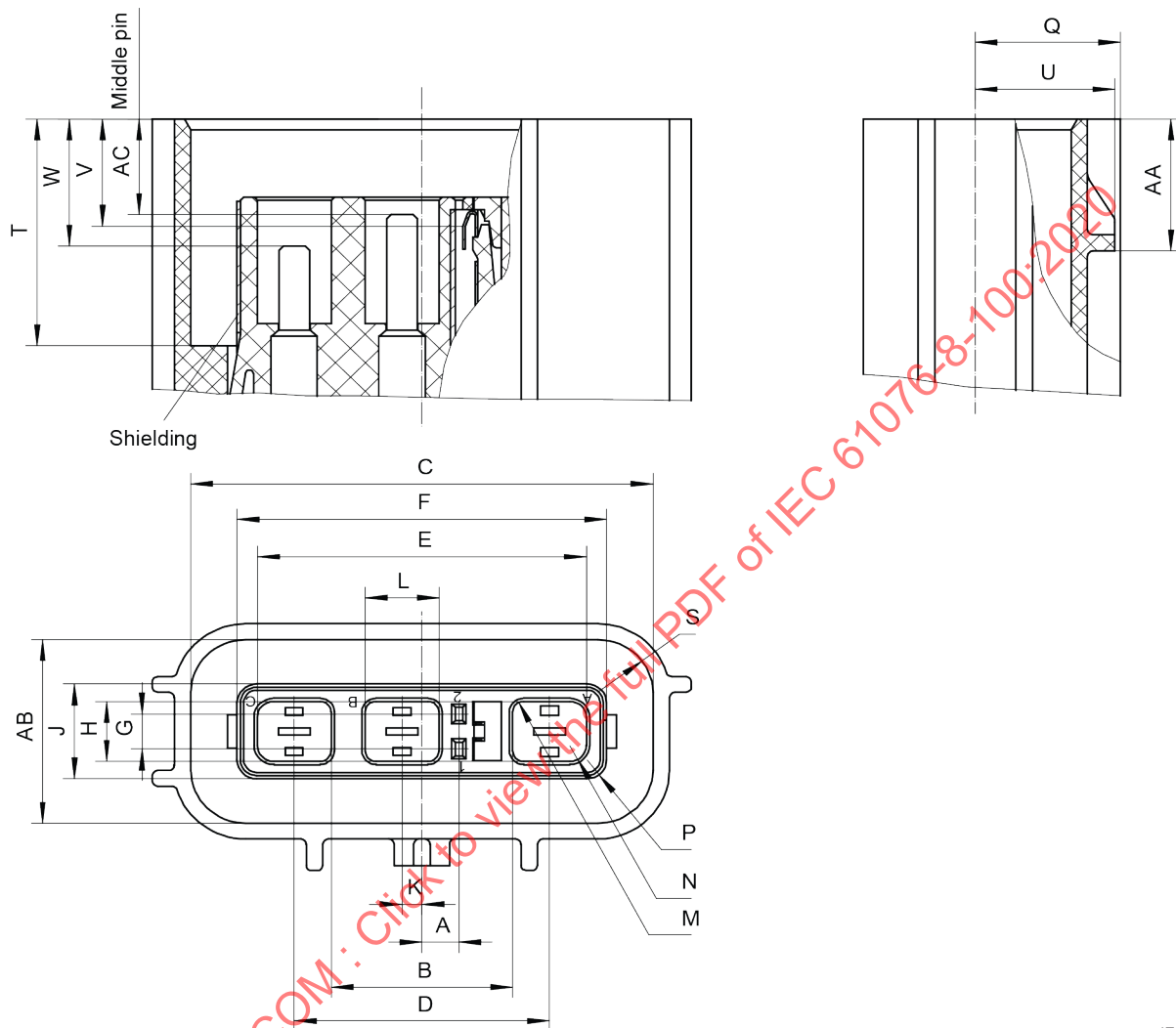
Figure 3 – 2-pole 20 A fixed connector

Table 2 – 2-pole 20 A fixed connector dimensions

dimensions in mm

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
A	31,8	32	32
B	23,45	23,6	23,6
C	3,25	3,3	3,35
D	5,7	5,7	5,8
E	8,9	9	9
F	1,45	1,5	1,55
G	6,6	6,7	6,7
H	13,35	13,4	13,45
J	20,1	20,1	20,2
K	R0,6	R0,8	R0,8
L	R1,4	R1,5	R1,5
M	R1,8	R1,8	R1,9
N	R5	R5	R5,1
P	13,1	13,2	13,2
Q	17,25	17,4	17,4
S	21,5	21,5	21,6
T	12,7	12,7	12,8
U	12,45	12,5	12,55

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
V	10	10,2	10,2
W	11,8	12	12



IEC

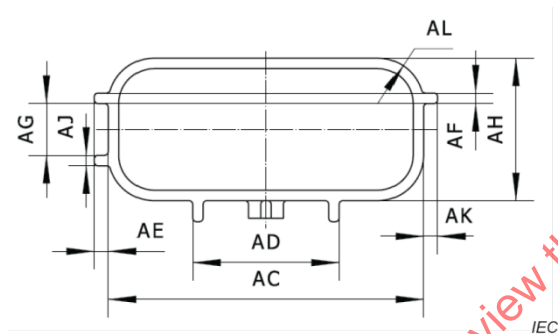
Figure 4 – 3-pole 20 A fixed connector

Table 3 – 3-pole 20 A fixed connector dimensions

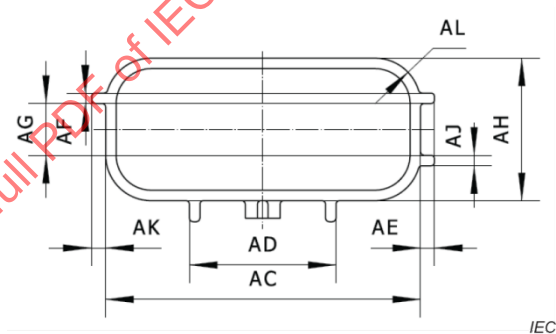
dimensions in mm

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
A	3,3	3,35	3,4
B	16,4	16,5	16,5
C	41,8	42	42
D	23,15	23,2	23,25
E	29,9	29,9	30
F	33,5	33,6	33,6
G	3,25	3,3	3,35
H	5,7	5,7	5,8
J	8,9	9	9

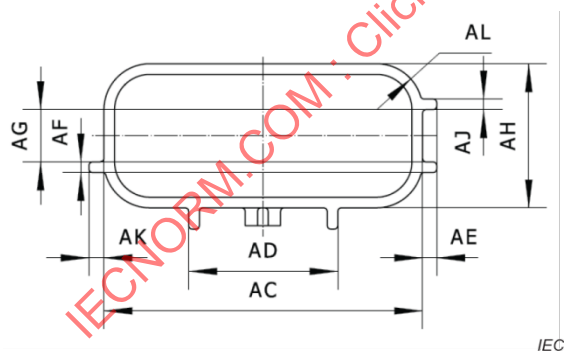
Letter	Minimum	Nominal	Maximum
K	1,5	1,5	1,6
L	6,75	6,8	6,85
M	R0,9	R1	R1
N	R1,4	R1,5	R1,5
P	R1,8	R1,8	R1,9
Q	13,1	13,2	13,2
S	R5	R5	R5,1
T	21,5	21,5	21,6
U	12,7	12,7	12,8
V	10	10,2	10,2
W	11,8	12	12
AA	12,45	12,5	12,5
AB	17,25	17,4	17,4
AC	9,8	9	9



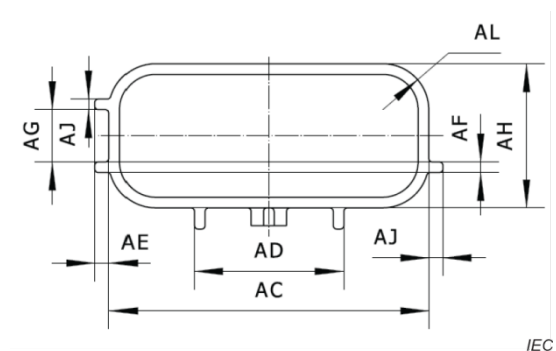
a) code 1



b) code 2



c) code 3



d) code 4

Figure 5 – Fixed connector codings

The fixed connector housing may have four different combinations of coding keys in its contour, as shown in Figure 5 and dimensions in Table 4, using three integral coding keys on the short sides of the housing that, in combination with the corresponding three keyways in the contour of the mating free connector hood, act as coding device, i.e. prevent the mating or the engagement of two connectors of the same family which should not mate in an application.

Table 4 – Fixed connector codings dimensions*dimensions in mm*

Letter	2-pole fixed connector			3-pole fixed connector		
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum
AC	34,8	35	35,1	44,8	45	45,1
AD	20,9	21	21,1	20,9	21	21,1
AE	2	2	2,1	2	2	2,1
AF	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5
AG	7,4	7,4	7,5	7,4	7,4	7,5
AH	20,3	20,4	20,5	20,3	20,4	20,5
AJ	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5
AK	2	2	2,1	2	2	2,1
AL	R6,4	R6,5	R6,6	R6,4	R6,5	R6,6

5.4.3 Terminations

Terminations according to IEC 60352.

5.5 Free connectors

5.5.1 General

Figure 6 and Figure 7 and Table 5 and Table 6 describe dimensions for fixed style connectors.

5.5.2 Dimensions

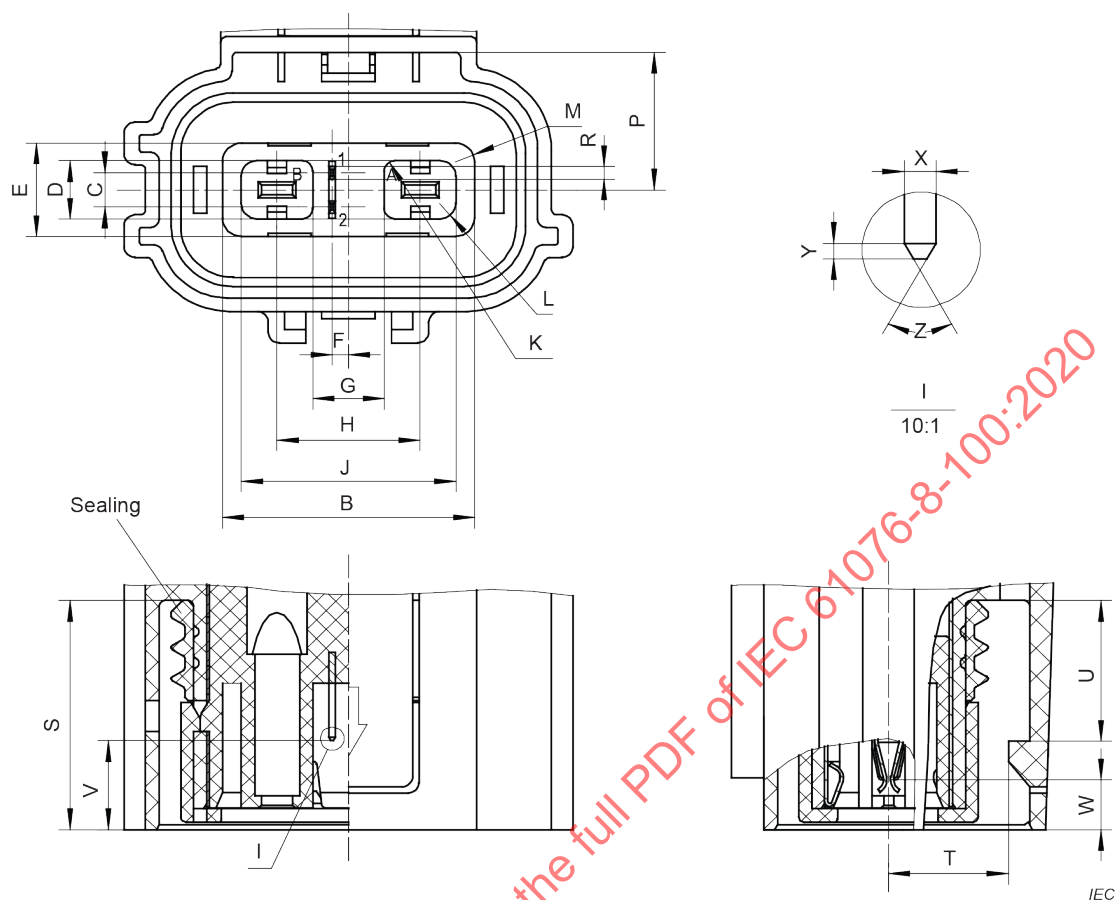


Figure 6 – 2-pole 20 A free connector

Table 5 – 2-pole 20 A free connector dimensions

dimensions in mm

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
B	23,65	23,7	23,75
C	3,25	3,3	3,35
D	5,5	5,6	5,6
E	9,2	9,2	9,3
F	1,45	1,5	1,55
G	6,75	6,8	6,85
H	13,35	13,4	13,45
J	20	20,1	20,1
K	R1	R1	R1,1
L	R1,5	R1,5	R1,6
M	R1,9	R1,9	R2
P	13,3	13,3	13,4
R	1,05	1,1	1,15
S	21,9	22	22
T	11,2	11,2	11,3
U	13,5	13,5	13,6

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
V	8,55	8,6	8,65
W	4,7	4,8	4,8
X	0,62	0,64	0,67
Y	0,2	0,3	0,4
Z	55°	60°	65°

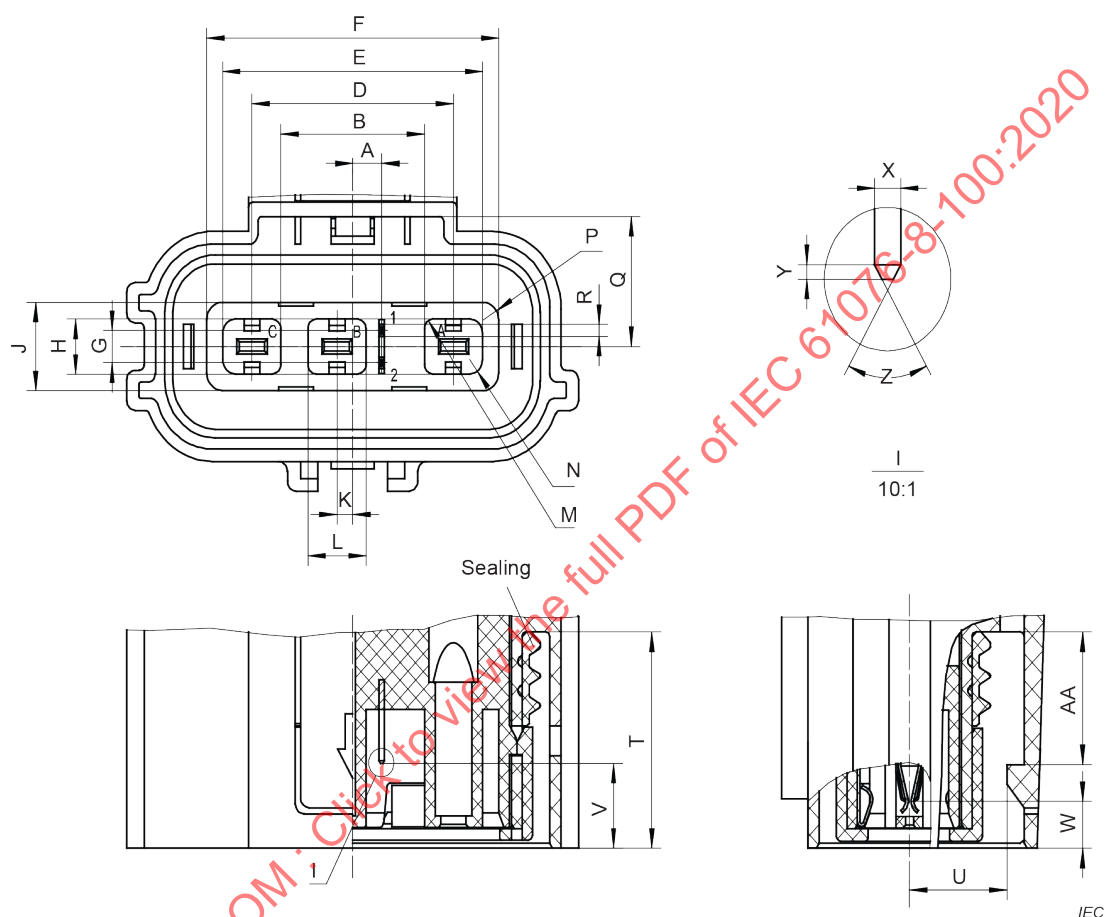


Figure 7 – 3-pole 20 A free connector

Table 6 – 3-pole 20 A free connector dimensions

dimensions in mm

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
A	3,5	3,55	3,6
B	16,55	16,6	16,7
D	23,15	23,2	23,25
E	29,7	29,8	29,8
F	33,8	33,8	33,95
G	3,25	3,3	3,35
H	5,5	5,6	5,6
J	9,2	9,2	9,3
K	1,75	1,8	1,85

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
L	6,25	6,3	6,35
M	R1	R1	R1,1
N	R1,5	R1,5	R1,6
P	R1,9	R1,9	R2
Q	13,3	13,3	13,4
R	1,05	1,1	1,15
T	21,9	22	22
U	11,2	11,2	11,3
V	8,55	8,6	8,65
W	4,7	4,8	4,8
X	0,62	0,64	0,67
Y	0,2	0,3	0,4
AA	13,5	13,5	13,6
Z	55°	60°	65°

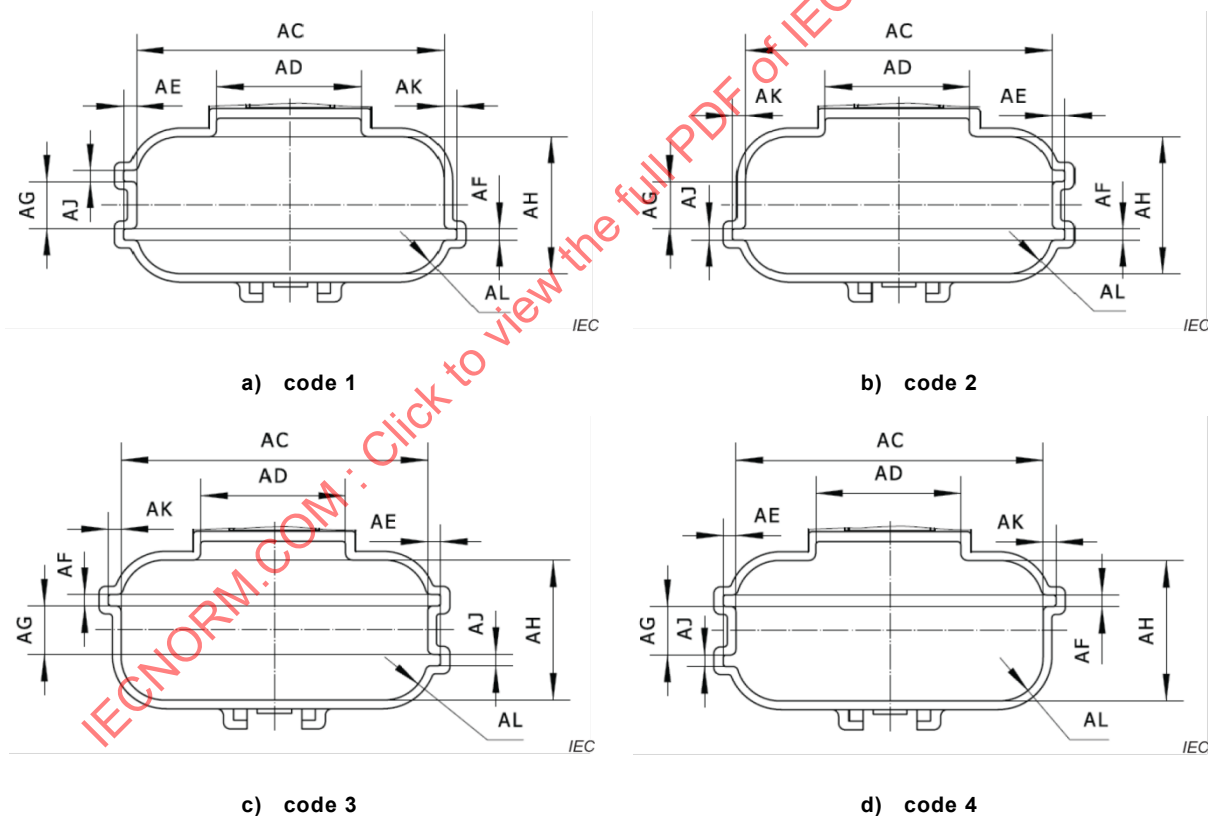


Figure 8 – Free connector codings

The free connector hood may have four different combinations of coding keyways in its contour, as shown in Figure 8 and Table 7, using three integral coding keyways on the short sides of the housing that, in combination with the corresponding three keys in the contour of the mating fixed connector housing, act as coding device, i.e. prevent the mating or the engagement of two connectors of the same family which should not mate in an application.

Table 7 – Free connector codings dimensions*dimensions in mm*

Letter	2-pole free connector			3-pole free connector		
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum
AC	35,3	35,4	35,6	45,3	45,4	45,6
AD	21,3	21,4	21,5	21,3	21,4	21,5
AE	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9
AF	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,8
AG	7,1	7,2	7,2	7,1	7,2	7,2
AH	20,7	20,8	20,9	20,7	20,8	20,9
AJ	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,8
AK	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9
AL	R6,2	R6,4	R6,4	R6,2	R6,4	R6,4

5.5.3 Terminations

Terminations according to IEC 60352.

5.6 Accessories

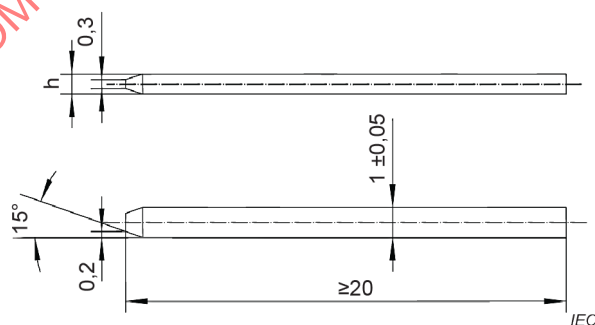
Not applicable.

5.7 Mounting information for connectors

Mounting information could be specified upon agreement between manufacturer and customer.

5.8 Gauges: Sizing gauges and retention force gauges

Material: tool steel, with hardness of 60 to 64 HRC according to ISO 6508-1:2015 and surface roughness of 0,2 μm according to ISO 1302:2002. See Figure 9, Figure 10 and Table 8.

**Figure 9 – Gauge for signal contact**

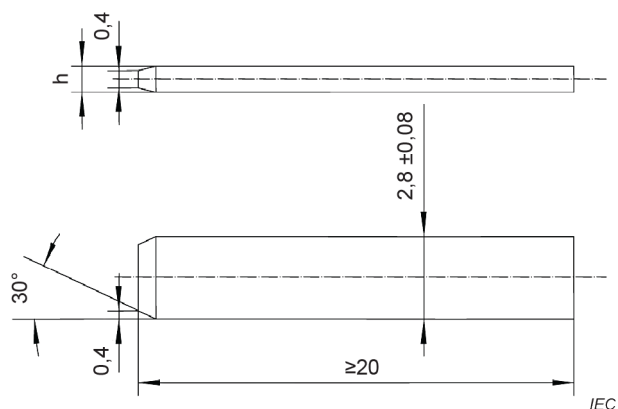


Figure 10 – Gauge for power contact

Table 8 – Gauge dimensions

Gauge	Contact category	Mass g	Application	h mm
P11	Signal contact	-	Sizing	0,67 ^{+0,005} ₀
P12		150	Retention force	0,62 ⁰ _{-0,005}
P21	Power contact	-	Sizing	0,84 ^{+0,005} ₀
P22		300	Retention force	0,77 ⁰ _{-0,005}

6 Technical characteristics

6.1 Classification into climatic categories

See 4.4.

6.2 Electrical characteristics

6.2.1 Clearance and creepage distance

See 4.5.

6.2.2 Voltage proof

Conditions: IEC 60512-4-1, Test 4a, method A.

Standard atmospheric conditions, half of the connectors are mated and half unmated. Test voltage according to Table 9.

Requirements: There shall be no breakdown or flashover.

Table 9 – Voltage proof

No.	Measuring points	Test voltage (50 Hz) V a.c. r.m.s.	Test time min
1	Between signal contacts, between signal contact and metal shielding	1 000	1
2	Between power contacts, between power contact and metal shielding, power contact and signal contact	4 000	

6.2.3 Contact resistance**6.2.3.1 Initial contact resistance**

Conditions: IEC 60512-2-1, Test 2a.

Standard atmospheric conditions.

Requirement: power contact: 3 mΩ max. signal contact: 5 mΩ max.

6.2.3.2 Contact resistance after test

Conditions: IEC 60512-2-1, Test 2a.

Standard atmospheric conditions.

Requirements: power contact: 6 mΩ max. signal contact: 10 mΩ max.

6.2.4 Housing (shell) electrical continuity

Conditions: IEC 60512-2-6, Test 2f.

Standard atmospheric conditions, mated connectors. Resistance shall be measured per Test 2b of IEC 60512-2-2.

Requirements: resistance: 50 mΩ max.

6.2.5 Insulation resistance**6.2.5.1 Initial insulation resistance**

Conditions: IEC 60512-3-1, Test 3a, method A.

Standard atmospheric conditions, half of the connectors are mated and half unmated.

Test voltage: 500 V d.c. ± 50 V d.c.

Requirements: Contact/contact/shielding: 5 000 MΩ min.

6.2.5.2 Insulation resistance after test

Conditions: IEC 60512-3-1, Test 3a, method A.

Standard atmospheric conditions, half of the connectors are mated and half unmated.

Test voltage: 500 V d.c. ± 50 V d.c.

Requirements: Contact/contact/shielding: 200 MΩ min.

6.2.6 Temperature rise

Conditions: IEC 60512-5-1, Test 5a

Standard atmospheric conditions, mated connectors, contacts are connected with IEC 60228 class 5 stranded copper wires, wire cross-sectional area in accordance with 4.1.2, test for power contacts only.

Test current: 20 A.

Requirements: value of temperature rise: 40 K max., the appearance of the connectors shall meet the requirements of test phase P1.

6.2.7 Electrical load and temperature

Conditions: IEC 60512-9-2, Test 9b.

Standard atmospheric conditions, mated connectors, contacts are connected with IEC 60228 class 5 stranded copper wires, wire cross-sectional area in accordance with 4.1.2, test for power contacts only.

Test current: 20 A, temperature: 85 °C ± 2 °C, duration: 500 h.

Requirements: the appearance, contact resistance (6.2.3.2), housing electrical continuity (6.2.4), insulation resistance (6.2.5.2), voltage proof (6.2.2), engaging and separating force (6.3.4) and IP degree of protection (6.4.4), shall meet the requirements of this specification after test.

6.3 Mechanical characteristics

6.3.1 Mechanical operation

Conditions: IEC 60512-9-1, Test 9a.

Standard atmospheric conditions, mated connectors.

Rate of insertion and withdrawal: 10 mm/s max.

Operating cycles: 500 cycles.

Requirements: the appearance, contact resistance (6.2.3.2), housing electrical continuity (6.2.4), insulation resistance (6.2.5.2), voltage proof (6.2.2), polarization and keying method (6.3.6) and IP degree of protection (6.4.4) shall meet the requirements of this specification after test.

6.3.2 Effectiveness of connector coupling devices

Conditions: IEC 60512-15-6, Test 15f.

Standard atmospheric conditions, mated connectors.

Axial force : 150 N.

Requirements: 1 μs max. of duration of disturbance during the test. The connectors shall remain fully engaged; the appearance of the connectors shall meet the requirements of test phase P1.

6.3.3 Gauge retention force (resilient contact)

Condition: IEC 60512-16-5, Test 16e, method A.

Standard atmospheric conditions.

Requirements: The gauges shall be retained.

6.3.4 Engaging and separating forces

Condition: IEC 60512-13-1, Test 13a.

Standard atmospheric conditions.

Rate of engagement and separation: 10 mm/s max.

Requirements: engaging force: 100 N max for 2-pole and 3-pole connectors, separating force: 2-pole connector: 9 N min., 3-pole connector: 12 N min.

6.3.5 Contact retention in insert

Conditions: IEC 60512-15-1, Test 15a

Standard atmospheric conditions, unmated connectors

Axial force: signal contact: 40 N, power contact: 100 N

Requirement: contact displacement shall be less than 0,5 mm when applying axial forces and be less than 0,3 mm after forces are removed. The appearance of connectors shall meet the requirements of this specification after test.

6.3.6 Polarizing and keying method

Conditions: IEC 60512-13-5, Test 13e

Standard atmospheric conditions, tool and gauges are not required, unintentional engaging forces: 150 N.

Requirements: the appearance of connectors shall meet the requirements of test phase P1.

6.4 Dynamic stress test

6.4.1 Vibration (sine)

Conditions: IEC 60512-6-4, Test 6d

Standard atmospheric conditions, mated connectors, according to Table 10.

Table 10 – Vibration

No.	Frequency range Hz	Double amplitude mm	Acceleration m/s ²	Sweep rate oct/min	Duration h
1	10 to 55	1,5	—	1	8 × 3 axes = 24
2	55 to 500	—	30		

Requirements: 1 µs max. of duration of disturbance during the test. The appearance, contact resistance (6.2.3.2), housing electrical continuity (6.2.4) and IP degree of protection (6.4.4), shall meet the requirements of this specification after test.

6.4.2 Shock

Conditions: IEC 60512-6-3, Test 6c

Standard atmospheric conditions.

Acceleration: 490 m/s², duration: 11 ms, half-sine wave, 3 shocks in each axes and direction, 3 axes mutually perpendicular to each other.

Requirements: 1 µs max. of duration of disturbance during the test. The appearance, contact resistance (6.2.3.2), housing electrical continuity (6.2.4) and IP degree of protection (6.4.4), shall meet the requirements of this specification after test.

6.4.3 Free fall (repeated)

Conditions: IEC 60512-7-1, Test 7a.

Total number of revolutions: 50.

Requirement: the appearance of the connectors shall meet the requirements of test phase P1.

6.4.4 IP degree of protection

Conditions: according to IEC 60529, mated connectors: IP65/IP67, unmated connectors: IPXXB.

The IPXXB test does not apply to signal pins and the middle pin in Figure 4.

6.4.5 Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)

Conditions: according to Clause 7 of IEC 60695-2-11:2014.

Temperature: 850 °C ± 15 °C.

Requirement: according to Clause 10 of IEC 60695-2-11:2014.

6.5 Climatic test

6.5.1 Damp heat, steady state

Conditions: IEC 60512-11-3, Test 11c.

Duration: 10 d, mated connectors.

Requirements: the appearance, insulation resistance (6.2.5), voltage proof (6.2.2), contact resistance (6.2.3.2), engaging and separating force (6.3.4), shall meet the requirements of this specification after test.

6.5.2 Rapid change of temperature

Conditions: IEC 60512-11-4, Test 11d.

Conditions: temperature: -55 °C to 125 °C, mated connectors.

Requirements: the appearance, insulation resistance (6.2.5.2), contact resistance (6.2.3.2), housing electric continuity (6.2.4), voltage proof (6.2.2), shall meet the requirements of this specification after test.

6.5.3 Corrosion, salt mist

Conditions: IEC 60512-11-6, Test 11f.

Duration: 96 h, mated connectors.

Requirements: the appearance, contact resistance (6.2.3.2), shall meet the requirements of this specification after test.

6.5.4 Dry heat

Conditions: IEC 60512-11-9, Test 11i.

Temperature: $125\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, duration: 96 h, mated connectors.

Requirements: the appearance, contact resistance (6.2.3.2), engaging and separating force (6.3.4), contact retention in insert (6.3.5), voltage proof (6.2.2) and IP degree of protection (6.4.4) shall meet the requirements of this specification after test.

6.5.5 Cold

Conditions: IEC 60512-11-10, Test 11j.

Temperature: $-55\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, duration: 96 h, mated connectors.

Requirements: the appearance, voltage proof (6.2.2) and insulation resistance (6.2.5.2) shall meet the requirements of this specification after test.

6.5.6 Low air pressure

Conditions: IEC 60512-11-11, Test 11k

Low air pressure: 40 kPa, duration: 5 min, half of the connectors are mated and half unmated.

Requirements: the appearance and voltage proof (6.2.2) shall meet the requirements of this specification after test. Wherein, the voltage proof test shall be conducted under low air pressure.

6.6 Environmental aspects

6.6.1 Marking of insulation material (plastic)

If applicable and possible, all plastic material should be marked according to ISO 11469 to ease recycling.

6.6.2 Design/use of material

The design has to take into account the relevant IEC guides for designing products (IEC 62430) and the use of material (IEC Guide 109) with regard to the environment.

7 Test schedule

7.1 General

This test schedule shows the tests and the order in which they shall be carried out, as well as the requirements to be met.

Unless otherwise specified, mated sets of connectors shall be tested. Care shall be taken to keep a particular combination of connectors together during the complete test sequence; when unmating is, for example, necessary for a certain test, the same connectors shall be mated for the subsequent tests.

In the following, a mated set of connectors is called a specimen.

The necessary specimens are stated in Table 11.

Table 11 – Number of test specimens

Test group	AP	BP	CP	DP	EP	FP	GP	HP	JP	KP
Test specimens	12	12	12	12	12	Not applicable	12	Not applicable	See relevant test specification	12
NOTE 12 specimens of each group include 3 specimens for each of 4 different codes.										

7.2 Test schedules

7.2.1 Basic (minimum) test schedule

Not applicable.

7.2.2 Full test schedule

7.2.2.1 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 12.

Table 12 – Test group P

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
P1	General examination		Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
				Examination of dimensions and mass	1b	The dimensions shall comply with 5.4 and 5.5
P2	Polarizing and keying method	13e	See 6.3.6 Force to be applied: 150 N			No defects, which would impair the normal functioning of the connector
P3			See 6.2.3.1	Contact resistance	2a	Power contact: 3 mΩ max. Signal contact: 5 mΩ max.
P4			See 6.2.4 Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	50 mΩ max.
P5			See 6.2.5.1 Method A Half of the connectors are mated and half unmated. Test voltage: 500 V d.c. ± 50 V d.c. Contact/contact/shielding	Insulation resistance	3a	5 000 MΩ min.
P6			See 6.2.2 Method A Half of the connectors are mated and half unmated. Test voltage: See table 9	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.

7.2.2.2 Test group AP – Dynamic climate

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 13.

Table 13 – Test group AP

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
AP1			See 6.3.4 Rate of engagement and separation: 10 mm/s max	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole Separating force: 9 N min. for 2-pole 12 N min. for 3-pole
AP2	Rapid change of temperature	11d	-55 °C to 125 °C cycles: 5			
AP3			See 6.2.5.2	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
AP4			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
AP5			See 6.2.4 Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	50 mΩ max.
AP6			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
AP7				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP8	Climatic sequence	11a	Mated connectors			
AP8.1	Dry heat	11i	Temp. : 125 °C ± 2 °C Duration: 96 h Mated connector			
			See 6.2.5.2	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
AP8.2	Damp heat cyclic first cycle	11m				
AP8.4	Low air pressure	11k	Low air pressure: 40 kPa duration : 2 h			
			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
AP8.5	Damp heat cyclic rest of cycles	11m	Not applicable			
AP9			See 6.2.5.2	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
AP10			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
AP11			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
AP12			See 6.2.4 Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	50 mΩ max.
AP13				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP14	Second characteristic numeral		Mated connectors			
AP14.1			IPX5	See 14.2.5 of IEC 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989
AP14.2			IPX7	See 14.2.7 of IEC 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989
AP15 ^a	First characteristic numeral		IP6X	See Table 7 of IEC 60529:1989		See 13.6.2 of IEC 60529:1989
AP16	The additional letter		IPXXB	See 15.2 of IEC 60529:1989		See 15.3 of IEC 60529:1989
AP17			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole Separating force: 9 N min. for 2-pole 12 N min. for 3-pole
AP18	Effectiveness of connector coupling devices	15f	See 6.3.2 Speed : 25 mm/min max. force to be applied: 150 N	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance: 1 μs max.
AP19				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

^a It is allowed to perform AP15 with an additional specimen, extending the total number of specimens by 1.

7.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 14.

Table 14 – Test group BP

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
BP1			See 6.3.3	Gauge retention force	16e	The gauges shall be retained.
BP2			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole Separating force: 9 N min. for 2-pole 12 N min. for 3-pole
BP3	Mechanical operation	9a	Speed : 10 mm/s max. number of cycles: 250			
BP4	Corrosion, salt mist	11f	Mated connectors, duration : 96 h			
BP5			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
BP6				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
BP7	Machanical operation	9a	Speed : 10 mm/s max. remaining cycles: 250			
BP8				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
BP9			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
BP10			Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	Shall be as per 6.2.4 50 mΩ max.
BP11			See 6.2.5.2	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
BP12			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
BP13			See 6.3.6	Polarizing and keying method	13e	There shall be no defect that would impair normal operation
BP14	Second characteristic numeral		Mated connectors			
BP14.1			IPX5	See 14.2.5 of IEC 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989
BP14.2			IPX7	See 14.2.7 of IEC 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
BP15				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

7.2.2.4 Test group CP – Moisture

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 15.

Table 15 – Test group CP

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
CP1			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole Separating force: 9 N min. for 2-pole 12N min. for 3-pole
CP2	Damp heat, steady state	11c	Mated connectors Duration : 10 days			
CP3			See 6.2.5.2.	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
CP4			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
CP5			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
CP6			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole Separating force: 9 N min. for 2-pole 12 N min. for 3-pole
CP7				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

7.2.2.5 Test group DP – Heat and electrical load

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 16.

Table 16 – Test group DP

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
DP1	Mechanical operation	9a	Speed: 10 mm/s max. number of cycles: 500			
DP2	Temperature rise	5a	See 6.2.6 Current: 20 A			Temp.: 40 K max.
DP3				Visual examination	1a	See test phase P1
DP4	Electrical load and temperature	9b	Current: 20 A Temp.: 85 °C ± 2 °C Duration: 500 h			
DP5			See 6.2.5.2	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
DP6			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
DP7			See 6.2.4	Housing electrical continuity	2f	50 mΩ max.
DP8			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
DP9				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
DP10			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole Separating force: 9 N min. for 2-pole 12 N min. for 3-pole
DP11	Second characteristic numeral		Mated connectors			
DP11.1			IPX5	See 14.2.5 of 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989
DP11.2			IPX7	See 14.2.7 of 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989
DP12				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

7.2.2.6 Test group EP – Dynamic stress

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 17.

Table 17 – Test group EP

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
EP1	Vibration-sine	6d	See 6.4.1 10 Hz to 55 Hz, Double amplitude: 1,5 mm 55 Hz to 500 Hz, acceleration: 30 m/s ² Duration: 8 h X 3 axis	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance: 1 µs max.
EP2				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
EP3			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
EP4			See 6.2.4	Housing electrical continuity	2f	50 mΩ max.
EP5	Shock	6c	See 6.4.2 Acceleration: 490 m/s ² duration : 11ms times : 18 3 axes	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance: 1 µs max.
EP6				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
EP7			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
EP8	Second characteristic numeral		Mated connectors			
EP8.1			IPX5	See 14.2.5 of IEC 60529:1989		In accordance with 14.3 of IEC 60529:1989
EP8.2			IPX7	See 14.2.7 of IEC 60529:1989		In accordance with 14.3 of IEC 60529:1989
EP9	Free fall (Repeated)	7a	Revolution times : 50			
EP10				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

7.2.2.7 Test group FP – Chemical resistivity

Not applicable.

7.2.2.8 Test group GP – Manufacturing process robustness

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 18.

Table 18 – Test group GP

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
GP1			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole. Separating force: 9 N min. for 2-pole 12 N min. for 3-pole
GP2	Contact retention in insert	15a	See 6.3.5 Power contact : 100 N signal contact : 40 N			Displacement: less than 0,5 mm when applying axial forces and be less than 0,3 mm after forces are removed.
GP3				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

7.2.2.9 Test group HP – Signal integrity and shielding effectiveness tests

Not applicable.

7.2.2.10 Test group JP – Connection

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 19.

Table 19 – Test group JP

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title test	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test Requirements	Title test	IEC 60512 Test No.	Requirements
JP1	Applicable tests of connection methods according to IEC 60352 and IEC 60512.					
- JPX	Depending upon the type of solderless termination/connection method, if applicable, a test sequence from the relevant part of IEC 60352 shall be selected.					
NOTE 1 Where test evidence may be presented to the satisfaction of the NSI, confirming that the connection methods used by the connectors have been previously tested in accordance with the specified tests of IEC 60352, and have satisfactorily passed them, test phases JP1 to JPX may be omitted.						
NOTE 2 If a screw-type clamping unit is described in the standard, its conformance to the requirements to IEC 60999-1, respectively IEC 60999-2, shall be proven						

7.2.2.11 Test group KP – Additional test

All specimens shall be subject to the following tests. See Table 20.

Table 20 – Test group KP

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title test	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test Requirements	Title test	IEC 60512 Test No.	Requirements
KP1	Dry heat	11i	Temp. : 125 °C ± 2 °C Duration : 96 h Mated connectors			
KP2			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
KP3			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole Separating force: 9 N min. for 2-pole 12 N min. for 3-pole
KP4			See 6.3.5	Contact retention in insert	15a	Displacement: less than 0,5 mm when applying axial forces and be less than 0,3 mm after forces are removed.
KP5				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
KP6	Cold	11j	Temp.: -55 °C ± 2 °C Duration : 96 h			
KP7			See 6.2.3.2	Contact resistance	2a	Power contact: 6 mΩ max. Signal contact: 10 mΩ max.
KP8			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 100 N max. for 2 and 3-pole Separating force: 9 N min. for 2-pole 12 N min. for 3-pole
KP9			See 6.3.5	Contact retention in insert	15a	Displacement: less than 0,5 mm when applying axial forces and be less than 0,3 mm after forces are removed.
KP10	Second characteristic numeral		Mated connectors			
KP10.1			IPX5	See 14.2.5 of IEC 60529:1989		In accordance with 14.3 of IEC 60529:1989
KP10.2			IPX7	See 14.2.7 of IEC 60529:1989		In accordance with 14.3 of IEC 60529:1989

Test phase	Test			Measurements to be performed		
	Title test	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test Requirements	Title test	IEC 60512 Test No.	Requirements
KP11 ^a	Glow-wire flammability test	IEC 60695-2-11	Temp.: 850 °C ± 15 °C			According to Clause 10 of IEC 60695-2-11:2014
KP12				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

^a It is allowed to perform KP11 with an additional specimen, extending the total number of specimens by 1.

7.3 Test procedures and measurement methods

The test methods specified and given in the relevant standards are the preferred methods but not necessarily the only ones which can be used. In case of dispute, however, the specified method shall be used.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC 60068-1

7.4 Pre-conditioning

Before the tests are performed, the connectors shall be preconditioned under conditions specified in IEC 60068-1 for a period of 24 h, unless otherwise specified by the detail product specification.

7.5 Wiring and mounting of test specimens

7.5.1 Wiring

The specimens are to be wired according to 6.6 of IEC 61984:2008.

7.5.2 Mounting

When mounting is required in a test, the connectors shall be rigidly mounted on a metal plate, a printed board or to specified accessories, whichever is applicable, using the normal mounting method, fixing devices and panel cut-out as laid down in the detail product specification.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-100:2020

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	43
1 Domaine d'application	46
2 Références normatives	46
3 Termes et définitions	49
4 Information technique	49
4.1 Méthode de sortie recommandée	49
4.1.1 Généralités	49
4.1.2 Nombre de contacts et de cavités de contact	49
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques	50
4.3 Systèmes de niveaux	50
4.3.1 Niveaux de performances	50
4.3.2 Niveaux de compatibilité	50
4.4 Classification en catégories climatiques	50
4.5 Distances d'isolement et lignes de fuite	50
4.6 Courant limite	51
4.7 Marquage	51
5 Informations relatives aux dimensions	51
5.1 Généralités	51
5.2 Vue isométrique et caractéristiques communes	51
5.2.1 Vue isométrique des fiches	51
5.2.2 Vue isométrique des embases	52
5.3 Informations relatives à l'accouplement	52
5.3.1 Généralités	52
5.3.2 Perpendiculaire à la direction d'accouplement	52
5.3.3 Inclinaison	52
5.4 Embases	52
5.4.1 Généralités	52
5.4.2 Dimensions	53
5.4.3 Connexions de sortie	56
5.5 Fiches	56
5.5.1 Généralités	56
5.5.2 Dimensions	57
5.5.3 Connexions de sortie	60
5.6 Accessoires	60
5.7 Informations de fixation pour connecteurs	60
5.8 Calibres: Calibres de dimensionnement et calibres de force de rétention	60
6 Caractéristiques techniques	61
6.1 Classification en catégories climatiques	61
6.2 Caractéristiques électriques	61
6.2.1 Distances d'isolement et lignes de fuite	61
6.2.2 Tenue en tension	61
6.2.3 Résistance de contact	62
6.2.4 Continuité électrique du boîtier (coquille)	62
6.2.5 Résistance d'isolement	62
6.2.6 Echauffement	63
6.2.7 Charge électrique et température	63

6.3	Caractéristiques mécaniques	63
6.3.1	Fonctionnement mécanique	63
6.3.2	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	63
6.3.3	Force de rétention du calibre (contact élastique)	64
6.3.4	Forces d'accouplement et de désaccouplement	64
6.3.5	Rétention des contacts dans l'isolant	64
6.3.6	Méthode de polarisation et de détrompage	64
6.4	Essais de contraintes dynamiques	64
6.4.1	Vibrations (sinusoïdales)	64
6.4.2	Chocs	65
6.4.3	Chute libre (essai répété)	65
6.4.4	Degré de protection IP	65
6.4.5	Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)	65
6.5	Essai climatique	65
6.5.1	Chaleur humide, essai continu	65
6.5.2	Variation rapide de la température	66
6.5.3	Corrosion, brouillard salin	66
6.5.4	Chaleur sèche	66
6.5.5	Froid	66
6.5.6	Basse pression atmosphérique	66
6.6	Aspects liés à l'environnement	67
6.6.1	Marquage des matériaux d'isolement (plastiques)	67
6.6.2	Conception/utilisation des matériaux	67
7	Programme d'essai	67
7.1	Généralités	67
7.2	Programmes d'essai	67
7.2.1	Programme d'essai de base (minimum)	67
7.2.2	Programme d'essai complet	67
7.3	Modes opératoires d'essai et méthodes de mesure	79
7.4	Préconditionnement	80
7.5	Câblage et fixation des spécimens	80
7.5.1	Câblage	80
7.5.2	Montage	80
	Figure 1 – Fiches bipolaires et tripolaires	51
	Figure 2 – Embases bipolaires et tripolaires	52
	Figure 3 – Embase bipolaire 20 A	53
	Figure 4 – Embase tripolaire 20 A	54
	Figure 5 – Détrompage des embases	55
	Figure 6 – Fiche bipolaire 20 A	57
	Figure 7 – Fiche tripolaire 20 A	58
	Figure 8 – Détrompage des fiches	59
	Figure 9 – Calibre pour contact de signalisation	60
	Figure 10 – Calibre pour contact d'alimentation	61
	Tableau 1 – Catégories climatiques	50
	Tableau 2 – Dimensions des embases bipolaires 20 A	53

Tableau 3 – Dimensions des embases tripolaires 20 A	54
Tableau 4 – Dimensions des détrompages des embases	56
Tableau 5 – Dimensions des fiches bipolaires 20 A.....	57
Tableau 6 – Dimensions des fiches tripolaires 20 A	58
Tableau 7 – Dimensions des détrompages des fiches	60
Tableau 8 – Dimensions du calibre	61
Tableau 9 – Tenue en tension.....	62
Tableau 10 – Vibrations	65
Tableau 11 – Nombre de spécimens	67
Tableau 12 – Groupe d’essais P	68
Tableau 13 – Groupe d’essais AP	69
Tableau 14 – Groupe d’essais BP	71
Tableau 15 – Groupe d’essais CP	73
Tableau 16 – Groupe d’essais DP	74
Tableau 17 – Groupe d’essais EP	75
Tableau 18 – Groupe d’essais GP	77
Tableau 19 – Groupe d’essais JP	77
Tableau 20 – Groupe d’essais KP	78

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-100:2020

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET
ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 8-100: Connecteurs électriques – Spécification particulière pour
connecteurs blindés étanches à 2 pôles ou 3 pôles pour la transmission
de puissance et à 2 pôles pour la transmission de données avec boîtier
plastique pour courant assigné de 20 A**

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 61076-8-100 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs électriques, du comité d'études 48 de l'IEC: Connecteurs électriques et structures mécaniques pour les équipements électriques et électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/2782/FDIS	48B/2798/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61076, publiées sous le titre général *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de produit*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-100:2020

La Commission Electrotechnique Internationale IEC SC 48B – Connecteurs électriques	IEC 61076-8-100
Spécification particulière conformément à l'IEC 61076-1	
Fiche	Fiche bipolaire 20 A Fiche tripolaire 20 A Pour courant assigné de 20 A c.c.; 2 pôles; Contacts d'alimentation femelles; Contacts de signalisation séquentiels mâles; Insertion et extraction linéaires; Blindage 360°; Quatre détrompages. Pour courant assigné de 20 A c.a.; 3 pôles; Contacts d'alimentation femelles; Contacts de signalisation séquentiels mâles; Insertion et extraction linéaires; Blindage 360°; Quatre détrompages.
Embase	Embase bipolaire 20 A Embase tripolaire 20 A Pour courant assigné de 20 A c.c.; 2 pôles; Contacts de signalisation femelles; Contacts d'alimentation mâles; Insertion et extraction linéaires; Blindage 360°; Quatre détrompages. Pour courant assigné de 20 A c.a.; 3 pôles; Contacts de signalisation femelles; Contacts d'alimentation mâles; Insertion et extraction linéaires; Blindage 360°; Quatre détrompages.

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 8-100: Connecteurs électriques – Spécification particulière pour connecteurs blindés étanches à 2 pôles ou 3 pôles pour la transmission de puissance et à 2 pôles pour la transmission de données avec boîtier plastique pour courant assigné de 20 A

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61076 décrit les connecteurs blindés étanches à 2 pôles ou 3 pôles pour la transmission de puissance et à 2 pôles pour la transmission de données avec boîtier plastique (par la suite appelés connecteurs) pour équipements électriques et électroniques, et notamment leurs dimensions hors-tout, les dimensions des interfaces, les caractéristiques techniques, les exigences en matière de performances et les méthodes d'essai.

Le présent document s'applique à tous les connecteurs dont les exigences en matière d'étanchéité et de blindage répondent au présent document pour une tension assignée inférieure ou égale à 750 V en courant alternatif ou 1 000 V en courant continu avec un courant assigné de 20 A, pour des applications dans le domaine des équipements électriques et électroniques.

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).

IEC 60050-581:2008, *Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) – Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

IEC 60068-1, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

IEC 60228:2004, *Ames des câbles isolés*

IEC 60352-1, *Connexions sans soudure – Partie 1: Connexions enroulées – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-2, *Connexions sans soudure – Partie 2: Connexions serties – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-3, *Connexions sans soudure – Partie 3: Connexions autodénudantes accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-4, *Connexions sans soudure – Partie 4: Connexions autodénudantes, non accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-5, *Connexions sans soudure – Partie 5: Connexions insérées à force – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-6, *Connexions sans soudure – Partie 6: Connexions à percement d'isolant – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-7, *Connexions sans soudure – Partie 7: Connexions à ressort – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60512-1-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-1: Examen général – Essai 1a: Examen visuel*

IEC 60512-1-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-2: Examen général – Essai 1b: Examen de dimension et masse*

IEC 60512-2-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-1: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2a: Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts*

IEC 60512-2-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-2: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2b: Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié*

IEC 60512-2-5, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-5: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2e: Perturbation de contact*

IEC 60512-2-6, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-6: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2f: Continuité électrique du boîtier (coquille)*

IEC 60512-3-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 3-1: Essais d'isolement – Essai 3a: Résistance d'isolement*

IEC 60512-4-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 4-1: Essais de contrainte diélectrique – Essai 4a: Tension de tenue*

IEC 60512-5-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 5-1: Essais de courant limite – Essai 5a: Echauffement*

IEC 60512-5-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 5-2: Essais de courant limite – Essai 5b: Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température*

IEC 60512-6-3, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 6-3: Essais de contraintes dynamiques – Essai 6c: Chocs*

IEC 60512-6-4, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 6-4: Essais de contraintes dynamiques – Essai 6d: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60512-7-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 7-1: Essais d'impact (fiches) – Essai 7a: Chute libre (essai répété)*

IEC 60512-9-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 9-1: Essais d'endurance – Essai 9a: Fonctionnement mécanique*

IEC 60512-9-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 9-2: Essais d'endurance – Essai 9b: Charge électrique et température*

IEC 60512-11-1, *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Essais et mesures – Partie 11-1: Essais climatiques – Essai 11a – Séquence climatique*

IEC 60512-11-3, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-3: Essais climatiques – Essai 11c: Essai continu de chaleur humide*

IEC 60512-11-4, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-4: Essais climatiques – Essai 11d: Variations rapides de température*

IEC 60512-11-6, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-6: Essais climatiques – Essai 11f: Corrosion, brouillard salin*

IEC 60512-11-9, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-9: Essais climatiques – Essai 11i: Chaleur sèche*

IEC 60512-11-10, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-10: Essais climatiques – Essai 11j: Froid*

IEC 60512-11-11, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-11: Essais climatiques – Essai 11k: Basse pression atmosphérique*

IEC 60512-11-12, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-12: Essais climatiques – Essai 11m: Essai cyclique de chaleur humide*

IEC 60512-13-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 13-1: Essais de fonctionnement mécanique – Essai 13a: Forces d'accouplement et de désaccouplement*

IEC 60512-13-5, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 13-5: Essais de fonctionnement mécanique – Essai 13e: Méthode de polarisation et de codage*

IEC 60512-15-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 15-1: Essais (mécaniques) des connecteurs – Essai 15a: Rétention des contacts dans l'isolant*

IEC 60512-15-6, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 15-6: Essais (mécaniques) des connecteurs – Essai 15f: Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs*

IEC 60512-16-5, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 16-5: Essais mécaniques des contacts et des sorties – Essai 16e: Force de rétention du calibre (contacts élastiques)*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

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 60999-1, *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 mm² à 35 mm² (inclus)*

IEC 60999-2, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs au-dessus de 35 mm² et jusqu'à 300 mm² (inclus)*

IEC 61076-1:2006, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 1: Spécification générique*

IEC 61984:2008, *Connecteurs – Exigences de sécurité et essais*

IEC 62430:2019, *Écoconception (ECD) – Principes, exigences et recommandations*

Guide IEC 109, *Aspects liés à l'environnement – Prise en compte dans les normes électrotechniques de produits*

ISO 1302:2002, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Indication des états de surface dans la documentation technique de produits*

ISO 6508-1:2015, *Matériaux métalliques – Essai de dureté Rockwell – Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 11469:2016, *Plastiques – Identification générique et marquage des produits en matière plastique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 60050-581 s'appliquent.

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

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

4 Information technique

4.1 Méthode de sortie recommandée

4.1.1 Généralités

Les sorties doivent être des connexions serties conformément à l'IEC 60352.

4.1.2 Nombre de contacts et de cavités de contact

Nombre de contacts: connecteur 2 pôles 20 A: contacts d'alimentation: 2, contacts de signalisation: 2.

connecteur 3 pôles 20 A: contacts d'alimentation: 3, contacts de signalisation: 2.

Nombre de cavités de contact: connecteur 2 pôles 20 A: 4, connecteur 3 pôles 20 A: 5.

Fil adapté: section des contacts d'alimentation: 2,5 mm², section des contacts de signalisation: 0,5 mm².

4.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Les connecteurs qui relèvent de la présente spécification n'ont pas de pouvoir de coupure au sens de l'IEC 61984 et ne sont donc pas prévus pour être accouplés ou désaccouplés en utilisation normale lorsqu'ils sont sous tension ou sous charge, sauf indication contraire du fabricant.

Tension assignée: contacts d'alimentation: 750 V c.a. (1 000 V c.c.), contacts de signalisation: 48 V c.c.

Tenue en tension des contacts d'alimentation: 4 kV, tenue en tension des contacts de signalisation: 1 kV.

Degré de pollution: 2.

Courant assigné: contacts d'alimentation: 20 A, contacts de signalisation: 3 A.

Résistance d'isolement: 5 000 MΩ minimum.

Catégories climatiques: 55/125/10.

4.3 Systèmes de niveaux

4.3.1 Niveaux de performances

Ces connecteurs ont un niveau de performances égal à 1.

4.3.2 Niveaux de compatibilité

Les niveaux de compatibilité des produits spécifiés par le présent document doivent être conformes à 2.2.3.3 de l'IEC 61076-1:2006.

4.4 Classification en catégories climatiques

Conditions: conformément à l'IEC 60068-1 et au Tableau 1.

Tableau 1 – Catégories climatiques

Catégories climatiques	Température la plus basse °C	Température la plus élevée °C	Chaleur humide, essai continu d
55/125/10	-55	+125	10

4.5 Distances d'isolement et lignes de fuite

Les distances d'isolement et les lignes de fuite doivent être mesurées conformément à l'IEC 60512-1-2, avec les exigences complémentaires qui suivent.

Pour ces connecteurs, les distances d'isolement et les lignes de fuite ne doivent être mesurées qu'en état accouplé (connecteur sans pouvoir de coupure au sens de l'IEC 61984).

Contacts d'alimentation: distance d'isolement 12 mm min., ligne de fuite 12 mm min.

Contacts de signalisation: distance d'isolement 2 mm min., ligne de fuite 2 mm min.

Entre tout contact d'alimentation et le contact de signalisation le plus proche: distance d'isolement 12 mm min., ligne de fuite 12 mm min.

4.6 Courant limite

Le courant limite doit être mesuré conformément à l'essai 5b de l'IEC 60512-5-2 et déclaré par le fabricant.

4.7 Marquage

Le marquage du connecteur et l'emballage doivent être conformes à 2.7 de l'IEC 61076-1:2006.

5 Informations relatives aux dimensions

5.1 Généralités

Les dimensions sont données en millimètres. Les plans sont présentés selon la méthode de projection du premier dièdre. La forme des connecteurs peut varier de celle donnée sur les plans suivants tant que ceci n'a pas d'influence sur les dimensions spécifiées.

Pour les aspects de sécurité, les exigences de l'IEC 61984 doivent être prises en compte, sauf indication contraire.

Les dimensions manquantes doivent être choisies en fonction des caractéristiques communes et de l'utilisation prévue.

5.2 Vue isométrique et caractéristiques communes

Les Figure 1 et Figure 2 sont des vues isométriques des fiches et des embases.

5.2.1 Vue isométrique des fiches

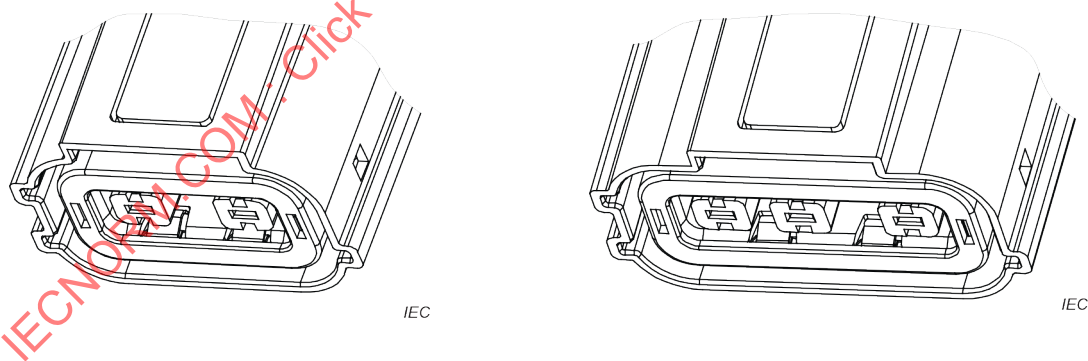


Figure 1 – Fiches bipolaires et tripolaires

5.2.2 Vue isométrique des embases

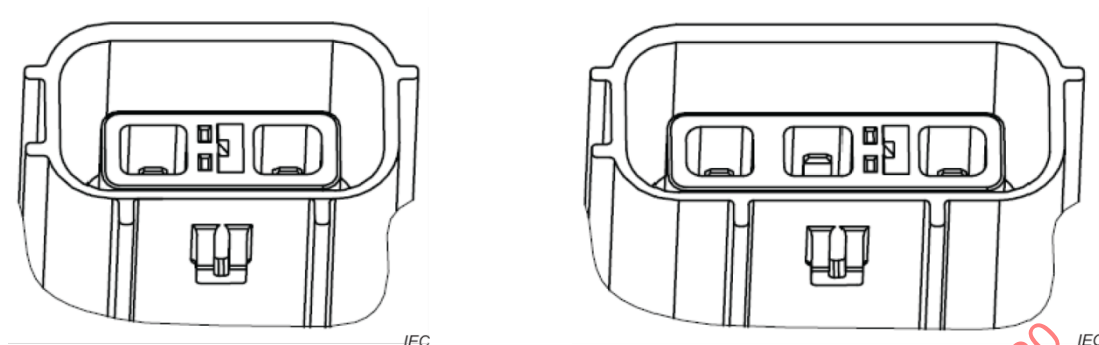


Figure 2 – Embases bipolaires et tripolaires

5.3 Informations relatives à l'accouplement

5.3.1 Généralités

5.3.1.1 Direction de l'accouplement

Non applicable.

5.3.1.2 Niveaux de contact et séquençage

Dans le processus d'accouplement des connecteurs, les contacts d'alimentation doivent être accouplés avant les contacts de signalisation. Dans le processus de désaccouplement des connecteurs, les contacts d'alimentation doivent être désaccouplés après les contacts de signalisation. En d'autres termes, les contacts de signalisation doivent être du type séquentiel.

5.3.2 Perpendiculaire à la direction d'accouplement

Non applicable.

5.3.3 Inclinaison

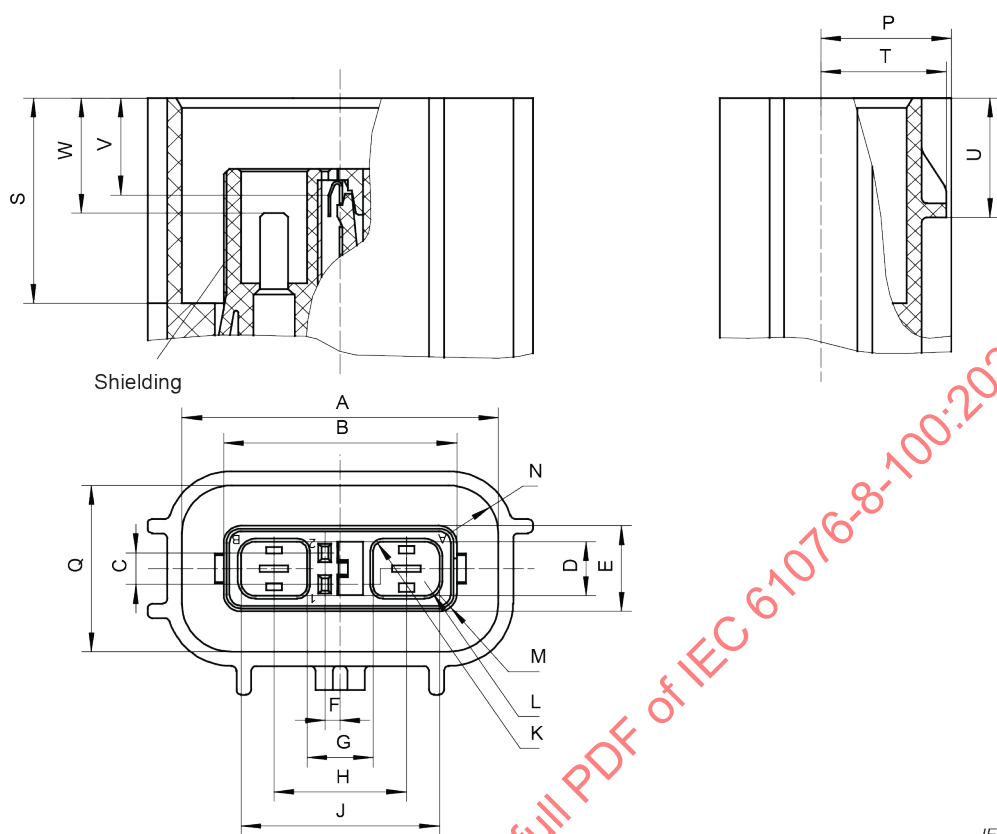
Non applicable.

5.4 Embases

5.4.1 Généralités

Les Figure 3 et Figure 4, ainsi que les Tableau 2 et Tableau 3 présentent les dimensions des connecteurs de type embase.

5.4.2 Dimensions



IEC

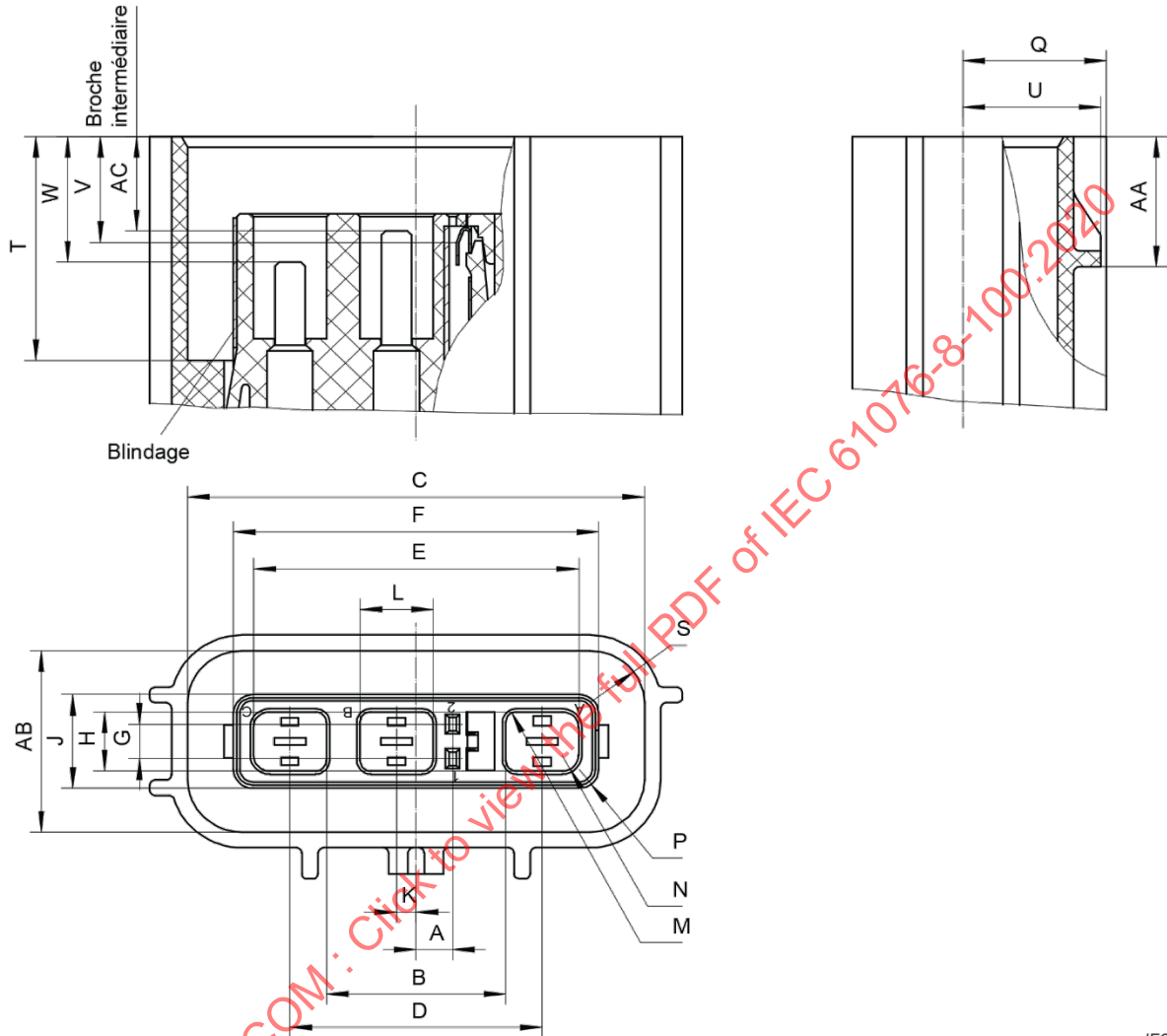
Figure 3 – Embase bipolaire 20 A

Tableau 2 – Dimensions des embases bipolaires 20 A

dimensions en mm

Lettre	Minimum	Nominale	Maximum
A	31,8	32	32
B	23,45	23,6	23,6
C	3,25	3,3	3,35
D	5,7	5,7	5,8
E	8,9	9	9
F	1,45	1,5	1,55
G	6,6	6,7	6,7
H	13,35	13,4	13,45
J	20,1	20,1	20,2
K	R0,6	R0,8	R0,8
L	R1,4	R1,5	R1,5
M	R1,8	R1,8	R1,9
N	R5	R5	R5,1
P	13,1	13,2	13,2
Q	17,25	17,4	17,4
S	21,5	21,5	21,6
T	12,7	12,7	12,8
U	12,45	12,5	12,55

Lettre	Minimum	Nominale	Maximum
V	10	10,2	10,2
W	11,8	12	12



IEC

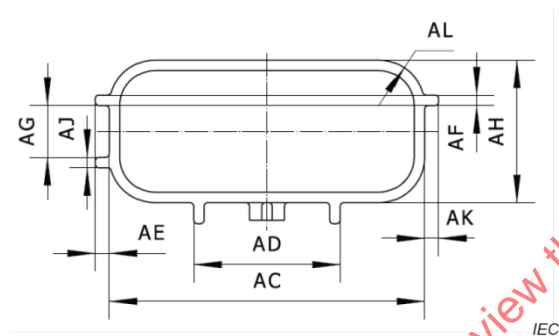
Figure 4 – Embase tripolaire 20 A

Tableau 3 – Dimensions des embases tripolaires 20 A

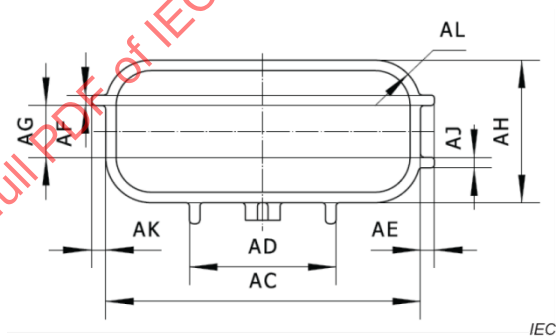
dimensions en mm

Lettre	Minimum	Nominale	Maximum
A	3,3	3,35	3,4
B	16,4	16,5	16,5
C	41,8	42	42
D	23,15	23,2	23,25
E	29,9	29,9	30
F	33,5	33,6	33,6
G	3,25	3,3	3,35
H	5,7	5,7	5,8
J	8,9	9	9

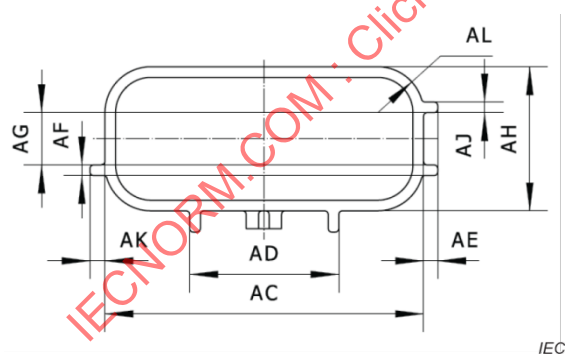
Lettre	Minimum	Nominale	Maximum
K	1,5	1,5	1,6
L	6,75	6,8	6,85
M	R0,9	R1	R1
N	R1,4	R1,5	R1,5
P	R1,8	R1,8	R1,9
Q	13,1	13,2	13,2
S	R5	R5	R5,1
T	21,5	21,5	21,6
U	12,7	12,7	12,8
V	10	10,2	10,2
W	11,8	12	12
AA	12,45	12,5	12,5
AB	17,25	17,4	17,4
AC	9,8	9	9



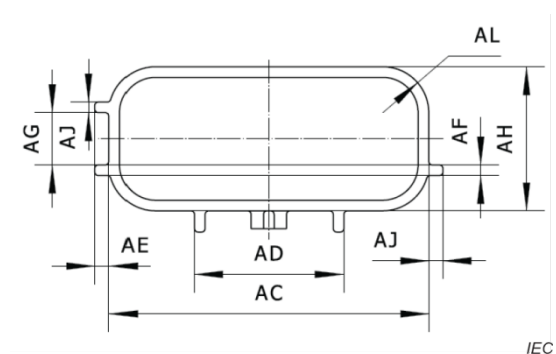
a) code 1



b) code 2



c) code 3



d) code 4

Figure 5 – Détrompage des embases

Le boîtier d'une embase peut présenter quatre combinaisons différentes de détrompeurs sur son pourtour comme représenté à la Figure 5 et indiqué par les dimensions dans le Tableau 4, en utilisant trois détrompeurs intégrés sur les côtés courts du boîtier qui, en association avec les trois logements correspondants sur le pourtour du capuchon de la fiche, jouent le rôle de dispositif de détrompage, autrement dit empêchent l'accouplement de deux connecteurs d'une même famille qu'il convient de ne pas accoupler dans une application donnée.

Tableau 4 – Dimensions des détrompages des embases*dimensions en mm*

Lettre	Embase bipolaire			Embase tripolaire		
	Minimum	Nominale	Maximum	Minimum	Nominale	Maximum
AC	34,8	35	35,1	44,8	45	45,1
AD	20,9	21	21,1	20,9	21	21,1
AE	2	2	2,1	2	2	2,1
AF	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5
AG	7,4	7,4	7,5	7,4	7,4	7,5
AH	20,3	20,4	20,5	20,3	20,4	20,5
AJ	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5
AK	2	2	2,1	2	2	2,1
AL	R6,4	R6,5	R6,6	R6,4	R6,5	R6,6

5.4.3 Connexions de sortie

Connexions de sortie conformément à l'IEC 60352.

5.5 Fiches**5.5.1 Généralités**

Les Figure 6 et Figure 7, ainsi que les Tableau 5 et Tableau 6 présentent les dimensions des connecteurs de type embase.

5.5.2 Dimensions

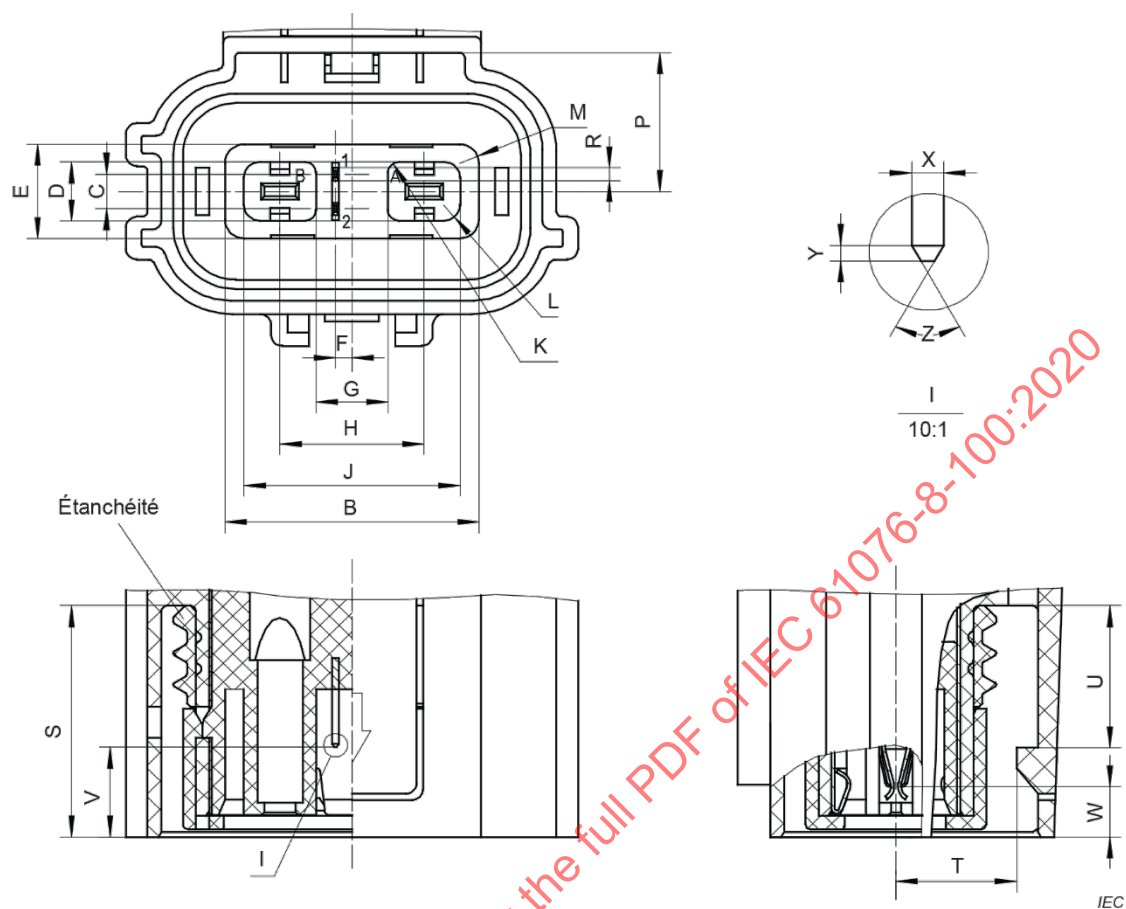


Figure 6 – Fiche bipolaire 20 A

Tableau 5 – Dimensions des fiches bipolaires 20 A

dimensions en mm

Lettre	Minimum	Nominale	Maximum
B	23,65	23,7	23,75
C	3,25	3,3	3,35
D	5,5	5,6	5,6
E	9,2	9,2	9,3
F	1,45	1,5	1,55
G	6,75	6,8	6,85
H	13,35	13,4	13,45
J	20	20,1	20,1
K	R1	R1	R1,1
L	R1,5	R1,5	R1,6
M	R1,9	R1,9	R2
P	13,3	13,3	13,4
R	1,05	1,1	1,15
S	21,9	22	22
T	11,2	11,2	11,3
U	13,5	13,5	13,6

Lettre	Minimum	Nominale	Maximum
V	8,55	8,6	8,65
W	4,7	4,8	4,8
X	0,62	0,64	0,67
Y	0,2	0,3	0,4
Z	55°	60°	65°

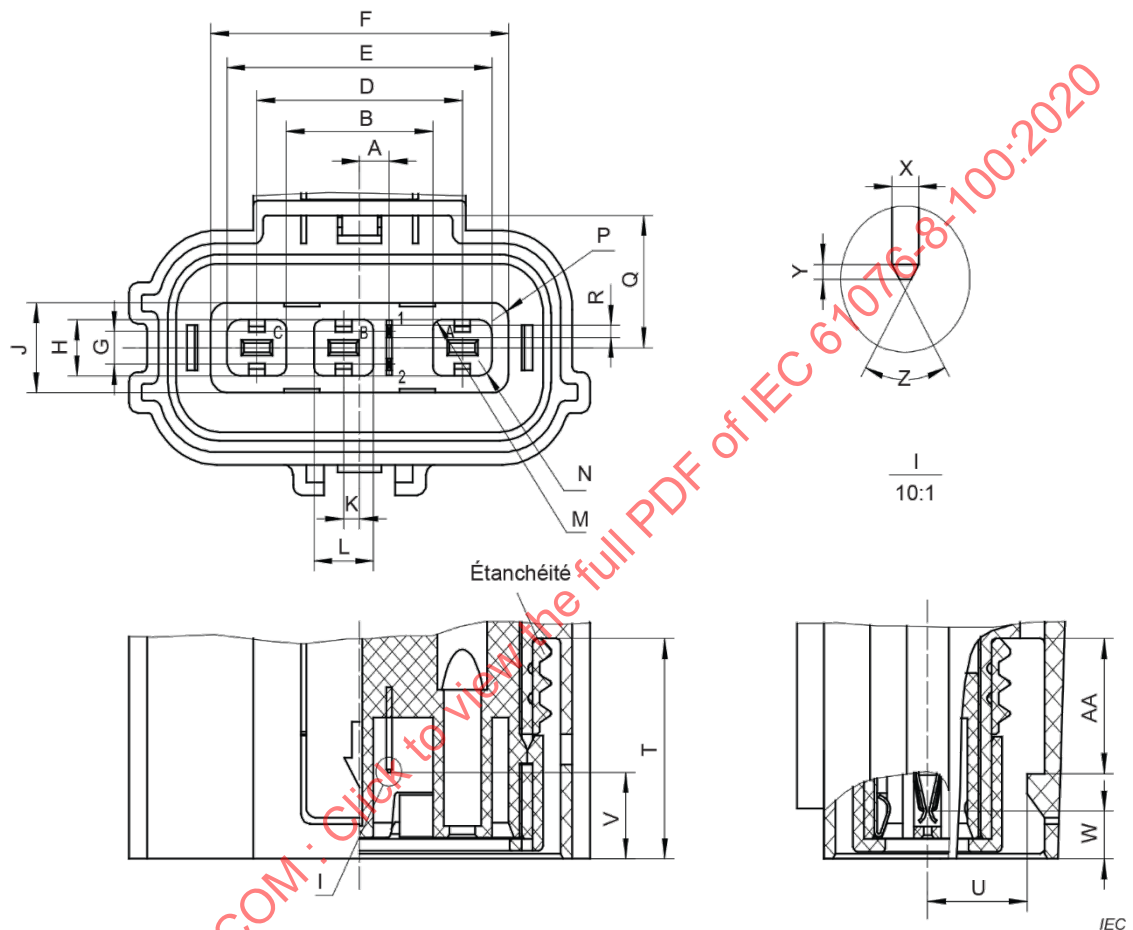


Figure 7 – Fiche tripolaire 20 A

Tableau 6 – Dimensions des fiches tripolaires 20 A

dimensions en mm

Lettre	Minimum	Nominale	Maximum
A	3,5	3,55	3,6
B	16,55	16,6	16,7
D	23,15	23,2	23,25
E	29,7	29,8	29,8
F	33,8	33,8	33,95
G	3,25	3,3	3,35
H	5,5	5,6	5,6
J	9,2	9,2	9,3
K	1,75	1,8	1,85

Lettre	Minimum	Nominale	Maximum
L	6,25	6,3	6,35
M	R1	R1	R1,1
N	R1,5	R1,5	R1,6
P	R1,9	R1,9	R2
Q	13,3	13,3	13,4
R	1,05	1,1	1,15
T	21,9	22	22
U	11,2	11,2	11,3
V	8,55	8,6	8,65
W	4,7	4,8	4,8
X	0,62	0,64	0,67
Y	0,2	0,3	0,4
AA	13,5	13,5	13,6
Z	55°	60°	65°

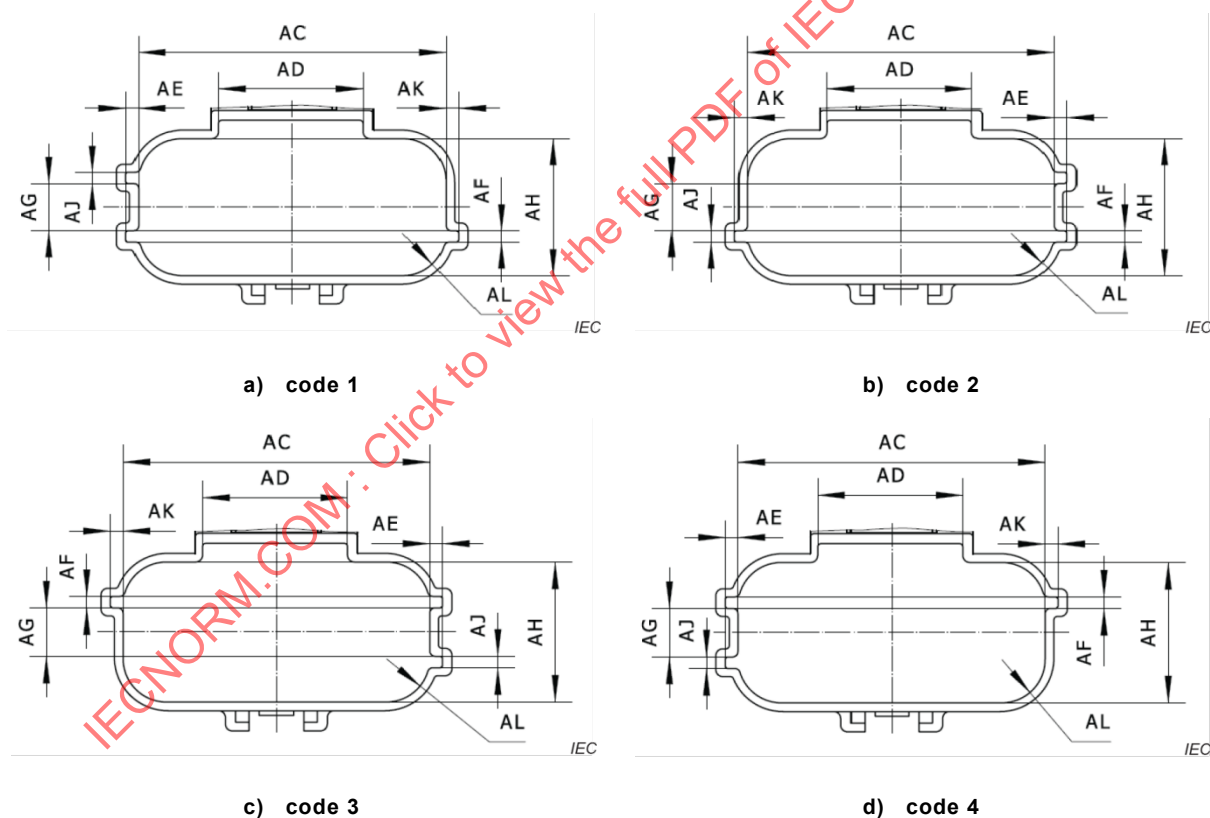


Figure 8 – Détrompage des fiches

Le capuchon d'une fiche peut présenter quatre combinaisons différentes de logement pour détrompeur sur son pourtour comme représenté à la Figure 8 et indiqué dans le Tableau 7, en utilisant trois logements de détrompage intégrés sur les côtés courts du boîtier qui, en association avec les trois détrompeurs correspondants sur le pourtour du boîtier de l'embase, jouent le rôle de dispositif de détrompage, autrement dit empêchent l'accouplement de deux connecteurs d'une même famille qu'il convient de ne pas accoupler dans une application donnée.

Tableau 7 – Dimensions des détrompages des fiches*dimensions en mm*

Lettre	Fiche bipolaire			Fiche tripolaire		
	Minimum	Nominale	Maximum	Minimum	Nominale	Maximum
AC	35,3	35,4	35,6	45,3	45,4	45,6
AD	21,3	21,4	21,5	21,3	21,4	21,5
AE	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9
AF	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,8
AG	7,1	7,2	7,2	7,1	7,2	7,2
AH	20,7	20,8	20,9	20,7	20,8	20,9
AJ	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,8
AK	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9
AL	R6,2	R6,4	R6,4	R6,2	R6,4	R6,4

5.5.3 Connexions de sortie

Connexions de sortie conformément à l'IEC 60352.

5.6 Accessoires

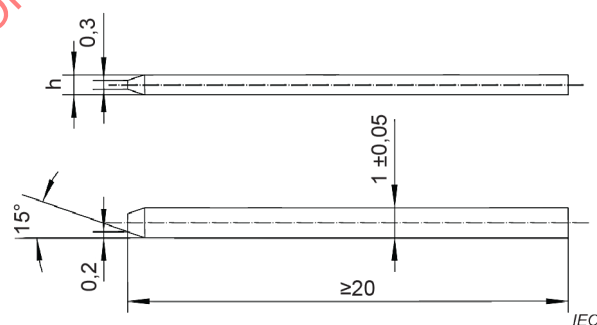
Non applicable.

5.7 Informations de fixation pour connecteurs

Les informations de fixation peuvent être spécifiées par accord entre le fabricant et le client.

5.8 Calibres: Calibres de dimensionnement et calibres de force de rétention

Matériel: outil en acier de dureté 60 à 64 HRC conformément à l'ISO 6508-1:2015 et de rugosité de surface de 0,2 μm conformément à l'ISO 1302:2002. Voir Figure 9, Figure 10 et Tableau 8.

**Figure 9 – Calibre pour contact de signalisation**

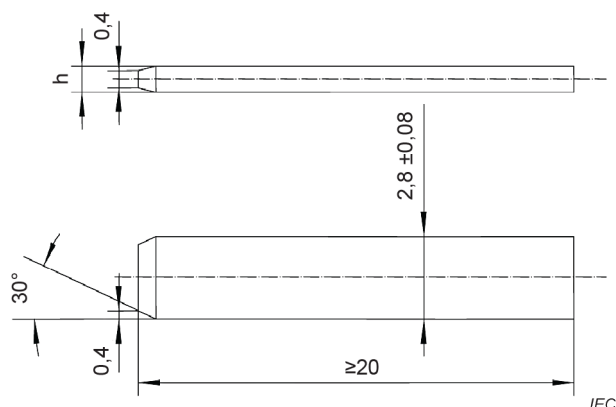


Figure 10 – Calibre pour contact d'alimentation

Tableau 8 – Dimensions du calibre

Calibre	Catégorie de contact	Masse g	Application	h mm
P11	Contact de signalisation	-	Dimensions	$0,67^{+0,005}_0$
P12		150	Force de rétention	$0,62^{0}_{0,005}$
P21	Contact d'alimentation	-	Dimensions	$0,84^{+0,005}_0$
P22		300	Force de rétention	$0,77^{0}_{0,005}$

6 Caractéristiques techniques

6.1 Classification en catégories climatiques

Voir 4.4.

6.2 Caractéristiques électriques

6.2.1 Distances d'isolement et lignes de fuite

Voir 4.5.

6.2.2 Tenue en tension

Conditions: IEC 60512-4-1, Essai 4a, méthode A.

Conditions atmosphériques normales, une moitié des connecteurs accouplés, une moitié des connecteurs non accouplés. Tension d'essai conformément au Tableau 9.

Exigences: il ne doit y avoir aucun claquage ni contournement.

Tableau 9 – Tenue en tension

N°	Points de mesure	Tension d'essai (50 Hz) V c.a. efficace	Durée d'essai min
1	Entre contacts de signalisation, entre un contact de signalisation et le blindage métallique	1 000	1
2	Entre contacts d'alimentation, entre un contact d'alimentation et le blindage métallique, entre un contact d'alimentation et un contact de signalisation	4 000	

6.2.3 Résistance de contact

6.2.3.1 Résistance de contact initiale

Conditions: IEC 60512-2-1, Essai 2a.

Conditions atmosphériques normales.

Exigence: contact d'alimentation: 3 mΩ max., contact de signalisation: 5 mΩ max.

6.2.3.2 Résistance de contact après essai

Conditions: IEC 60512-2-1, Essai 2a.

Conditions atmosphériques normales.

Exigence: contact d'alimentation: 6 mΩ max., contact de signalisation: 10 mΩ max.

6.2.4 Continuité électrique du boîtier (coquille)

Conditions: IEC 60512-2-6, Essai 2f.

Conditions atmosphériques normales, connecteurs accouplés. La résistance doit être mesurée selon l'essai 2b de l'IEC 60512-2-2.

Exigence: résistance: 50 mΩ max.

6.2.5 Résistance d'isolement

6.2.5.1 Résistance d'isolement initiale

Conditions: IEC 60512-3-1, Essai 3a, méthode A.

Conditions atmosphériques normales, une moitié des connecteurs accouplés, une moitié des connecteurs non accouplés.

Tension d'essai: 500 V c.c. ±50 V c.c.

Exigences: Contact/contact/blindage: 5 000 MΩ minimum.

6.2.5.2 Résistance d'isolement après essai

Conditions: IEC 60512-3-1, Essai 3a, méthode A.

Conditions atmosphériques normales, une moitié des connecteurs accouplés, une moitié des connecteurs non accouplés.

Tension d'essai: 500 V c.c. $\pm$ 50 V c.c.

Exigences: Contact/contact/blindage: 200 M Ω min.

6.2.6 Echauffement

Conditions: IEC 60512-5-1, Essai 5a

Conditions atmosphériques normales, connecteurs accouplés, contacts connectés à l'aide de fils de cuivre torsadés de classe 5 selon l'IEC 60228, section des fils comme spécifiée en 4.1.2, essai des contacts d'alimentation seulement.

Courant d'essai: 20 A.

Exigences: valeur de l'échauffement: 40 K max., l'aspect des connecteurs doit satisfaire aux exigences de la phase d'essai P1.

6.2.7 Charge électrique et température

Conditions: IEC 60512-9-2, Essai 9b.

Conditions atmosphériques normales, connecteurs accouplés, contacts connectés à l'aide de fils de cuivre torsadés de classe 5 selon l'IEC 60228, section des fils comme spécifiée en 4.1.2, essai des contacts d'alimentation seulement.

Courant d'essai: 20 A, température: 85 °C $\pm$ 2 °C, durée: 500 h.

Exigences: l'aspect, la résistance de contact (6.2.3.2), la continuité électrique du boîtier (6.2.4), la résistance d'isolement (6.2.5.2), la tenue en tension (6.2.2), la force d'accouplement et de désaccouplement (6.3.4) ainsi que le degré de protection IP (6.4.4) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.3 Caractéristiques mécaniques

6.3.1 Fonctionnement mécanique

Conditions: IEC 60512-9-1, Essai 9a.

Conditions atmosphériques normales, connecteurs accouplés.

Taux d'insertion et d'extraction: 10 mm/s max.

Nombre de cycles de manœuvre: 500 cycles.

Exigences: l'aspect, la résistance de contact (6.2.3.2), la continuité électrique du boîtier (6.2.4), la résistance d'isolement (6.2.5.2), la tenue en tension (6.2.2), la méthode de polarisation et de détrompage (6.3.6) ainsi que le degré de protection IP (6.4.4) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.3.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs

Conditions: IEC 60512-15-6, Essai 15f.

Conditions atmosphériques normales, connecteurs accouplés.

Force axiale: 150 N.

Exigences: durée de perturbation max. de 1 μ s pendant l'essai. Les connecteurs doivent rester pleinement accouplés. L'aspect des connecteurs doit satisfaire aux exigences de la phase d'essai P1.

6.3.3 Force de rétention du calibre (contact élastique)

Condition: IEC 60512-16-5, Essai 16e, méthode A.

Conditions atmosphériques normales.

Exigences: Les calibres doivent être retenus.

6.3.4 Forces d'accouplement et de désaccouplement

Condition: IEC 60512-13-1, Essai 13a.

Conditions atmosphériques normales.

Taux d'accouplement et de désaccouplement: 10 mm/s max.

Exigences: force d'accouplement: 100 N max. pour les connecteurs bipolaires et tripolaires, force de désaccouplement: connecteur bipolaire: 9 N min., connecteur tripolaire: 12 N min.

6.3.5 Rétention des contacts dans l'isolant

Conditions: IEC 60512-15-1, Essai 15a

Conditions atmosphériques normales, connecteurs désaccouplés

Force axiale: contact de signalisation: 40 N, contact d'alimentation: 100 N

Exigences: le déplacement du contact sous l'effet des forces axiales doit être inférieur à 0,5 mm et inférieur à 0,3 mm après la suppression de ces forces. L'aspect des connecteurs doit satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.3.6 Méthode de polarisation et de détrompage

Conditions: IEC 60512-13-5, Essai 13e

Conditions atmosphériques normales, aucun outil ni calibre nécessaire, forces d'accouplement involontaires: 150 N.

Exigences: l'aspect des connecteurs doit satisfaire aux exigences de la phase d'essai P1.

6.4 Essais de contraintes dynamiques

6.4.1 Vibrations (sinusoïdales)

Conditions: IEC 60512-6-4, Essai 6d

Conditions atmosphériques normales, connecteurs accouplés, conformément au Tableau 10.

Tableau 10 – Vibrations

N°	Plage de fréquences Hz	Double amplitude mm	Accélération m/s ²	Vitesse de balayage: oct/min	Durée h
1	10 à 55	1,5	—	1	8 × 3 axes = 24
2	55 à 500	—	30		

Exigences: durée de perturbation max. de 1 µs pendant l'essai. L'aspect, la résistance de contact (6.2.3.2), la continuité électrique du boîtier (6.2.4) et le degré de protection IP (6.4.4) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.4.2 Chocs

Conditions: IEC 60512-6-3, Essai 6c

Conditions atmosphériques normales.

Accélération: 490 m/s², durée: 11 ms, onde semi-sinusoïdale, 3 chocs selon chaque axe et dans chaque direction, 3 axes perpendiculaires les uns aux autres.

Exigences: durée de perturbation max. de 1 µs pendant l'essai. L'aspect, la résistance de contact (6.2.3.2), la continuité électrique du boîtier (6.2.4) et le degré de protection IP (6.4.4) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.4.3 Chute libre (essai répété)

Conditions: IEC 60512-7-1, Essai 7a.

Nombre total de révolutions: 50.

Exigence: l'aspect des connecteurs doit satisfaire aux exigences de la phase d'essai P1.

6.4.4 Degré de protection IP

Conditions: conformément à l'IEC 60529, connecteurs accouplés: IP65/IP67, connecteurs désaccouplés: IPXXB.

L'essai IPXXB ne concerne pas les broches de signalisation ni la broche intermédiaire de la Figure 4.

6.4.5 Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)

Conditions: conformément à l'Article 7 de l'IEC 60695-2-11:2014.

Température: 850 °C ± 15 °C.

Exigence: conformément à l'Article 10 de l'IEC 60695-2-11:2014.

6.5 Essai climatique

6.5.1 Chaleur humide, essai continu

Conditions: IEC 60512-11-3, Essai 11c.

Durée: 10 jours, connecteurs accouplés