

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements –
Part 8-109: Power connectors – Detail specification for 2P 130 A, 1 000 V plus
2P 5 A 50 V rectangular housing shielded connectors with IP65/IP68 degree of
protection when mated and locked, and IPXXB when unmated**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de
produit –**

**Partie 8-109: Connecteurs d'alimentation – Spécification particulière pour les
connecteurs blindés rectangulaires à 2 pôles de 130 A et 1 000 V plus 2 pôles de
5 A et 50 V, avec un degré de protection IP65/IP68 lorsqu'ils sont accouplés et
verrouillés, et IPXXB lorsqu'ils sont désaccouplés, logés dans un boîtier**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2023 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 Secretariat
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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements –
Part 8-109: Power connectors – Detail specification for 2P 130 A, 1 000 V plus
2P 5 A 50 V rectangular housing shielded connectors with IP65/IP68 degree of
protection when mated and locked, and IPXXB when unmated**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de
produit –**

**Partie 8-109: Connecteurs d'alimentation – Spécification particulière pour les
connecteurs blindés rectangulaires à 2 pôles de 130 A et 1 000 V plus 2 pôles de
5 A et 50 V, avec un degré de protection IP65/IP68 lorsqu'ils sont accouplés et
verrouillés, et IPXXB lorsqu'ils sont désaccouplés, logés dans un boîtier**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-6982-4

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

CONTENTS

FOREWORD	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	12
4.3.1 Performance levels	12
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	13
5 Dimensional information	13
5.1 General	13
5.2 Isometric view and common features	13
5.2.1 Isometric view of free connectors (Figure 1)	13
5.2.2 Isometric view of fixed connectors (Figure 2)	13
5.3 Engagement (mating) information	13
5.3.1 General	13
5.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction	14
5.3.3 Inclination	14
5.4 Free connectors	14
5.4.1 Dimensions (Figure 3, Figure 4, Table 2, Table 3, Table 4)	14
5.4.2 Terminations	17
5.5 Fixed connectors	17
5.5.1 Dimensions (Figure 5, Table 5)	17
5.5.2 Terminations	19
5.6 Accessories	20
5.7 Mounting information	20
5.8 Gauges – Sizing gauges and retention force gauges	20
6 Technical characteristics	20
6.1 Classification into climatic categories	20
6.2 Electrical characteristics	21
6.2.1 Clearance and creepage distance	21
6.2.2 Voltage proof	21
6.2.3 Contact resistance	21
6.2.4 Housing (shell) electrical continuity and shielding effectiveness	21
6.2.5 Insulation resistance	21
6.2.6 Current-carrying capacity	22
6.2.7 Electrical load and temperature	22
6.3 Mechanical characteristics	22
6.3.1 Mechanical operation	22

6.3.2	Effectiveness of connector coupling devices	23
6.3.3	Gauge retention force (resilient contact)	23
6.3.4	Engaging and separating forces	23
6.3.5	Contact retention in insert	23
6.3.6	Polarizing and keying method	23
6.4	Dynamic stress tests	23
6.4.1	Vibration (sine)	23
6.4.2	Shock	24
6.4.3	Free fall (repeated)	24
6.4.4	IP degree of protection	24
6.4.5	Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)	24
6.5	Climatic tests	25
6.5.1	Damp heat, steady state	25
6.5.2	Rapid change of temperature	25
6.5.3	Corrosion, salt mist	25
6.5.4	Dry heat	25
6.5.5	Cold	25
6.5.6	Low air pressure	25
6.6	Environmental aspects	26
6.6.1	Marking of insulation material (plastic)	26
6.6.2	Design/use of material	26
7	Test schedule	26
7.1	General	26
7.2	Test schedules	26
7.2.1	Basic (minimum) test schedule	26
7.2.2	Full test schedule	26
7.3	Test procedures and measurement methods	36
7.4	Pre-conditioning	36
7.5	Wiring and mounting of test specimens	36
7.5.1	Wiring	36
7.5.2	Mounting	36
	Figure 1 – Free connectors	13
	Figure 2 – Fixed connectors	13
	Figure 3 – Free connector	14
	Figure 4 – Free connector codings	16
	Figure 5 – Fixed connector	17
	Figure 6 – Fixed connector codings	19
	Figure 7 – Gauge for signal contacts	20
	Figure 8 – Gauge for power contacts	20
	Figure 9 – Current-temperature derating (50 mm ² wire size)	22
	Table 1 – Climatic category	12
	Table 2 – Free connector dimensions	14
	Table 3 – Free connector codings dimensions (codings 1 and 2)	16
	Table 4 – Free connector codings dimensions (codings 3 and 4)	17
	Table 5 – Fixed connector dimensions	18

Table 6 – Fixed connector codings dimensions (codings 1 and 2)	19
Table 7 – Fixed connector codings dimensions (codings 3 and 4)	19
Table 8 – Gauge dimensions.....	20
Table 9 – Voltage proof.....	21
Table 10 – Vibration.....	24
Table 11 – Number of test specimens	26
Table 12 – Test group P	27
Table 13 – Test group AP	28
Table 14 – Test group BP	29
Table 15 – Test group CP	30
Table 16 – Test group DP	31
Table 17 – Test group EP	32
Table 18 – Test group GP	33
Table 19 – Test group HP	34
Table 20 – Test group JP	34
Table 21 – Test group KP	35

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-109:2023

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –
PRODUCT REQUIREMENTS –****Part 8-109: Power connectors –
Detail specification for 2P 130 A, 1 000 V plus 2P 5 A 50 V rectangular
housing shielded connectors with IP65/IP68 degree of protection when
mated and locked, and IPXXB when unmated**

FOREWORD

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

IEC 61076-8-109 has been prepared by subcommittee 48B: Electrical connectors, of IEC technical committee 48: Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
48B/2949/CDV	48B/2996/RVC

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

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

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

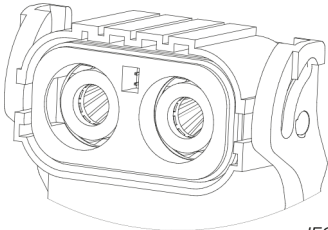
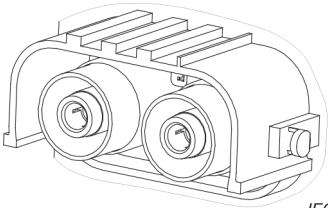
A list of all parts of IEC 61076 series, under the general title *Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements*, can be found on the IEC website.

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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-109:2023

The International Electrotechnical Commission IEC SC 48B – Electrical connectors		IEC 61076-8-109
Detail specification in accordance with IEC 61076-8		
Free connector	 Free connector IEC	For rated current of 130 A DC; 2P power plus 2P signal; Female contacts for power; First break last make male contacts for signal; Straight insertion and withdrawal; 360° shielding; Four codings.
Fixed connector	 Fixed connector IEC	For rated current of 130 A DC; 2P power plus 2P signal; Male contacts for power; Female contacts for signal; Straight insertion and withdrawal; 360° shielding; Four codings.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-109:2023

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 8-109: Power connectors – Detail specification for 2P 130 A, 1 000 V plus 2P 5 A 50 V rectangular housing shielded connectors with IP65/IP68 degree of protection when mated and locked, and IPXXB when unmated

1 Scope

This part of IEC 61076-8 describes free and fixed rectangular connectors with:

- 2P power plus 2P signal contacts;
- plastic housing with locking lever and four possible codings;
- 130 A rated current, 1 000 V DC rated voltage on the power section;
- 5 A rated current, 50 V DC rated voltage on the signal section;
- individual shielding around each power contact with relevant shielding termination;
- IP65/IP68 degree of protection when mated and locked and IPXXB on both plug, and receptacle parts when unmated;

hereinafter referred to as a connector, for use in electrical and electronic equipment, including overall dimensions, interface dimensions, technical characteristics, performance requirements and test methods.

Connectors according to this document are intended for use in class II equipment. Hence, they are not equipped with PE contact.

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: Accessible insulation displacement (ID) connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-4, *Solderless connections – Part 4: Non-accessible insulation displacement (ID) 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 – Test 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 60512-5-2, *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 60529:1989/AMD1:1999

IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60695-2-11:2021, *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 61076-1:2006/AMD1:2019

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

IEC 62153-4-6, *Metallic cables and other passive components test methods – Part 4-6: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Line injection method*

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

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

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

ISO 11469:2000, *Plastics – Generic identification and marking of plastics products*

ISO 21920-1:2021, *Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Profile – Part 1: Indication of surface texture*

3 Terms and definitions

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

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

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

4 Technical information

4.1 Recommended method of termination

4.1.1 General

According to IEC 60352 series, IEC 60999-1 or IEC 60999-2.

4.1.2 Number of contacts and contact cavities

Number of contacts: power contacts: 2, shielding contacts: 2 (surrounding each power contact), signal contacts: 2.

Number of contact cavities (for removable contacts): 4.

Suitable wire: cross-sectional area for power contacts: 50 mm², cross-sectional area for signal contacts: 0,5 mm². The core of each power wire is deemed to be individually shielded, each shielding requiring a dedicated termination.

4.2 Ratings and characteristics

Connectors according 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.

Rated voltage: power contacts: 1 000 V DC, signal contacts: 50 V DC.

Voltage proof of power contacts: 4 000 V AC, voltage proof of signal contacts: 500 V AC.

Pollution degree: 2.

Rated current (at 85 °C): power contacts: 130 A, signal contacts: 5 A. See derating diagram in Figure 9.

Insulation resistance: 5 000 MΩ min.

Climatic category : 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 (level 2 – intermateable).

4.4 Classification into climatic categories

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

Table 1 – Climatic category

Climatic category	Lower temperature °C	Upper temperature °C	Damp heat, steady state days
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 5,5 mm min., creepage distance 10 mm min.

Signal contacts: clearance 0,8 mm min., creepage distance 1,2 mm min.

Between any power contact and the most adjacent signal contact: clearance 5,5 mm min., creepage distance 10 mm min.

4.6 Current-carrying capacity

The current-carrying capacity shall be measured according to IEC 60512-5-2, test 5b and comply with 6.2.6.

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.

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

5.2 Isometric view and common features

5.2.1 Isometric view of free connectors (Figure 1)

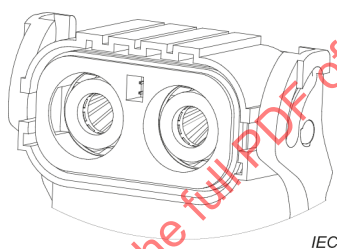


Figure 1 – Free connectors

5.2.2 Isometric view of fixed connectors (Figure 2)

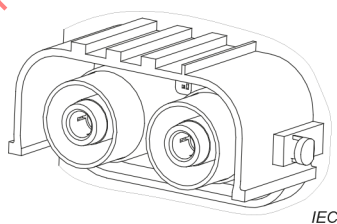


Figure 2 – Fixed connectors

5.3 Engagement (mating) information

5.3.1 General

5.3.1.1 Engaging (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 after signal contacts in the unmating process of connectors. In other words, signal contacts shall be of the FBLM (first break last make) type.

Shielding contacts surrounding each power contact shall make after power contacts and before signal contacts.

5.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction

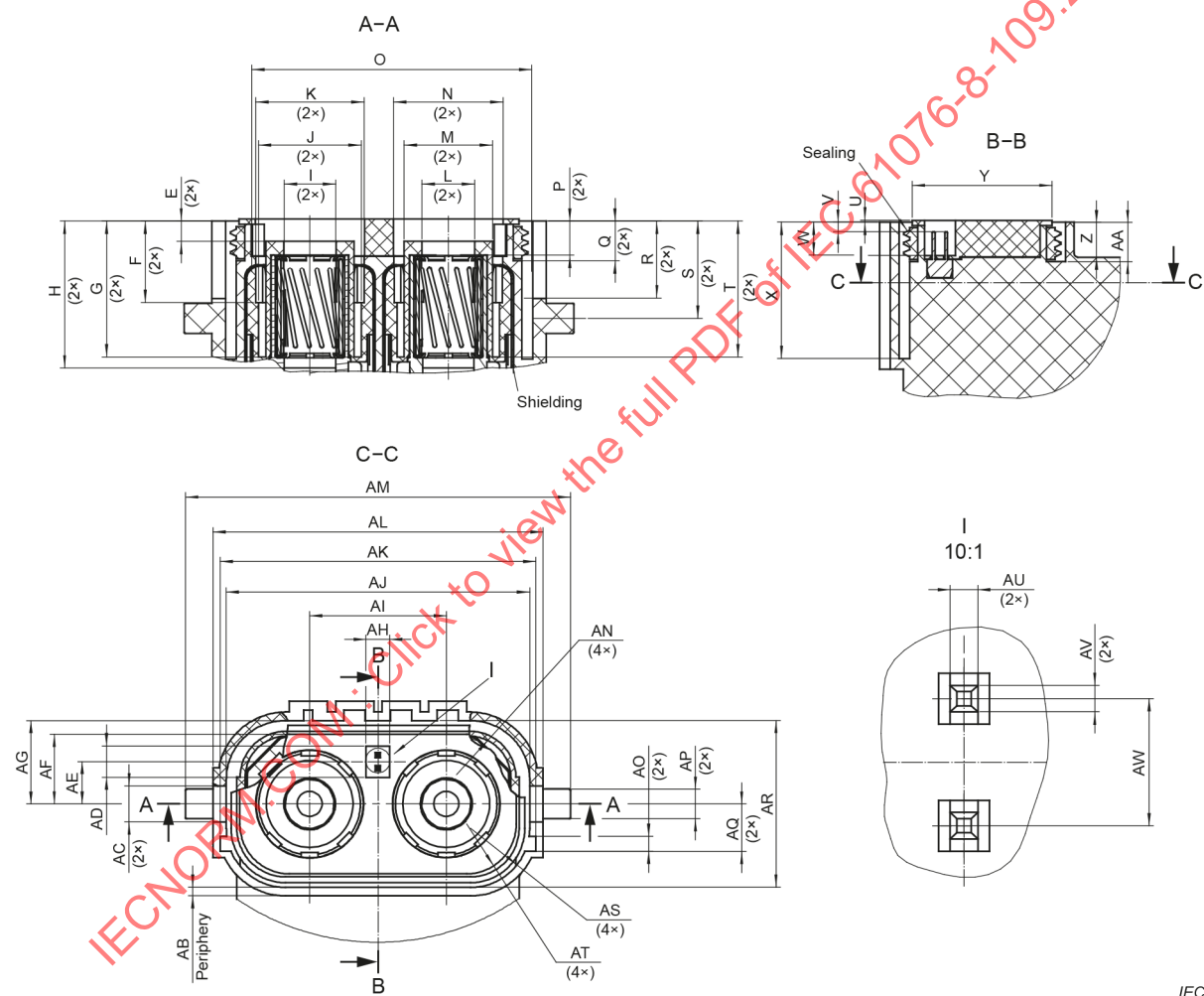
Not applicable.

5.3.3 Inclination

Not applicable.

5.4 Free connectors

5.4.1 Dimensions (Figure 3, Figure 4, Table 2, Table 3, Table 4)



IEC

Figure 3 – Free connector

Table 2 – Free connector dimensions

dimensions in mm			
Letter	Minimum	Nominal	Maximum
E	4,2	4,2	4,3
F	20,5	20,5	20,8
G	26,3	26,3	26,8
H	28	28	28,5

dimensions in mm

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
I	Ø8	Ø8	Ø8,2
J	Ø19,5	Ø19,5	Ø19,8
K	Ø21,3	Ø21,3	Ø21,6
L	Ø8,1	Ø8,1	Ø8,3
M	Ø16,3	Ø16,6	Ø16,6
N	Ø21,5	Ø21,5	Ø21,8
O	53,7	54	54
P	6,2	6,2	6,3
Q	9,2	9,2	9,5
R	17,9	17,9	18,1
S	22,6	22,7	22,8
T	26,3	26,4	26,5
U	0,4	0,6	0,6
V	2,1	2,2	2,3
W	7,8	7,8	8,1
X	29,2	29,2	29,5
Y	29,8	30	30
Z	8,4	8,4	8,6
AA	9,2	9,2	9,5
AB	1,7	1,8	1,9
AC	8,5	8,5	8,6
AD	7,4	7,4	7,5
AE	7,9	8	8,1
AF	14,9	15	15
AG	17,4	17,5	17,5
AH	5,6	5,6	5,7
AI	25,9	26	26,1
AJ	59	59	59,2
AK	61,4	61,4	61,6
AL	64,9	65	65,1
AM	75,9	76	76,1
AN	R10,2	R10,2	R10,4
AO	3,4	3,4	3,7
AP	Ø5,9	Ø6	Ø6
AQ	10,8	10,9	11
AR	35	35	35,2
AS	R11,9	R12	R12,1
AT	R11,7	R11,7	R12
AU	0,61	0,63	0,65
AV	0,61	0,63	0,65
AW	2,9	3	3,1

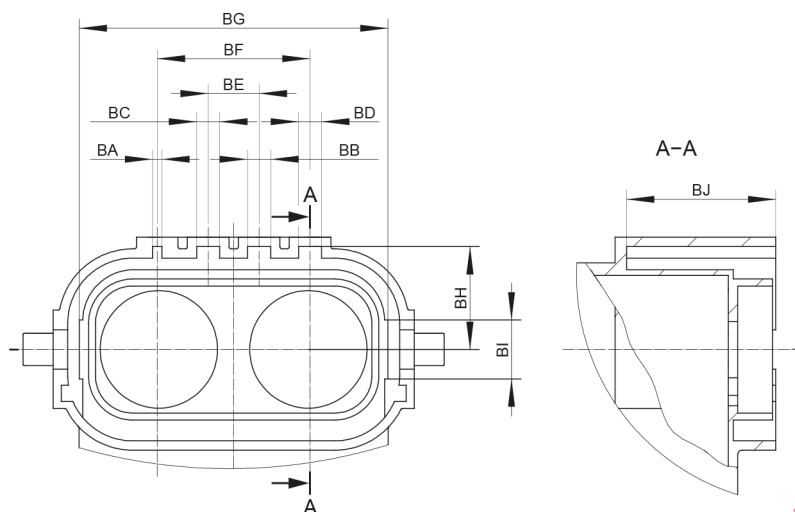


Figure 4 – Free connector codings

The free connector hood may have four different combinations of coding keyways in its contour, as shown in Figure 4, using four integral coding keyways on the short sides of the housing that, in combination with the corresponding four 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 3 – Free connector codings dimensions (codings 1 and 2)

dimensions in mm

Letter	Coding 1			Coding 2		
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum
BA	2,5	2,5	2,7	4	4	4,2
BB	4	4	4,2	2,5	2,5	2,7
BC	4	4	4,2	4	4	4,2
BD	4	4	4,2	4	4	4,2
BE	9,9	10	10,1	9,9	10	10,1
BF	29,9	30	30,1	29,9	30	30,1
BG	54,2	54,4	54,4	54,2	54,4	54,4
BH	20	20	20,1	20	20	20,1
BI	8,5	8,5	8,6	8,5	8,5	8,6
BJ	29,2	29,2	29,4	29,2	29,2	29,4

Table 4 – Free connector codings dimensions (codings 3 and 4)

dimensions in mm

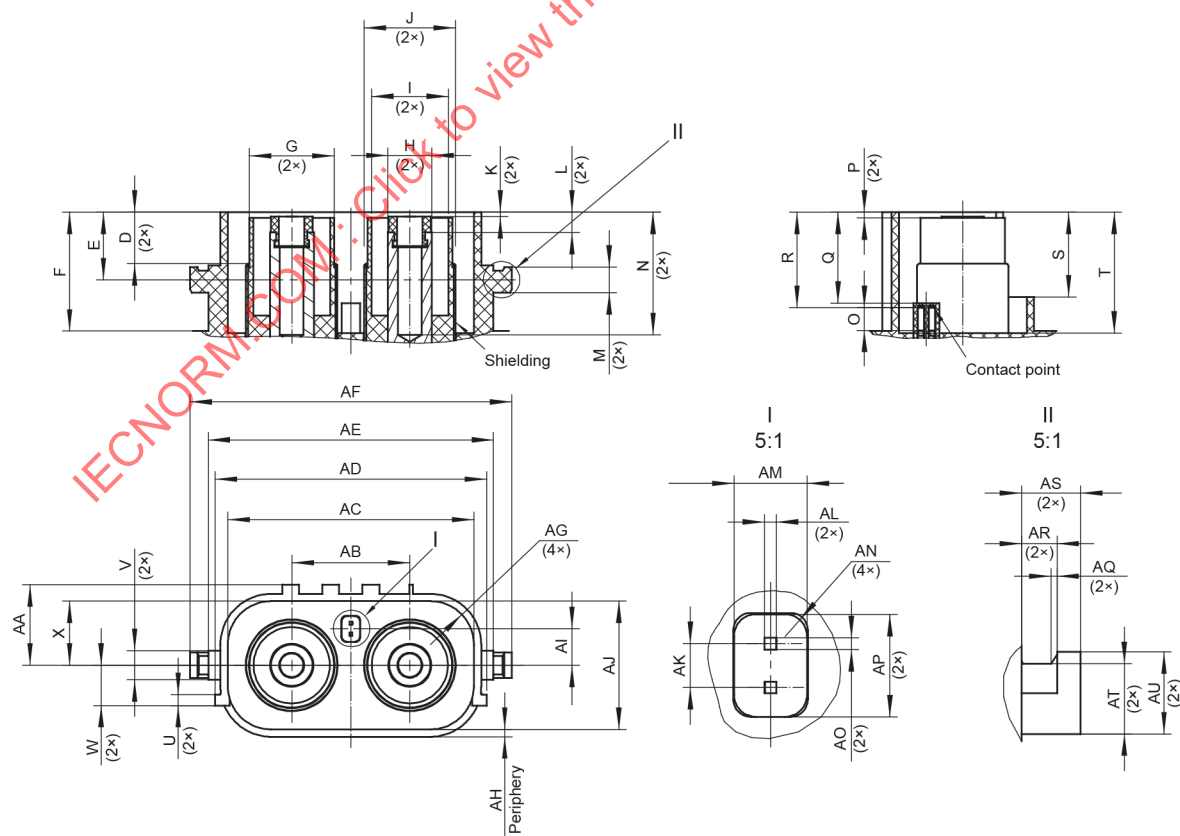
Letter	Coding 3			Coding 4		
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum
BA	4	4	4,2	4	4	4,2
BB	4	4	4,2	4	4	4,2
BC	2,5	2,5	2,7	4	4	4,2
BD	4	4	4,2	2,5	2,5	2,7
BE	9,9	10	10,1	9,9	10	10,1
BF	29,9	30	30,1	29,9	30	30,1
BG	54,2	54,4	54,4	54,2	54,4	54,4
BH	20	20	20,1	20	20	20,1
BI	8,5	8,5	8,6	8,5	8,5	8,6
BJ	29,2	29,2	29,4	29,2	29,2	29,4

5.4.2 Terminations

Terminations either according to IEC 60352 series (solderless connections) or according to IEC 60999 series (screw-type and screwless-type clamping units).

5.5 Fixed connectors

5.5.1 Dimensions (Figure 5, Table 5)



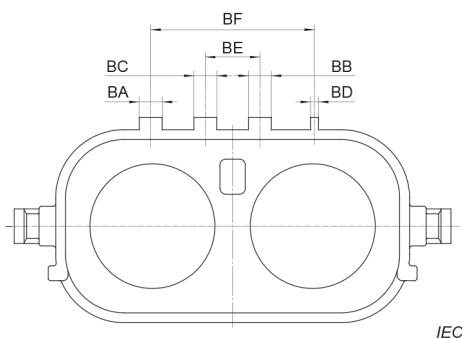
IEC

Figure 5 – Fixed connector

Table 5 – Fixed connector dimensions

dimensions in mm

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
D	11,8	12	12
E	15,4	15,5	15,6
F	29,5	29,5	29,8
G	Ø19,1	Ø19,2	Ø19,2
H	Ø7,95	Ø8	Ø8,05
I	Ø17	Ø17	Ø17,2
J	Ø20,8	Ø21	Ø21
K	2,5	2,5	2,6
L	6,4	6,5	6,6
M	Ø5,9	Ø6	Ø6
N	26	26	26,4
O	6,2	6,2	6,4
P	3	3	3,1
Q	23,9	23,9	24
R	25,1	25,2	25,3
S	20,1	20,1	20,2
T	30	30	30,5
U	2,9	3	3
V	7,9	8	8
W	10,6	10,7	10,8
X	15,4	15,5	15,5
AA	19,7	19,8	19,8
AB	25,9	26	26,1
AC	54,9	55	55
AD	60,8	61	61
AE	64,8	65	65
AF	74,9	75	75
AG	R10,8	R11	R11,2
AH	1,7	1,8	1,9
AI	7,9	7,9	8
AJ	30,8	31	31
AK	2,9	3	3,1
AL	0,7	0,7	0,8
AM	4,9	5	5
AN	R1,5	R1,5	R1,7
AO	0,7	0,7	0,8
AP	6,9	7	7
AQ	0,4	0,5	0,6
AR	2,9	3	3,1
AS	4,9	5	5,1
AT	5,1	5,2	5,2
AU	Ø5,9	Ø6	Ø6

**Figure 6 – Fixed connector codings**

The fixed connector housing may have four different combinations of coding keys in its contour, as shown in Figure 6, using four integral coding keys on the short sides of the housing that, in combination with the corresponding four 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 6 and Table 7).

Table 6 – Fixed connector codings dimensions (codings 1 and 2)

dimensions in mm

Letter	Coding 1			Coding 2		
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum
BA	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
BB	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
BC	3,4	3,5	3,5	1,8	2	2
BD	1,8	2	2	3,4	3,5	3,5
BE	9,9	10	10,1	9,9	10	10,1
BF	29,9	30	30,1	29,9	30	30,1

Table 7 – Fixed connector codings dimensions (codings 3 and 4)

dimensions in mm

Letter	Coding 3			Coding 4		
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum
BA	3,4	3,5	3,5	1,8	2	2
BB	1,8	2	2	3,4	3,5	3,5
BC	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
BD	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
BE	9,9	10	10,1	9,9	10	10,1
BF	29,9	30	30,1	29,9	30	30,1

5.5.2 Terminations

Terminations either according to IEC 60352 series (solderless connections) or according to IEC 60999 series (screw-type and screwless-type clamping units).

5.6 Accessories

Not applicable.

5.7 Mounting information

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 Ra 0,2 µm according to ISO 21920-1:2021. See Figure 7, Figure 8 and Table 8.

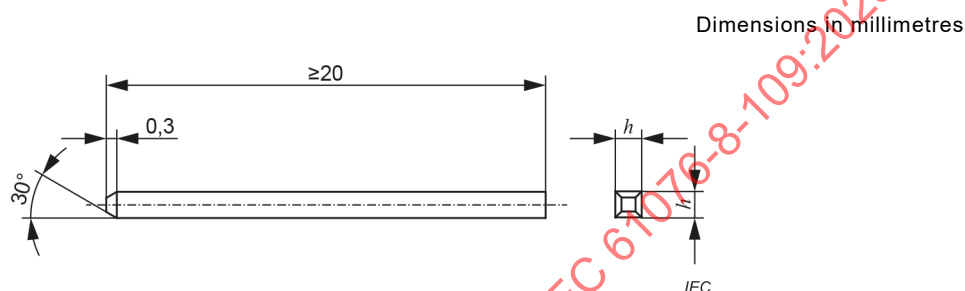


Figure 7 – Gauge for signal contacts

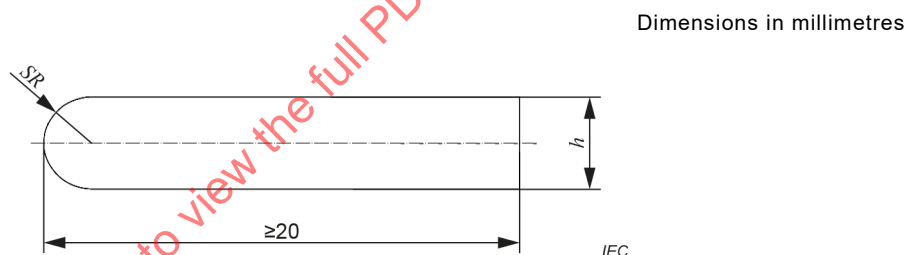


Figure 8 – Gauge for power contacts

Table 8 – Gauge dimensions

Gauge	Contact category	Mass g	Application	h mm
P11	Signal contact	-	Sizing	$0,63 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$
P12		350	Retention force	$0,63 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$
P21	Power contact	-	Sizing	$\Phi 7,98 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$
P22		1 500	Retention force	$\Phi 7,98 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$

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 V AC RMS	Test time min
1	Between unmated signal contacts, between signal contact and metal shielding	500	1
2	Between power contacts, between power contact and metal shielding, power contact and signal contact	3 310	

6.2.3 Contact resistance

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

Standard atmospheric conditions.

Requirements: Initial: power contact: 0,15 mΩ max., signal contact: 5 mΩ max.

Final: power contact: 0,24 mΩ max., signal contact: 7,5 mΩ max.

6.2.4 Housing (shell) electrical continuity and shielding effectiveness

6.2.4.1 Housing (shell) electrical continuity

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

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

Requirements: resistance: 100 mΩ max.

6.2.4.2 Shielding effectiveness

Condition: IEC 62153-4-6.

Standard atmospheric conditions.

Requirements: equivalent transfer impedance: 50 mΩ max.

6.2.5 Insulation resistance

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

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

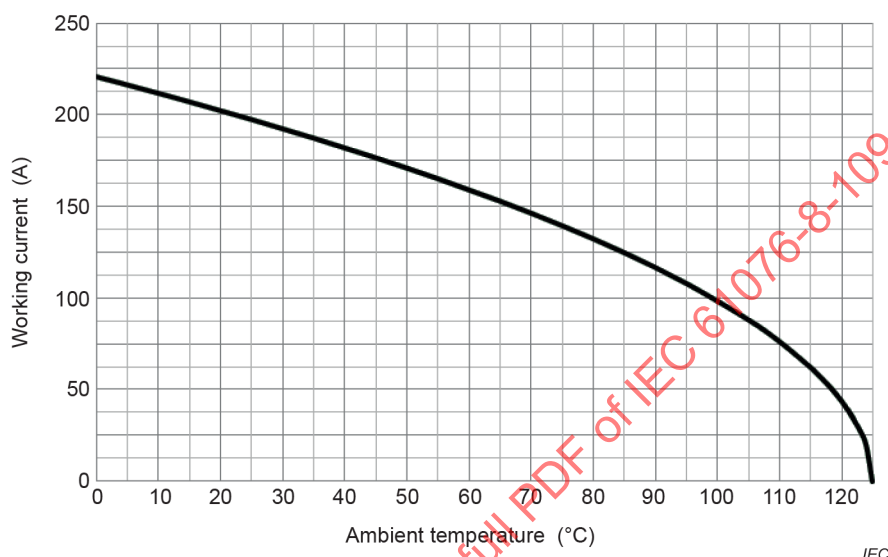
Test voltage: 500 V DC ± 50 V DC.

Requirements: Initial: between contacts, contacts and metal shielding: 5 000 MΩ min.

Final: between contacts, contacts and metal shielding: 200 MΩ min.

6.2.6 Current-carrying capacity

The current-carrying capacity shall be verified according to IEC 60512-5-2, Test 5b, with the maximum accepted cross-sectional area (50 mm²), to be in compliance with the rated current (130 A at 85 °C) and the upper limiting temperature (125 °C). See in Figure 9 the current-temperature derating.



NOTE The diagram is expression of the formula

$$I_{(T)} = 229,81 \times (1 - T/125)^{0,5}$$

Figure 9 – Current-temperature derating (50 mm² wire size)

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 contact only.

Test current: 130 A, temperature: 85 °C ± 2 °C, duration: 500 h.

Requirements: the appearance, contact resistance (6.2.3), housing electrical continuity (6.2.4.1), insulation resistance (6.2.5), 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), housing electrical continuity (6.2.4.1), insulation resistance (6.2.5), voltage proof (6.2.2), polarizing 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 : 240 N.

Requirements: 1 μ s 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: 120 N max., separating force: 60 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: 200 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: 240 N.

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

6.4 Dynamic stress tests

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	2~8	7,5	—	1	8 × 3 axes = 24
2	8~50	1,5	—		
3	50~200	—	30		
4	200~500	—	250		

Requirements: 1 µs max. of duration of disturbance during the test. The appearance, contact resistance (6.2.3), housing electrical continuity (6.2.4.1) 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), housing electrical continuity (6.2.4.1) 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 14.2.5 of IEC 60529:1989, IP65 test for mated connectors; according to 14.2.8 of IEC 60529:1989, IP68 test for mated connectors, 1m underwater for 24h; according to 15.2 of IEC 60529:1989, IPXXB test for power contacts of unmated connectors.

Requirement: according to 14.3 and 15.3 of IEC 60529:1989.

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

Conditions: according to Clause 7 of IEC 60695-2-11:2021.

Temperature: 850 °C ± 15 °C.

Requirement: according to Clause 10 of IEC 60695-2-11:2021.

6.5 Climatic tests

6.5.1 Damp heat, steady state

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

Duration: 10 days, mated connectors.

Requirements: the appearance, insulation resistance (6.2.5), voltage proof (6.2.2), contact resistance (6.2.3), 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), contact resistance (6.2.3), housing electrical continuity (6.2.4.1), 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: 240 h, mated connectors.

Requirements: the appearance, contact resistance (6.2.3) shall meet the requirements of this specification after test.

6.5.4 Dry heat

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

Temperature: 125 °C ± 2 °C, duration: 96 h, mated connectors.

Requirements: the appearance, contact resistance (6.2.3), 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 °C ± 2 °C, duration: 96 h, mated connectors.

Requirements: the appearance, voltage proof (6.2.2) and insulation resistance (6.2.5) 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: 2 h, 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 thermoplastic insulating material parts 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 62430:2019) 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 subdivided in test groups and within each group the order in which they shall be carried out, as well as the requirements to be met.

The preliminary test group P applies to all specimens, whose number is the sum of the number of specimens specified for each subsequent test group, which may then run independently from each other.

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	12	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			Measurement 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: 300 N			No defects, which would impair the normal functioning of the connector
P3			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,2 mΩ max. Signal contact: 5 mΩ max.
P4			See 6.2.4.1 Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	100 mΩ max.
P5			See 6.2.5 Method A Half of the connectors are mated and half unmated Test voltage: 500 V DC ± 50 V DC Between contacts, contacts and metal 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/climatic

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 13.

Table 13 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement 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: 120 N max. Separating force: 60 N min.
AP2	Rapid change of temperature	11d	-55 °C to 125 °C cycles: 5			
AP3			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,24 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
AP4			See 6.2.4.1 Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	100 mΩ max.
AP5			See 6.2.5	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
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	See 6.2.5 Temp.: 125 °C ± 2 °C	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
AP8.2	Damp heat cyclic first cycle	11m				
AP8.3	Low air pressure	11k	Low air pressure: 40 kPa duration: 2 h			
			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
AP8.4	Damp heat cyclic rest of cycles	11m	Not applicable			
AP9			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,24 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
AP10			See 6.2.5	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
AP11			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
AP12			See 6.2.4.1 Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	100 mΩ max.
AP13				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
AP14	IP code 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			IPX8	See 14.2.8 of IEC 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989
AP15 ^a	IP code first characteristic numeral		IP6X	See Table 7 of IEC 60529:1989		See 13.6.2 of IEC 60529:1989
AP16	IP code 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: 120 N max. Separating force: 60 N min.
AP18	Effectiveness of connector coupling devices	15f	See 6.3.2 Speed: 25 mm/min max. force to be applied: 300 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

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 14.

Table 14 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement 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: 120 N max. Separating force: 60 N min.
BP3	Mechanical operation	9a	Speed: 10 mm/s max. number of cycles: 50			
BP4	Corrosion, salt mist	11f	Mated connectors, duration: 240 h			
BP5			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,35 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
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: 50			
BP8				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
BP9			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,35 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
BP10			See 6.2.4.1 Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	100 mΩ max.
BP11			See 6.2.5	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	IP code 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			IPX8	See 14.2.7 of IEC 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989
BP15				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

7.2.2.4 Test group CP – Moisture

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 15.

Table 15 – Test group CP

Test phase	Test			Measurement 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: 120 N max. Separating force: 60 N min.
CP2	Damp heat, steady state	11c	Mated connectors Duration: 10 days			

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
CP3			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,24 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
CP4			See 6.2.5	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
CP5			See 6.2.2	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover.
CP6			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 120 N max. Separating force: 60 N min.
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

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 16.

Table 16 – Test group DP

Test phase	Test			Measurement 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: 100			
DP2	Current-carrying capacity	5b	See 6.2.6			
DP3				Visual examination	1a	See test phase P1
DP4	Electrical load and temperature	9b	Current: 130 A Temp.: 85 °C ± 2 °C Duration: 500 h			
DP5			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,24 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
DP6			See 6.2.5	Insulation resistance	3a	200 MΩ min.
DP7			See 6.2.4.1	Housing electrical continuity	2f	100 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

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
DP10			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 120 N max. Separating force: 60 N min.
DP11	IP code second characteristic numeral		Mated connectors			
DP11.1			IPX5	See 14.2.5 of 60529:1989		See 14.3 of IEC 60529:1989
DP11.2			IPX8	See 14.2.8 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

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 17.

Table 17 – Test group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
EP1	Vibration-sine	6d	10 Hz to 55 Hz, Double amplitude: 1,5 mm 55 Hz to 500 Hz, acceleration: 30 m/s ² Duration: 8 h × 3 axis	Contact disturbance	2e	Shall be as per 6.4.1 Duration of disturbance: 1 µs max.
EP2				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
EP3				Contact resistance	2a	Shall be as per 6.2.3 Power contact: 0,35 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
EP4			See 6.2.4.1	Housing electrical continuity	2f	100 mΩ max.
EP5	Shock	6c	See 6.4.2 Acceleration: 490 m/s ² duration: 11 ms times: 18 3 axes	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance: 1 µs max.

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
EP6				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
EP7			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,35 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
EP8	IP code 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			IPX8	See 14.2.8 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

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 18.

Table 18 – Test group GP

Test phase	Test			Measurement 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: 120 N max. Separating force: 60 N min.
GP2	Contact retention in insert	15a	See 6.3.5 Power contact: 200 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

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 19.

Table 19 – Test group HP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
HP1			See 6.2.4.1 Mated connectors	Housing electrical continuity	2f	100 mΩ max.
HP2	Electromagnetic compatibility	IEC 62153-4-6	See 6.2.4.2	Shielding effectiveness	IEC 62153-4-6	50 mΩ max.

7.2.2.10 Test group JP – Connection

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 20.

Table 20 – Test group JP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test Requirements	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
JP1	Applicable tests of connection methods according to IEC 60352 series and IEC 60512 series.					
- JPX	Depending upon the type of solderless termination/connection method, if applicable, a test sequence from the relevant part of IEC 60352 series shall be selected.					

Where test evidence can be provided, confirming that the connection methods used by the connectors have been previously tested in accordance with either the specified tests of IEC 60352 series (solderless connections) or of IEC 60999 series (screw-type or screwless-type clamping units), and have satisfactorily passed them, test phases JP1 to JPX shall be omitted.

If a screw-type or a screwless-type clamping unit is used, its conformance to the requirements to IEC 60999 series shall be proven.

7.2.2.11 Test group KP – Additional test

The number of specimens specified in Table 11 shall be subject to the following tests. See Table 21.

Table 21 – Test group KP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test Requirements	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
KP1	Dry heat	11i	Temp.: 125 °C ± 2 °C Duration: 96 h Mated connectors			
KP2			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,35 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
KP3			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 120 N max. Separating force: 60 N min.
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: 240 h			
KP7			See 6.2.3	Contact resistance	2a	Power contact: 0,35 mΩ max. Signal contact: 7,5 mΩ max.
KP8			See 6.3.4	Engaging and separating force	13a	Engaging force: 120 N max. Separating force: 60 N min.
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	IP code 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			IPX8	See 14.2.8 of IEC 60529:1989		In accordance with 14.3 of IEC 60529:1989
KP11 ^a	Glow-wire flammability test	IEC 60695-2-11: 2021	Temp.: 850 °C ± 15 °C			According to 10 of IEC 60695-2-11:2021

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test NO.	Severity or condition of test Requirements	Title	IEC 60512 Test NO.	Requirements
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 61076-8-109:2023

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	41
1 Domaine d'application	44
2 Références normatives	44
3 Termes et définitions	47
4 Informations techniques	47
4.1 Méthode de sortie recommandée	47
4.1.1 Généralités	47
4.1.2 Nombre de contacts et de cavités de contact	47
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques	48
4.3 Systèmes de niveaux	48
4.3.1 Niveaux de performances	48
4.3.2 Niveaux de compatibilité	48
4.4 Classification en catégories climatiques	48
4.5 Distances d'isolement et lignes de fuite	48
4.6 Courant admissible	49
4.7 Marquage	49
5 Informations relatives aux dimensions	49
5.1 Généralités	49
5.2 Vue isométrique et caractéristiques communes	49
5.2.1 Vue isométrique des fiches (Figure 1)	49
5.2.2 Vue isométrique des embases (Figure 2)	49
5.3 Informations relatives à l'accouplement	50
5.3.1 Généralités	50
5.3.2 Perpendiculaire au sens d'accouplement	50
5.3.3 Inclinaison	50
5.4 Fiches	51
5.4.1 Dimensions (Figure 3, Figure 4, Tableau 2, Tableau 3, Tableau 4)	51
5.4.2 Sorties	54
5.5 Embases	54
5.5.1 Dimensions (Figure 5, Tableau 5)	54
5.5.2 Sorties	56
5.6 Accessoires	57
5.7 Informations de montage	57
5.8 Calibres – Calibres de dimensionnement et calibres de force de rétention	57
6 Caractéristiques techniques	57
6.1 Classification en catégories climatiques	57
6.2 Caractéristiques électriques	58
6.2.1 Distances d'isolement et lignes de fuite	58
6.2.2 Tension de tenue	58
6.2.3 Résistance de contact	58
6.2.4 Continuité électrique du boîtier (coquille) et efficacité du blindage	58
6.2.5 Résistance d'isolement	58
6.2.6 Courant admissible	59
6.2.7 Charge électrique et température	59
6.3 Caractéristiques mécaniques	59
6.3.1 Fonctionnement mécanique	59

6.3.2	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs.....	60
6.3.3	Force de rétention du calibre (contact élastique)	60
6.3.4	Forces d'accouplement et de désaccouplement	60
6.3.5	Rétention des contacts dans l'isolant	60
6.3.6	Méthode de détrompage et de codage	60
6.4	Essais de contraintes dynamiques	60
6.4.1	Vibrations (sinusoïdales)	60
6.4.2	Chocs	61
6.4.3	Chute libre (essai répété)	61
6.4.4	Degré de protection IP	61
6.4.5	Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT).....	61
6.5	Essais climatiques	62
6.5.1	Chaleur humide, essai continu	62
6.5.2	Variations rapides de température	62
6.5.3	Corrosion, brouillard salin	62
6.5.4	Chaleur sèche	62
6.5.5	Froid	62
6.5.6	Basse pression atmosphérique	62
6.6	Aspects environnementaux	63
6.6.1	Marquage des matériaux isolants (plastiques)	63
6.6.2	Conception/utilisation des matériaux.....	63
7	Programme d'essais	63
7.1	Généralités	63
7.2	Programmes d'essai	63
7.2.1	Programme d'essai de base (minimal)	63
7.2.2	Programme d'essai complet.....	63
7.3	Procédures d'essai et méthodes de mesure	74
7.4	Préconditionnement.....	75
7.5	Câblage et montage des spécimens.....	75
7.5.1	Câblage.....	75
7.5.2	Montage.....	75
	Figure 1 – Fiches.....	49
	Figure 2 – Embases.....	49
	Figure 3 – Fiche.....	51
	Figure 4 – Détrompages des fiches.....	53
	Figure 5 – Embase.....	54
	Figure 6 – Détrompages des embases	56
	Figure 7 – Calibre pour contacts de signal	57
	Figure 8 – Calibre pour contacts d'alimentation.....	57
	Figure 9 – Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température (section de fil de 50 mm ²)	59
	Tableau 1 – Catégorie climatique.....	48
	Tableau 2 – Dimensions d'une fiche	51
	Tableau 3 – Dimensions des détrompages des fiches (détrompages 1 et 2).....	53
	Tableau 4 – Dimensions des détrompages des fiches (détrompages 3 et 4).....	54

Tableau 5 – Dimensions des embases	55
Tableau 6 – Dimensions des détrompages des embases (détrompages 1 et 2)	56
Tableau 7 – Dimensions des détrompages des embases (détrompages 3 et 4)	56
Tableau 8 – Dimensions du calibre	57
Tableau 9 – Tension de tenue	58
Tableau 10 – Vibrations	61
Tableau 11 – Nombre de spécimens	63
Tableau 12 – Groupe d'essais P	64
Tableau 13 – Groupe d'essais AP	65
Tableau 14 – Groupe d'essais BP	67
Tableau 15 – Groupe d'essais CP	68
Tableau 16 – Groupe d'essais DP	69
Tableau 17 – Groupe d'essais EP	70
Tableau 18 – Groupe d'essais GP	72
Tableau 19 – Groupe d'essais HP	72
Tableau 20 – Groupe d'essais JP	73
Tableau 21 – Groupe d'essais KP	73

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-109:2023

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS
ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES –
EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 8-109: Connecteurs d'alimentation –
Spécification particulière pour les connecteurs blindés rectangulaires
à 2 pôles de 130 A et 1 000 V plus 2 pôles de 5 A et 50 V, avec un degré de
protection IP65/IP68 lorsqu'ils sont accouplés et verrouillés, et IPXXB
lorsqu'ils sont désaccouplés, logés dans un boîtier**

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. À 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 du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61076-8-109 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. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
48B/2949/CDV	48B/2996/RVC

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

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

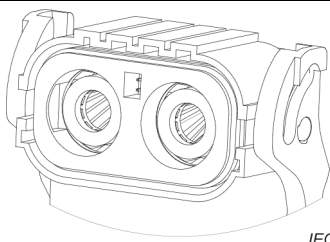
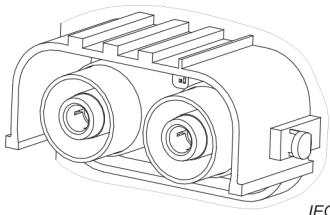
Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

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*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

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

La Commission Electrotechnique Internationale IEC SC 48B – Connecteurs électriques		IEC 61076-8-109
Spécification particulière conformément à l'IEC 61076-8		
Fiche	 IEC Fiche	Pour courant assigné de 130 A en courant continu; Alimentation 2P plus signal 2P; Contacts d'alimentation femelles; Contacts de signal séquentiels mâles; Insertion et extraction linéaires; Blindage 360°; Quatre détrompages.
Embase	 IEC Embase	Pour courant assigné de 130 A en courant continu; Alimentation 2P plus signal 2P; Contacts d'alimentation mâles; Contacts de signal femelles; Insertion et extraction linéaires; Blindage 360°; Quatre détrompages.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-109:2023

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 8-109: Connecteurs d'alimentation – Spécification particulière pour les connecteurs blindés rectangulaires à 2 pôles de 130 A et 1 000 V plus 2 pôles de 5 A et 50 V, avec un degré de protection IP65/IP68 lorsqu'ils sont accouplés et verrouillés, et IPXXB lorsqu'ils sont désaccouplés, logés dans un boîtier

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61076-8 décrit les embases et fiches rectangulaires avec:

- contacts d'alimentation 2P plus de signal 2P;
- boîtier en plastique avec levier de verrouillage et quatre détrompages possibles;
- courant assigné de 130 A, tension assignée de 1 000 V en courant continu sur la section d'alimentation;
- courant assigné de 5 A, tension assignée de 50 V en courant continu sur la section de signal;
- blindage dédié autour de chaque contact d'alimentation avec une sortie de blindage appropriée;
- degré de protection IP65/IP68 lorsqu'elles sont accouplées et verrouillées, et IPXXB sur la fiche et l'embase lorsqu'elles ne sont pas accouplées;

ci-après dénommés "connecteur", lorsqu'il est utilisé dans les équipements électriques et électroniques, y compris les dimensions hors tout, les dimensions d'interface, les caractéristiques techniques, les exigences de performance et les méthodes d'essai.

Les connecteurs conformes au présent document sont destinés à être utilisés dans les équipements de classe II. Par conséquent, ils ne sont équipés d'aucun contact PE.

2 Références normatives

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

IEC 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 – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-4, *Connexions sans soudure – Partie 4: Connexions autodénudantes (CAD) 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 – Exigences 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 60512-5-2, *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 60529:1989/AMD1:1999

IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60695-2-11:2021, *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 61076-1:2006/AMD1:2019

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

IEC 62153-4-6, *Metallic cables and other passive components test methods – Part 4-6: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Line injection method* (disponible en anglais seulement)

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

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

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

ISO 11469:2000, *Plastiques – Identification générique et marquage des produits en matière plastique*

ISO 21920-1: 2021, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Etat de surface: Méthode du profil – Partie 1: Indication des états de surface*

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

4 Informations techniques

4.1 Méthode de sortie recommandée

4.1.1 Généralités

Conformément à la série IEC 60352, l'IEC 60999-1 ou l'IEC 60999-2.

4.1.2 Nombre de contacts et de cavités de contact

Nombre de contacts: contacts d'alimentation: 2, contacts de blindage: 2 (entourant chaque contact d'alimentation), contacts de signal: 2.

Nombre de cavités de contact (pour les contacts amovibles): 4.

Fil adapté: section des contacts d'alimentation: 50 mm², section des contacts de signal: 0,5 mm². Le cœur de chaque câble d'alimentation est considéré comme étant protégé individuellement, chaque blindage nécessitant une sortie dédiée.

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.

Tension assignée: contacts d'alimentation: (1 000 V en courant continu), contacts de signal: 50 V en courant continu.

Tension de tenue des contacts d'alimentation: 4 000 V, tension de tenue des contacts de signal: 500 V en courant alternatif.

Degré de pollution: 2.

Courant assigné (à 85 °C): contacts d'alimentation: 130 A, contacts de signal: 5 A. Voir la courbe avec coefficient de réduction à la Figure 9.

Résistance d'isolement: 5 000 MΩ min.

Catégorie climatique : 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 (niveau 2 – accouplable).

4.4 Classification en catégories climatiques

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

Tableau 1 – Catégorie climatique

Catégorie climatique	Température inférieure °C	Température supérieure °C	Chaleur humide, essai continu Jours
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 supplémentaires suivantes.

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 de 5,5 mm au minimum, ligne de fuite de 10 mm au minimum.

Contacts de signal: distance d'isolement de 0,8 mm au minimum, ligne de fuite de 1,2 mm au minimum.

Entre tout contact d'alimentation et le contact de signal le plus proche: distance d'isolement de 5,5 mm au minimum, ligne de fuite de 10 mm au minimum.

4.6 Courant admissible

Le courant limite doit être mesuré conformément à l'Essai 5b de l'IEC 60512-5-2 et à 6.2.6.

4.7 Marquage

Le marquage du connecteur et le marquage de son 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 schémas sont représentés en utilisant la projection de premier dièdre. La forme des connecteurs peut varier de celle donnée sur les schémas 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.

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

5.2 Vue isométrique et caractéristiques communes

5.2.1 Vue isométrique des fiches (Figure 1)

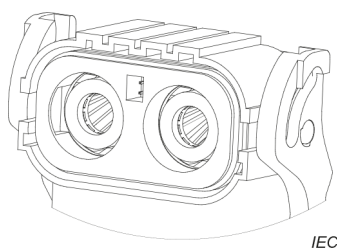


Figure 1 – Fiches

5.2.2 Vue isométrique des embases (Figure 2)

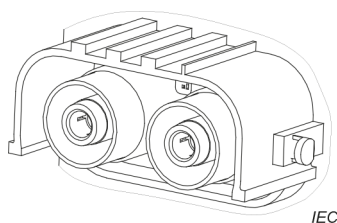


Figure 2 – Embases

5.3 Informations relatives à l'accouplement

5.3.1 Généralités

5.3.1.1 Sens d'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 signal. Dans le processus de désaccouplement des connecteurs, les contacts d'alimentation doivent être désaccouplés après les contacts de signal. En d'autres termes, les contacts de signal doivent être du type séquentiel.

Les contacts de blindage entourant chaque contact d'alimentation doivent être établis après les contacts d'alimentation et avant les contacts de signal.

5.3.2 Perpendiculaire au sens d'accouplement

Non applicable.

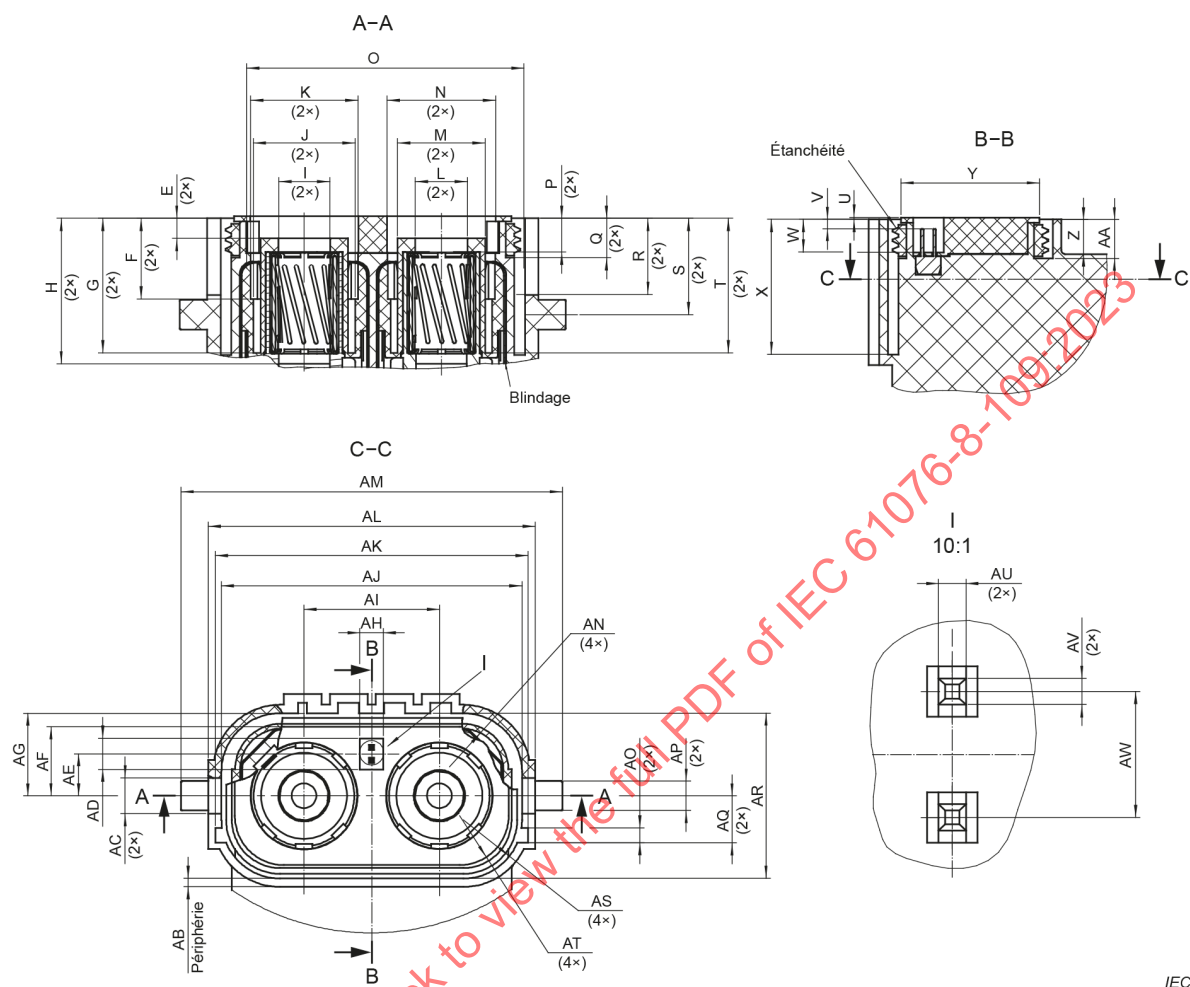
5.3.3 Inclinaison

Non applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-8-109:2023

5.4 Fiches

5.4.1 Dimensions (Figure 3, Figure 4, Tableau 2, Tableau 3, Tableau 4)



IEC

Figure 3 – Fiche

Tableau 2 – Dimensions d'une fiche

Dimensions exprimées en mm

Cote	Valeur minimale	Nominale	Maximale
E	4,2	4,2	4,3
F	20,5	20,5	20,8
G	26,3	26,3	26,8
H	28	28	28,5
I	Ø8	Ø8	Ø8,2
J	Ø19,5	Ø19,5	Ø19,8
K	Ø21,3	Ø21,3	Ø21,6
L	Ø8,1	Ø8,1	Ø8,3
M	Ø16,3	Ø16,6	Ø16,6
N	Ø21,5	Ø21,5	Ø21,8
O	53,7	54	54
P	6,2	6,2	6,3
Q	9,2	9,2	9,5

Dimensions exprimées en mm

Cote	Valeur minimale	Nominale	Maximale
R	17,9	17,9	18,1
S	22,6	22,7	22,8
T	26,3	26,4	26,5
U	0,4	0,6	0,6
V	2,1	2,2	2,3
W	7,8	7,8	8,1
X	29,2	29,2	29,5
Y	29,8	30	30
Z	8,4	8,4	8,6
AA	9,2	9,2	9,5
AB	1,7	1,8	1,9
AC	8,5	8,5	8,6
AD	7,4	7,4	7,5
AE	7,9	8	8,1
AF	14,9	15	15
AG	17,4	17,5	17,5
AH	5,6	5,6	5,7
AI	25,9	26	26,1
AJ	59	59	59,2
AK	61,4	61,4	61,6
AL	64,9	65	65,1
AM	75,9	76	76,1
AN	R10,2	R10,2	R10,4
AO	3,4	3,4	3,7
AP	Ø5,9	Ø6	Ø6
AQ	10,8	10,9	11
AR	35	35	35,2
AS	R11,9	R12	R12,1
AT	R11,7	R11,7	R12
AU	0,61	0,63	0,65
AV	0,61	0,63	0,65
AW	2,9	3	3,1

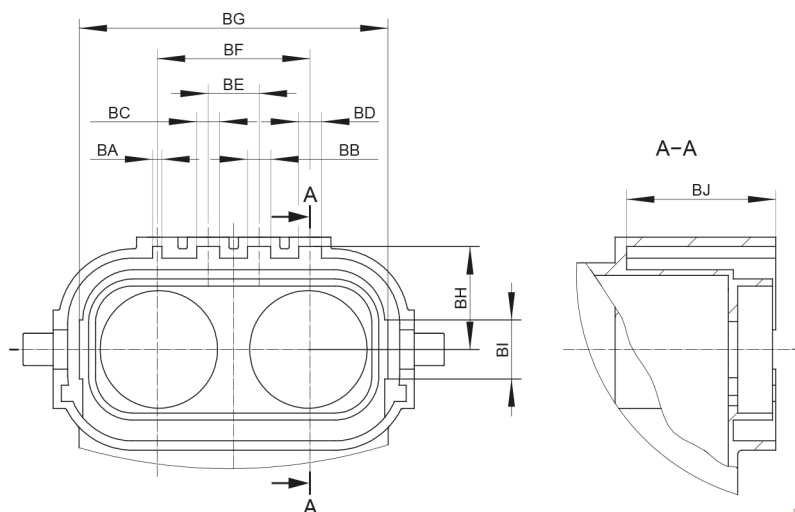


Figure 4 – Détrompages des fiches

Le capuchon d'une fiche peut présenter quatre combinaisons différentes de logement pour détrompeur sur son pourtour comme représenté à la Figure 4, en utilisant quatre logements de détrompage intégrés sur les côtés courts du boîtier qui, en association avec les quatre détrompeurs correspondants sur le pourtour du boîtier de l'embase, jouent le rôle de dispositif de détrompage, c'est-à-dire empêchent l'accouplement de deux connecteurs d'une même famille qu'il convient de ne pas accoupler dans une application donnée.

Tableau 3 – Dimensions des détrompages des fiches (détrompages 1 et 2)

Dimensions exprimées en mm

Cote	Détrompage 1			Détrompage 2		
	Valeur minimale	Nominale	Maximale	Valeur minimale	Nominale	Maximale
BA	2,5	2,5	2,7	4	4	4,2
BB	4	4	4,2	2,5	2,5	2,7
BC	4	4	4,2	4	4	4,2
BD	4	4	4,2	4	4	4,2
BE	9,9	10	10,1	9,9	10	10,1
BF	29,9	30	30,1	29,9	30	30,1
BG	54,2	54,4	54,4	54,2	54,4	54,4
BH	20	20	20,1	20	20	20,1
BI	8,5	8,5	8,6	8,5	8,5	8,6
BJ	29,2	29,2	29,4	29,2	29,2	29,4

Tableau 4 – Dimensions des détrompages des fiches (détrompages 3 et 4)

Dimensions exprimées en mm

Cote	Détrompage 3			Détrompage 4		
	Valeur minimale	Nominale	Maximale	Valeur minimale	Nominale	Maximale
BA	4	4	4,2	4	4	4,2
BB	4	4	4,2	4	4	4,2
BC	2,5	2,5	2,7	4	4	4,2
BD	4	4	4,2	2,5	2,5	2,7
BE	9,9	10	10,1	9,9	10	10,1
BF	29,9	30	30,1	29,9	30	30,1
BG	54,2	54,4	54,4	54,2	54,4	54,4
BH	20	20	20,1	20	20	20,1
BI	8,5	8,5	8,6	8,5	8,5	8,6
BJ	29,2	29,2	29,4	29,2	29,2	29,4

5.4.2 Sorties

Sorties conformément soit à la série IEC 60352 (connexions sans soudure) soit à la série IEC 60999 (organes de serrage à vis et sans vis).

5.5 Embases

5.5.1 Dimensions (Figure 5, Tableau 5)

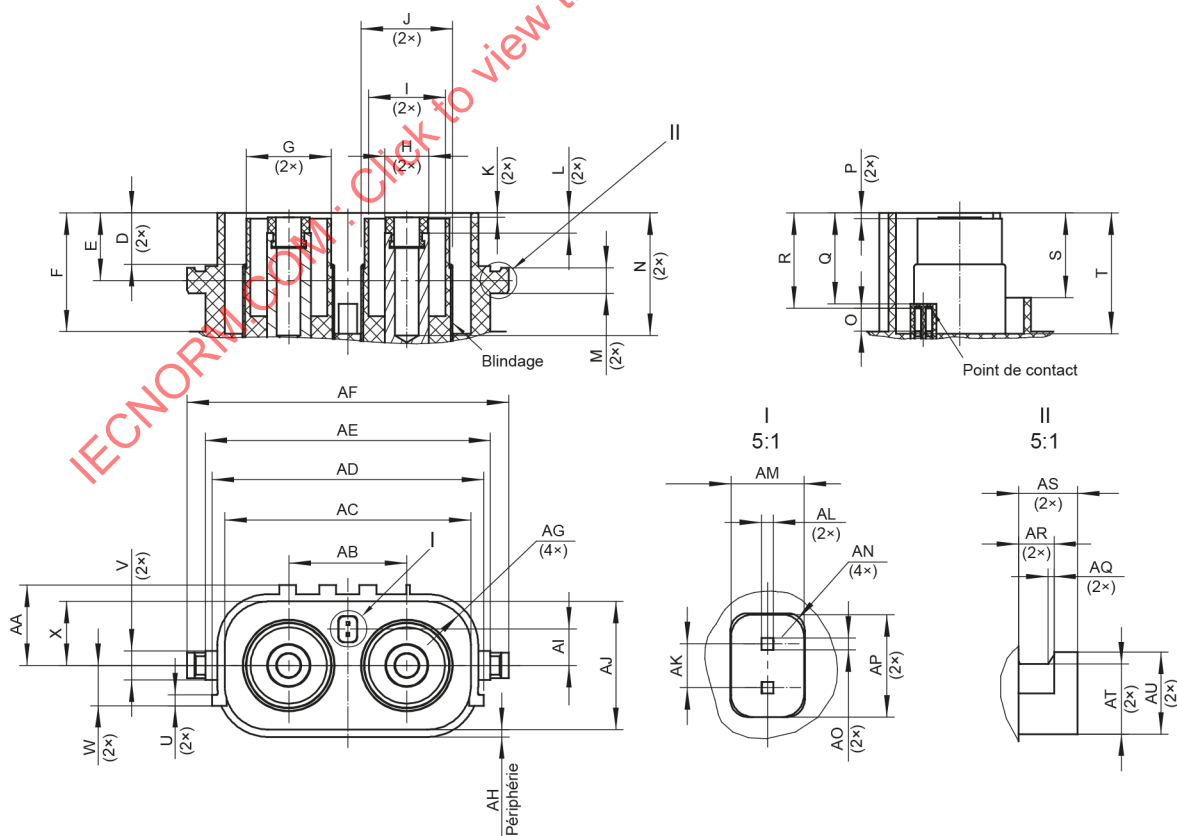


Figure 5 – Embase

Tableau 5 – Dimensions des embases

Dimensions exprimées en mm

Cote	Valeur minimale	Nominale	Maximale
D	11,8	12	12
E	15,4	15,5	15,6
F	29,5	29,5	29,8
G	Ø19,1	Ø19,2	Ø19,2
H	Ø7,95	Ø8	Ø8,05
I	Ø17	Ø17	Ø17,2
J	Ø20,8	Ø21	Ø21
K	2,5	2,5	2,6
L	6,4	6,5	6,6
M	Ø5,9	Ø6	Ø6
N	26	26	26,4
O	6,2	6,2	6,4
P	3	3	3,1
Q	23,9	23,9	24
R	25,1	25,2	25,3
S	20,1	20,1	20,2
T	30	30	30,5
U	2,9	3	3
V	7,9	8	8
W	10,6	10,7	10,8
X	15,4	15,5	15,5
AA	19,7	19,8	19,8
AB	25,9	26	26,1
AC	54,9	55	55
AD	60,8	61	61
AE	64,8	65	65
AF	74,9	75	75
AG	R10,8	R11	R11,2
AH	1,7	1,8	1,9
AI	7,9	7,9	8
AJ	30,8	31	31
AK	2,9	3	3,1
AL	0,7	0,7	0,8
AM	4,9	5	5
AN	R1,5	R1,5	R1,7
AO	0,7	0,7	0,8
AP	6,9	7	7
AQ	0,4	0,5	0,6
AR	2,9	3	3,1
AS	4,9	5	5,1
AT	5,1	5,2	5,2
AU	Ø5,9	Ø6	Ø6

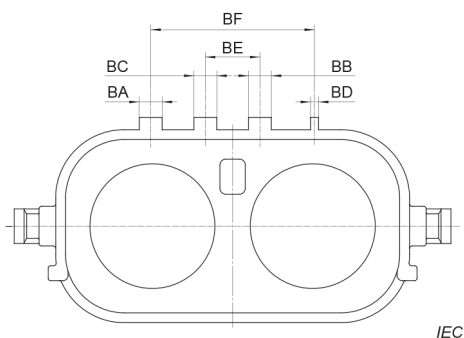


Figure 6 – Détrompages des embases

Le boîtier d'une embase peut présenter quatre combinaisons différentes de détrompeurs sur son pourtour comme représenté à la Figure 6, en utilisant quatre détrompeurs intégrés sur les côtés courts du boîtier qui, en association avec les quatre logements correspondants sur le pourtour du capuchon de la fiche, jouent le rôle de dispositif de détrompage, c'est-à-dire empêchent l'accouplement de deux connecteurs d'une même famille qu'il convient de ne pas accoupler dans une application donnée. (Tableau 6 et Tableau 7).

Tableau 6 – Dimensions des détrompages des embases (détrompages 1 et 2)

Dimensions exprimées en mm

Cote	Détrompage 1			Détrompage 2		
	Valeur minimale	Nominale	Maximale	Valeur minimale	Nominale	Maximale
BA	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
BB	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
BC	3,4	3,5	3,5	1,8	2	2
BD	1,8	2	2	3,4	3,5	3,5
BE	9,9	10	10,1	9,9	10	10,1
BF	29,9	30	30,1	29,9	30	30,1

Tableau 7 – Dimensions des détrompages des embases (détrompages 3 et 4)

Dimensions exprimées en mm

Cote	Détrompage 3			Détrompage 4		
	Valeur minimale	Nominale	Maximale	Valeur minimale	Nominale	Maximale
BA	3,4	3,5	3,5	1,8	2	2
BB	1,8	2	2	3,4	3,5	3,5
BC	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
BD	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
BE	9,9	10	10,1	9,9	10	10,1
BF	29,9	30	30,1	29,9	30	30,1

5.5.2 Sorties

Sorties conformément soit à la série IEC 60352 (connexions sans soudure) soit à la série IEC 60999 (organes de serrage à vis et sans vis).

5.6 Accessoires

Non applicable.

5.7 Informations de montage

Les informations de montage 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 Ra 0,2 µm conformément à l'ISO 21920-1:2021. Voir la Figure 7, la Figure 8 et le Tableau 8.

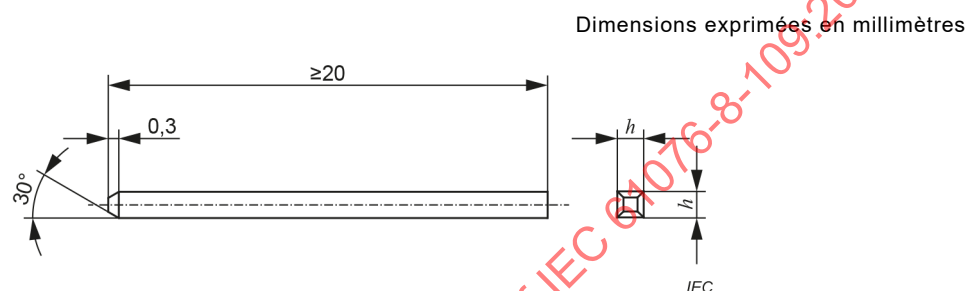


Figure 7 – Calibre pour contacts de signal

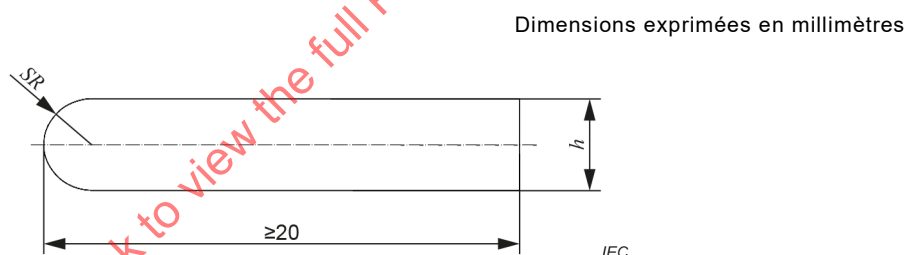


Figure 8 – Calibre pour contacts d'alimentation

Tableau 8 – Dimensions du calibre

Calibre	Catégorie de contact	Masse g	Application	h mm
P11	Contact de signal	-	Dimensionnement	$0,63 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$
P12		350	Force de rétention	$0,63 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$
P21	Contact d'alimentation	-	Dimensionnement	$\Phi 7,98 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$
P22		1 500	Force de rétention	$\Phi 7,98 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$

6 Caractéristiques techniques

6.1 Classification en catégories climatiques

Voir en 4.4.

6.2 Caractéristiques électriques

6.2.1 Distances d'isolement et lignes de fuite

Voir en 4.5.

6.2.2 Tension de tenue

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

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

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

Tableau 9 – Tension de tenue

N°	Points de mesure	Tension d'essai V CA eff.	Durée d'essai min
1	Entre contacts de signal désaccouplés, entre un contact de signal et le blindage métallique	500	1
2	Entre contacts d'alimentation, entre un contact d'alimentation et le blindage métallique, entre un contact d'alimentation et un contact de signal	3 310	

6.2.3 Résistance de contact

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

Conditions atmosphériques normales.

Exigences: Initiale: contact d'alimentation: 0,15 mΩ max., contact de signal: 5 mΩ max.

Finale: contact d'alimentation: 0,24 mΩ max., contact de signal: 7,5 mΩ max.

6.2.4 Continuité électrique du boîtier (coquille) et efficacité du blindage

6.2.4.1 Continuité électrique du boîtier (coquille)

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

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

Exigence: résistance: 100 mΩ max.

6.2.4.2 Efficacité de blindage

Condition: IEC 62153-4-6.

Conditions atmosphériques normales.

Exigences: impédance de transfert équivalente: 50 mΩ max.

6.2.5 Résistance d'isolement

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

Conditions atmosphériques normales, une moitié des connecteurs sont accouplés, l'autre moitié non.

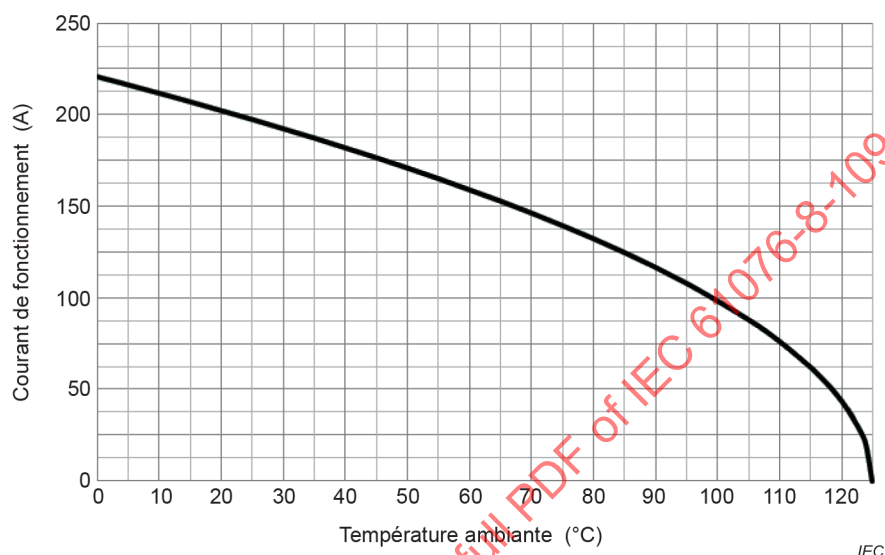
Tension d'essai: 500 V CC ± 50 V CC.

Exigences: Initiale: entre contacts, et entre contacts et blindage métallique: 5 000 MΩ min.

Finale: entre contacts, et entre contacts et blindage métallique: 200 MΩ min.

6.2.6 Courant admissible

Le courant admissible doit être vérifié conformément à l'IEC 60512-5-2, Essai 5b, avec la section maximale acceptée (50 mm²), pour être conforme au courant assigné (130 A à 85 °C) et à la température limite supérieure (125 °C). Voir à la Figure 9 le taux de réduction de l'intensité en fonction de la température.



NOTE La courbe est l'expression de la formule

$$I_{(T)} = 229,81 \times (1 - T/125)^{0,5}$$

**Figure 9 – Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température
(section de fil de 50 mm²)**

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 telle que spécifiée en 4.1.2, essai du contact d'alimentation seulement.

Courant d'essai: 130 A, température: 85 °C ± 2 °C, durée: 500 h.

Exigences: l'aspect, la résistance de contact (6.2.3), la continuité électrique du boîtier (6.2.4.1), la résistance d'isolement (6.2.5), la tension de tenue (6.2.2), les forces 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), la continuité électrique du boîtier (6.2.4.1), la résistance d'isolement (6.2.5), la tension de tenue (6.2.2), la méthode de détrompage et de codage (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 : 240 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: 120 N max., force de désaccouplement: 60 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 signal: 40 N, contact d'alimentation: 200 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 détrompage et de codage

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

Conditions atmosphériques normales, aucun outil ni calibre exigés, forces d'accouplement involontaires: 240 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°	Gamme de fréquences Hz	Double amplitude mm	Accélération m/s ²	Vitesse de balayage oct/min	Durée h
1	2~8	7,5	—	1	8 × 3 axes = 24
2	8~50	1,5	—		
3	50~200	—	30		
4	200~500	—	250		

Exigences: Durée de perturbation max. de 1 µs pendant l'essai. L'aspect, la résistance de contact (6.2.4.1), la continuité électrique du boîtier (6.2.4.1) 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), la continuité électrique du boîtier (6.2.4.1) 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 tours: 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 14.2.5 de l'IEC 60529:1989, essai IP65 pour les connecteurs accouplés; conformément à 14.2.8 de l'IEC 60529:1989, essai IP68 pour les connecteurs accouplés, 1 m sous l'eau pendant 24 h; conformément à 15.2 de l'IEC 60529:1989, essai IPXXB pour les contacts d'alimentation des connecteurs désaccouplés.

Exigence: conformément à 14.3 et 15.3 de l'IEC 60529:1989.

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

Conditions: conformément à l'Article 7 de l'IEC 60695-2-11:2021.

Température: 850 °C ± 15 °C.

Exigence: conformément à l'Article 10 de l'IEC 60695-2-11:2021.

6.5 Essais climatiques

6.5.1 Chaleur humide, essai continu

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

Durée: 10 jours, connecteurs accouplés.

Exigences: l'aspect, la résistance d'isolement (6.2.5), la tension de tenue (6.2.2), la résistance de contact (6.2.3) ainsi que les forces d'accouplement et de désaccouplement (6.3.4) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.5.2 Variations rapides de température

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

Conditions: température: entre -55 °C et 125 °C, connecteurs accouplés.

Exigences: l'aspect, la résistance d'isolement (6.2.5), la résistance de contact (6.2.3), la continuité électrique du boîtier (6.2.4.1) et la tension de tenue (6.2.2) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.5.3 Corrosion, brouillard salin

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

Durée: 240 h, connecteurs accouplés

Exigences: l'aspect et la résistance de contact (6.2.3) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.5.4 Chaleur sèche

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

Température: 125 °C ± 2 °C, durée: 96 h, connecteurs accouplés.

Exigences: l'aspect et la résistance de contact (6.2.3), les forces d'accouplement et de désaccouplement (6.3.4), la rétention des contacts dans l'isolant (6.3.5), la tension de tenue (6.2.2) ainsi que le degré de protection IP (6.4.4) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.5.5 Froid

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

Température: -55 °C ± 2 °C, durée: 96 h, connecteurs accouplés.

Exigences: l'aspect, la tension de tenue (6.2.2) et la résistance d'isolement (6.2.5) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai.

6.5.6 Basse pression atmosphérique

Conditions: IEC 60512-11-11, Essai 11k.

Basse pression atmosphérique: 40 kPa, durée 2 h, une moitié des connecteurs sont accouplés, l'autre moitié non.

Exigences: l'aspect et la tension de tenue (6.2.2) doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification après essai. Ici, l'essai de tension de tenue doit être réalisé en pression atmosphérique basse.