

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 3-118: Rectangular connectors – Detail specification for a 4 pole plus PE
power connector with push-pull coupling**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 3-118: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière relative à
un connecteur de puissance à 4 pôles plus PE avec mécanisme de couplage
pousser-tirer**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

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

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

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

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

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

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

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

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

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

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

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

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

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

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 3-118: Rectangular connectors – Detail specification for a 4 pole plus PE
power connector with push-pull coupling**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 3-118: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière relative à
un connecteur de puissance à 4 pôles plus PE avec mécanisme de couplage
pousser-tirer**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-88910-409-3

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	8
1.1 General considerations.....	8
1.2 Normative references	8
2 Technical information	9
2.1 Terms and definitions	9
2.2 Systems of levels	9
2.2.1 Performance levels.....	9
2.2.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1 Ed. 2.0	9
2.3 Classification into climatic categories	9
2.4 Clearance and creepage distances.....	9
2.5 Current-carrying capacity	10
2.6 Marking.....	10
3 Dimensional information	10
3.1 General.....	10
3.2 Isometric view and common features.....	11
3.2.1 Common features	11
3.2.2 Reference system.....	11
3.3 Engagement (mating) information.....	11
3.3.1 Engaging (mating) direction.....	11
3.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction.....	11
3.3.3 Inclination.....	11
3.4 Fixed connectors.....	12
3.4.1 Dimensions	12
3.4.2 Terminations	13
3.5 Free connectors	14
3.5.1 Dimensions	14
3.5.2 Terminations	14
3.6 Accessories.....	14
3.7 Mounting information for connectors.....	14
3.7.1 Mounting on panels	14
3.8 Gauges.....	15
3.8.1 Sizing gauges and retention force gauges	15
3.8.2 Mechanical function, engaging/separating/insertion/withdrawal force gauges	16
3.8.3 Probes.....	16
3.8.4 Contact resistance gauge	16
3.8.5 Test panel (for voltage proof test).....	16
3.8.6 Test panel (for EMC/ crosstalk, etc.).....	16
4 Characteristics	16
4.1 General.....	16
4.2 Pin assignment and other definitions	16
4.3 Classification into climatic categories	16
4.4 Electrical characteristics.....	16
4.4.1 Creepage and clearance distances.....	16
4.4.2 Voltage proof.....	17
4.4.3 Current-carrying capacity.....	17

4.4.4	Contact resistance.....	17
4.4.5	Insulation resistance.....	17
4.4.6	Impedance.....	17
4.4.7	Transmission characteristics.....	17
4.5	Mechanical characteristics	17
4.5.1	Mechanical operation	17
4.5.2	Effectiveness of connector coupling devices.....	17
4.5.3	Insertion and withdrawal forces	17
4.5.4	Contact retention in insert.....	18
4.5.5	Polarizing and coding method.....	18
4.6	Other characteristics	18
4.6.1	Shock and vibration (method sine).....	18
4.6.2	Degree of protection provided by enclosures (IP-code).....	18
4.6.3	Screen and shielding properties	18
4.7	Environmental aspects	18
4.7.1	Marking of insulation material (plastics).....	18
4.7.2	Design/ use of material.....	18
5	Test schedule.....	18
5.1	General.....	18
5.1.1	Climatic category.....	19
5.1.2	Clearance and creepage distances.....	19
5.1.3	Arrangement for contact resistance measurement	19
5.1.4	Arrangement for dynamic stress tests.....	19
5.1.5	Arrangement for testing static load; axial.....	19
5.1.6	Wiring of specimens	19
5.2	Test schedules	19
5.2.1	Basic (minimum) test schedule	19
5.2.2	Full test schedule.....	19
5.3	Test procedures and measuring methods	26
5.4	Preconditioning	26
5.5	Wiring and mounting of specimens	27
5.5.1	Wiring.....	27
5.5.2	Mounting	27
	Bibliography.....	28
	Figure 1 – Fixed (male) and free (female) connector.....	11
	Figure 2 – Fixed male connector.....	12
	Figure 3 – Free female connector	14
	Figure 4 – Mounting drawing.....	15
	Figure 5 – Gauge.....	15
	Table 1 – Climatic categories - selected values for environmental performance level 1.....	9
	Table 2 – Clearance and creepage distances.....	10
	Table 3 – Dimensions of the fixed connector.....	13
	Table 4 – Dimensions of the free connector	14
	Table 5 – Mounting information.....	15
	Table 6 – Gauge dimensions	16

Table 7 – Number of test specimens and contacts	20
Table 8 – Test group P	20
Table 9 – Test group AP	21
Table 10 – Test group BP	22
Table 11 – Test group CP	23
Table 12 – Test group DP	24
Table 13 – Test group EP	24
Table 14 – Test group FP	25
Table 15 – Test group JP	25
Table 16 – Test group KP	26

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-3-118:2010

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
PRODUCT REQUIREMENTS –****Part 3-118: Rectangular connectors – Detail specification for
a 4 pole plus PE power connector with push-pull coupling**

FOREWORD

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

International Standard IEC 61076-3-118 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48B/2134/FDIS	48B/2175/RVD

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

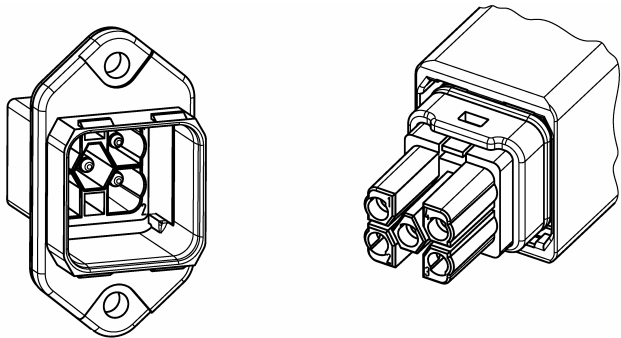
This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-3-118:2010

IEC SC 48B – Connector Specifications available from: IEC General secretariat or from the addresses shown on the inside cover.	IEC 61076-3-118 Ed. 1.0
ELECTRONIC COMPONENTS DETAIL SPECIFICATION in accordance with IEC 61076-1 and IEC 61076-3	
Outline drawing 	Rectangular power connector with push-pull coupling
	Fixed and free connectors, for industrial environments Performance level: 1

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 3-118: Rectangular connectors – Detail specification for a 4 pole plus PE power connector with push-pull coupling

1 Scope

1.1 General considerations

This part of IEC 61076 establishes specifications and test requirements for a connector with four contacts plus PE contact, for use in industrial environments.

NOTE For a definition of PE, see IEC 60050-581, for example IEC 60050-581-02-09.

This International Standard specifies free and fixed connectors, with round contacts, suitable for screw or crimp terminations. Other terminations techniques, as solder or printed board connections are upon agreement between manufacturer and user. The free and fixed connectors have a push-pull locking mechanism for IP65 and IP67 protection according to IEC 60529.

The PE contact is first-make last-break.

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

1.2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 – Part 581: Electro-mechanical components for electronic equipment*

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

IEC 60352 (all parts): *Solderless connections*

IEC 60512-1-2:2002, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-2: General examination*

IEC 60512-1-100: *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-100: General: Applicable publications*

IEC 60529:1989, *Degree of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 60999-2:2003, *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, *Connectors for electronic equipment – Part 1: Generic specification*

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

IEC 62197-1:2006, *Connectors for electronic equipment – Quality assessment requirements – Part 1: Generic specification*

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

IEC Guide 114: *Environmentally conscious design – Integrating environmental aspects into design and development of electrotechnical products*

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

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

2 Technical information

2.1 Terms and definitions

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

2.2 Systems of levels

2.2.1 Performance levels

Performance level for this connector is 1.

2.2.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1 Ed. 2.0

Connectors according to this standard are supposed to be intermateable.

2.3 Classification into climatic categories

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

Table 1 – Climatic categories - selected values for environmental performance level 1

Climatic category	Lower temperature °C	Upper temperature °C	Damp heat steady state (days)
40/125/21	–40	125	21

2.4 Clearance and creepage distances

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

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

The connector has protection against electric shock by finger safety (IP2X or IPXXB), both in the mated or unmated condition, after mounting (see also 6.4.2.2 of IEC 61984). The minimum values for clearance and creepage distances can be found in Table 2.

Table 2 – Clearance and creepage distances

Dimensions in mm

Minimum distance between contacts and earth contact		Minimum distance between adjacent contacts	
Creepage	Clearance	Creepage	Clearance
4	3	6,3	3

2.5 Current-carrying capacity

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

2.6 Marking

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

The position of the contacts shall be identified by suitable marking. The contact marking shall be on the termination side of the connector (or the connector insert) as long as the size of the component allows the placement there.

3 Dimensional information

3.1 General

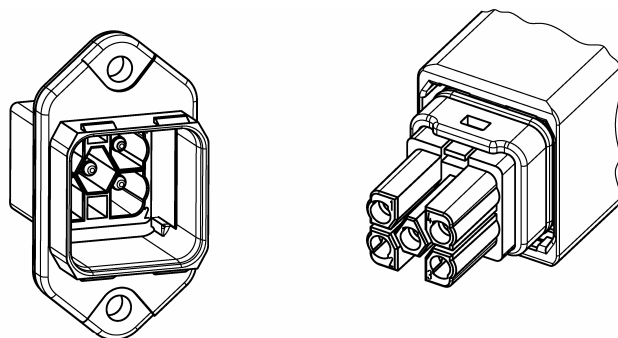
Dimensions are given in millimetres, drawings are shown in first angle projection. The shape of the connectors may deviate from those given in the following drawings as long as the specified dimensions are not influenced.

The following requirements apply to the complete connector consisting of both the free and fixed connectors.

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

Missing dimensions shall be chosen according to the common characteristics and intended use. The interface dimensions of the female style shall be chosen according to the common characteristics of the male styles.

3.2 Isometric view and common features



IEC 673/10

NOTE Male connectors according to this IS are those connectors having a male electric part.

Figure 1 – Fixed (male) and free (female) connector

3.2.1 Common features

Not applicable.

3.2.2 Reference system

No special reference system is applied.

3.3 Engagement (mating) information

3.3.1 Engaging (mating) direction

Not applicable.

3.3.1.1 Contact levels and sequencing

The PE contact is first-make last-break. All other contacts have the same contact level.

3.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction

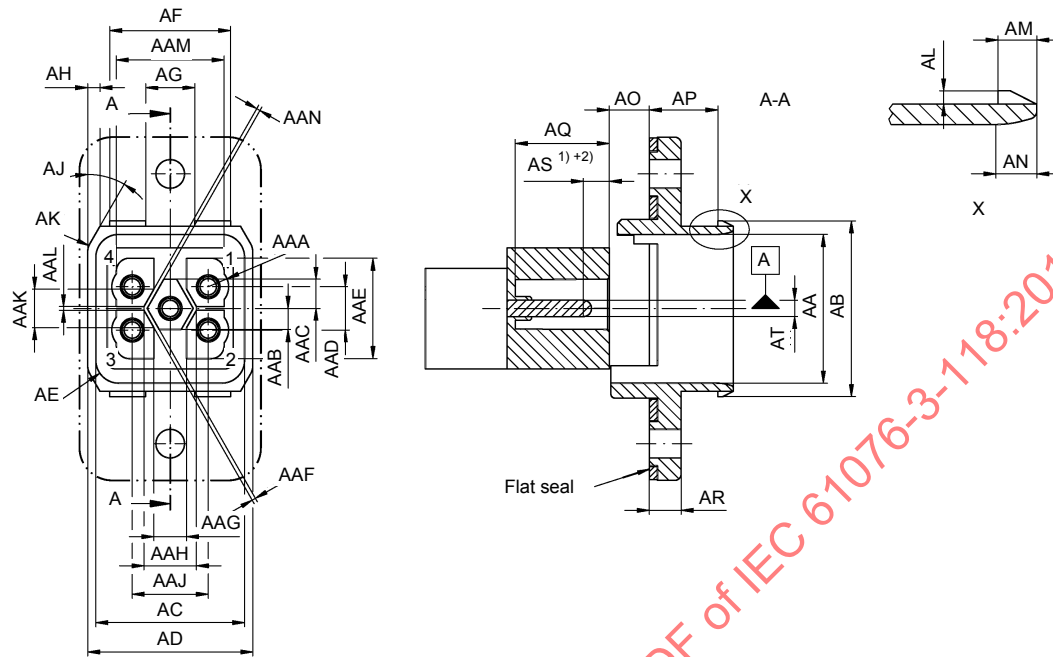
Not applicable

3.3.3 Inclination

Not applicable.

3.4 Fixed connectors

3.4.1 Dimensions



IEC 674/10

NOTE 1 AS1 for PE contact.

NOTE 2 AS2 for power contacts 1-4.

Figure 2 – Fixed male connector

Table 3 – Dimensions of the fixed connector*Dimensions in mm*

Letter	Maximum	Minimum	Nominal
AA	18,23	18,17	18,2
AB	21,55	21,45	21,5
AC	18,23	18,17	18,2
AD	20,3	20,1	20,2
AE	2,83	2,77	2,8
AF	14,85	14,75	14,8
AG	6,05	5,95	6
AH	1,7	1,3	1,5
AJ	31	29	30
AK	2,1	1,9	2
AL	0,7	0,6	0,65
AM	1,95	1,85	1,9
AN	2,1	1,9	2
AO	5,1	4,9	5
AP	8,35	8,25	8,3
AQ	11,55	11,45	11,5
AR	3,9	3,7	3,8
AS1	3,35	2,95	3,15
AS2	4,55	4,15	4,35
AT	2	1,96	2
AAA	2,55	2,45	2,5
AAB	2,7	2,6	2,6
AAC	3,7	3,6	3,6
AAD	5,35	5,25	5,3
AAE	12,4	12,3	12,3
AAF	0,5	0,4	0,45
AAG	4	3,9	4
AAH	6,4	6,3	6,4
AAJ	9,35	9,25	9,3
AAK	4,7	4,6	4,7
AAL	0,5	0,4	0,45
AAM	13,3	13,2	13,2
AAN	0,5	0,4	0,45
NOTE 1 AS1 for PE contact.			
NOTE 2 AS2 for power contacts 1-4.			

3.4.2 Terminations

Terminations according to IEC 61984, 6.6.

NOTE Other technologies such as printed-board terminations could be applied upon agreement between manufacturer and customer.

3.5 Free connectors

3.5.1 Dimensions

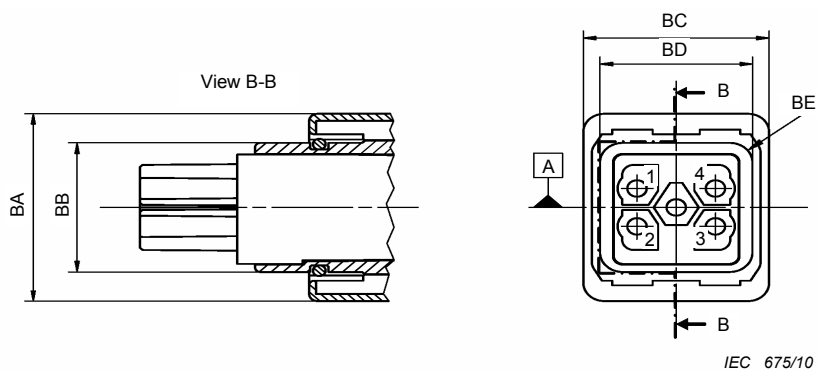


Figure 3 – Free female connector

Table 4 – Dimensions of the free connector

Dimensions in mm

Letter	Maximum	Minimum	Nominal
BA	29	-	-
BB	18,09	18,03	18,06
BC	22,8	-	-
BD	18,09	18,03	18,06
BE	2,73	2,67	2,7

3.5.2 Terminations

Terminations according to IEC 61984, 6.6.

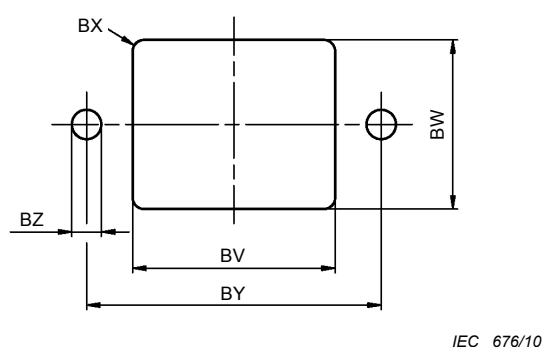
3.6 Accessories

Not applicable.

3.7 Mounting information for connectors

3.7.1 Mounting on panels

Mounting information for the fixed connector according Figure 4 and Table 5.



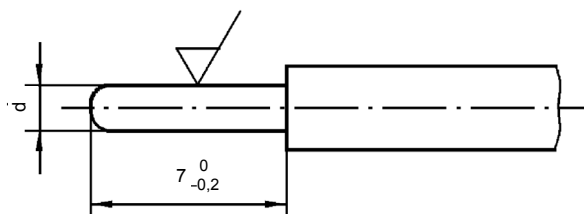
IEC 676/10

Figure 4 – Mounting drawing**Table 5 – Mounting information***Dimensions in mm*

Letter	Maximum	Minimum	Nominal
BV	-	21,95	-
BW	-	18,35	-
BX	R 1,25	-	-
BY	33,1	32,9	33
BZ	-	-	M 3 or alternatively Ø 3,2

3.8 Gauges**3.8.1 Sizing gauges and retention force gauges**

Material: tool steel, hardened.

=surface roughness according to ISO 1302: $R_a = 0,25 \mu\text{m}$ max.

IEC 677/10

Figure 5 – Gauge

Table 6 – Gauge dimensions

Gauge	Weight minimum G	Application	d mm
P1		Sizing ¹	2,00 _{-0,01}
P2	40	Retention force ²	1,96 ^{+0,01}
NOTE 1 The sizing gauge is applied three times before the retention gauge.			
NOTE 2 The retention gauge shall be at least 0,03 mm less in diameter than the sizing gauge.			

3.8.2 Mechanical function, engaging/separating/insertion/withdrawal force gauges

Not applicable.

3.8.3 Probes

Not applicable.

3.8.4 Contact resistance gauge

Not applicable.

3.8.5 Test panel (for voltage proof test)

Not applicable.

3.8.6 Test panel (for EMC/ crosstalk, etc.)

Not applicable.

4 Characteristics

4.1 General

There is no corresponding Detail Quality Specification for connectors conform to this International Standard. If necessary the methods according to IEC 62197-1 could be applied upon agreement between manufacturer and customer.

4.2 Pin assignment and other definitions

For pin assignment, see Figures 2 and 3.

4.3 Classification into climatic categories

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

4.4 Electrical characteristics

4.4.1 Creepage and clearance distances

See 2.4.

NOTE Application information – The permissible rated voltage depends on the application or specified safety requirements. Reductions in creepage or clearance distances may occur due to the printed board or wiring used, and shall duly be taken into account.

4.4.2 Voltage proof

Condition: IEC 60512, test 4a.

Standard atmospheric conditions.

All variants: according to IEC 61984.

4.4.3 Current-carrying capacity

Conditions: IEC 60512, test 5b.

All contacts.

PE contact shall not be considered.

The minimal value is 16 A at an ambient temperature of 40 °C for 2,5 mm² (AWG 14). The maximal ambient temperature is 125 °C.

4.4.4 Contact resistance

Conditions: IEC 60512, test 2a.

Standard atmospheric conditions.

PE contact: 20 mΩ max.

All other contacts: 20 mΩ max.

4.4.5 Insulation resistance

Conditions: IEC 60512, test 3a.

Method A.

Mated connectors.

Standard atmospheric conditions.

Test voltage: 500 V d.c.

Each contact to all others: 100 MΩ min.

4.4.6 Impedance

Not applicable.

4.4.7 Transmission characteristics

Not applicable.

4.5 Mechanical characteristics**4.5.1 Mechanical operation**

Conditions: IEC 60512, test 9a.

Standard atmospheric conditions.

Speed: 10mm/s max.

PL1: 500 operations.

4.5.2 Effectiveness of connector coupling devices

Conditions: IEC 60512, test 15f.

Standard atmospheric conditions.

Force 50 N to be applied at the end of the free housing to load the coupling device with the maximum torque, time 60 s, force rise 44,5 N/s max.

4.5.3 Insertion and withdrawal forces

Conditions: IEC 60512, test 13b.

Speed: 50 mm/min maximum.

All types, insertion and withdrawal: 100 N maximum.

4.5.4 Contact retention in insert

If applicable, see IEC 61984.

4.5.5 Polarizing and coding method

Conditions: IEC 60512, test 13e.

Standard atmospheric conditions.

Required force 100 N min.

4.6 Other characteristics

4.6.1 Shock and vibration (method sine)

4.6.1.1 Vibration (sine)

Conditions: IEC 60512, test 6d, standard atmospheric conditions.

Frequency range 5 Hz to 150 Hz, 0,35 mm, acceleration 5 g, duration 2 h each of 3 axis.

4.6.1.2 Shock

Conditions: IEC 60512, test 6c.

Standard atmospheric conditions.

Acceleration 5 g.

Duration 30 ms, 3 shocks in each axis and direction, half-sine wave.

4.6.2 Degree of protection provided by enclosures (IP-code)

Conditions: IEC 60529, test 14.2.5 and test 14.2.7 (second numeral) and IEC 60529, test 6, Table 7 (first numeral).

IP65 and IP67 according to IEC 60529, connectors in mated and locked position.

4.6.3 Screen and shielding properties

Not applicable.

4.7 Environmental aspects

4.7.1 Marking of insulation material (plastics)

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

4.7.2 Design/ use of material

The design has to take into account the relevant IEC Guides for designing products (IEC Guide 114) and the use of material (IEC Guide 109) with regard to the environment.

5 Test schedule

5.1 General

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

Unless otherwise specified, mated sets of connectors shall be tested. Care shall be taken to keep a particular combination of connectors together during the complete test sequence;

when unmating is, for example, necessary for a certain test, the same connectors shall be mated for the subsequent tests.

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

5.1.1 Climatic category

See 2.3.

5.1.2 Clearance and creepage distances

See 2.4.

5.1.3 Arrangement for contact resistance measurement

Conditions: IEC 60512, test 2a.

The measurement of contact resistance shall be carried out on the number of contacts specified. Any subsequent measurements of contact resistance shall be made on the same contacts.

5.1.4 Arrangement for dynamic stress tests

Conditions: IEC 60512, tests 6c and 6d.

5.1.5 Arrangement for testing static load; axial

Not applicable.

5.1.6 Wiring of specimens

The specimens are to be wired according to IEC 61984.

5.2 Test schedules

5.2.1 Basic (minimum) test schedule

Not applicable.

5.2.2 Full test schedule

Contact resistance measurements and contact disturbance measurements may be performed on different contacts. It is permissible to prepare separate connectors for each.

Dimensions shall be measured that affect clearance and creepage distances and other critical dimensions that affect intermateability.

The test parameters required shall not be less than those listed. The following tests specify the minimal characteristics to be checked and the minimal requirements to be fulfilled. The test results shall be written down in a test report.

In Table 7 below, the minimum number of contacts shall be satisfied; for example if a connector has only 4 contacts, there shall be 4 connectors for test group AP, to satisfy the minimum number of contacts under test.

As only one performance level exists, the tests do not differ depending on performance level.

Table 7 – Number of test specimens and contacts

Test group	AP	BP	CP	DP	EP	FP	GP	HP	JP	KP
Test specimens	3	3	3	3	3	3	Not applicable	Not applicable	see relevant test standard	3
Number of contacts	15	15	15	15	15	15	Not applicable	Not applicable	see relevant test standard	15

5.2.2.1 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 8 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL ²	All connector styles
P1	General examination			Visual examination	1a		There shall be no defect that would impair normal operation. Specimens are free of burrs, cracks, or other deficiencies.
				Examination of dimensions and mass	1b		The dimensions shall comply with those specified in the relevant figure of Clause 3
P2	Polarizing method	13e	Force to be applied 100 N				
P3				Contact resistance ¹	2a		All contacts, including PE: 20 mΩ max. see 4.4.4
P4				Insulation resistance ¹	3a		100 MΩ min., see 4.4.5
P5				Voltage proof ¹	4a		According 4.4.2
¹ Only required on samples that have interim and final measurements performed after environmental testing. ² As only performance level 1 is defined, no differentiation in standards is necessary. This applies to all test groups.							

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 9 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
AP1				Insertion and withdrawal forces	13b		see 4.5.3
AP2	Rapid change of temperature	11d					five cycles, 30 min, upper and lower temperature limit
AP3				Insulation resistance	3a		
AP4				Contact resistance	2a		
AP5				Voltage proof	4a		
AP6				Visual examination	1a		see test phase P1
AP7	Climatic sequence	11a					
AP7.1	Dry heat	11i		Insulation resistance at high temperature (optional)	3a		
AP7.2	Damp heat, cyclic	11m		Visual examination	1a		see test phase P1
AP7.3	Cold	11j		Visual examination	1a		see test phase P1
AP7.4		Not applicable					
AP7.5	Damp heat cyclic, remaining cycles	11m					
AP8				Insulation resistance	3a		
AP9				Voltage proof	4a		
AP10				Contact resistance	2a		
AP11	Second characteristic numeral		Not applicable				see test group KP
AP12	First characteristic numeral		Not applicable				see test group KP
AP13				Insertion and withdrawal forces	13b		see 4.5.3
AP14	Effectiveness of connector coupling device	15f	Applied force 50 N and duration 60 s, force rise 44,5 N/s max.				see 4.5.2
AP15				Visual examination	1a		see test phase P1

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 10 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
BP1				Gauge retention force (optional)	16e		for conditions, see 3.8.1. The gauge shall be retained.
BP2				Insertion and withdrawal forces (optional)	13b		see 4.5.3
BP3	Locking device mechanical operations (double of the specified number of cycles)		Not applicable				
BP4	Cable clamp robustness or other cable clamping tests		Not applicable				
BP5	Mechanical operation (half of the specified number of cycles)	9a					250 operations, see also 4.5.1
BP6				Contact resistance (optional)	2a		
BP7	Flowing mixed gas corrosion test	11-7, Method 4		Contact Resistance (optional after unmated exposure, required at the end of test) ¹	2a		for Method 4 = 10 days
BP8	Mechanical operation (remaining number of operations)	9a		Visual examination	1a		250 operations, see also 4.5.1
BP9				Insertion and withdrawal forces (optional)	13b		see 4.5.3

Table 10 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
BP10				Contact resistance	2a		
BP11				Polarizing method	13e		Not applicable
BP12	Second characteristic numeral		Not applicable				see test group KP
BP13	First characteristic numeral		Not applicable				see test group KP
BP14				Visual examination	1a		see test phase P 1
¹ The specimens should be exposed the first 50 % of the exposure time in the unmated condition and the remaining 50 % of the exposure time in the mated condition. Typically either the fixed or free specimen is exposed unmated, but not both.							

5.2.2.4 Test group CP – Moisture

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 11 – Test group CP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or Condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
CP1				Insertion and withdrawal forces	13b		see 4.5.3
CP2	Damp heat, steady state	11c					21 days
CP3				Insulation resistance	3a		see test phase P4
CP4				Voltage proof	4a		see test phase P5
CP5				Contact resistance	2a		see test phase P3
CP6				Insertion and withdrawal forces	13b		see 4.5.3
CP7	Effectiveness of connector coupling device	15f	Applied force 50 N and duration 60 s, force rise 44,5 N/s max.				see 4.5.2
CP8				Visual examination	1a		see test phase P1

5.2.2.5 Test group DP – Heat and electrical load

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 12 – Test group DP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector Styles
DP1	Mechanical operations	9a					Number of operations: 500, see also 4.5.1
DP2	Electrical load and temperature	9b					Duration of test: 1 000 h, ambient temperature 70 °C, current according to 4.4.3, temperature measurement in the middle of specimen, upper temperature limit shall not be exceeded
DP3				Contact resistance	2a		see test phase P3
DP4				Insulation resistance	3a		see test phase P4
DP5				Voltage proof	4a		see test phase P5
DP6				Visual examination	1a		see test phase P1

5.2.2.6 Test group EP – Dynamic stress

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 13 – Test group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
EP1	Vibration - sine	6d		Contact disturbance	2e		Duration of disturbance < 1 µs, see also 4.6.1.1
EP2				Visual examination	1a		see test phase P1
EP3				Contact resistance (optional)	2a		Not applicable
EP4	Shock	6c		Contact disturbance	2e		Duration of disturbance < 1 µs, see also 4.6.1.2
EP5				Visual examination	1a		see test phase P1
EP6				Contact resistance	2a		see test phase P3

5.2.2.11 Test group KP – Additional tests

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 16 – Test group KP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
KP1	Second characteristic numeral		Applied test method IPx5/x7	Test 14.2.5 and 14.2.7 of IEC 60529			As defined in IEC 60529
KP2	First characteristic numeral		Applied test method IP6x	Test 6, Table 7 of IEC 60529			As defined in IEC 60529
KP3	Locking device mechanical operations		Speed: 10 mm/s max.				Number of operations 500, no visual indication of fatigue or stress cracking of the locking device
KP4	Second characteristic numeral		Applied test method IPx5/x7	Test 14.2.5 and 14.2.7 of IEC 60529			As defined in IEC 60529
KP5	First characteristic numeral		Applied test method IP6x	Test 6, Table 7 of IEC 60529			As defined in IEC 60529
KP6.1	Dry heat	11i	96 h at upper temperature				
KP6.2	Cold	11j	2 h at lower temperature				
KP7	Second characteristic numeral		Applied test method IPx5/x7	Test 14.2.5 and 14.2.7 of IEC 60529			As defined in IEC 60529
KP8	First characteristic numeral		Applied test method IP6x	Test 6, Table 7 of IEC 60529			As defined in IEC 60529
KP9				Visual examination	1a		see test phase P1

5.3 Test procedures and measuring 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.

5.4 Preconditioning

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.

5.5 Wiring and mounting of specimens

5.5.1 Wiring

See 5.1.6.

5.5.2 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 3.7.1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-3-118:2010

Bibliography

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests. Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-30, *Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-3-118:2010

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-3-118:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	33
1 Domaine d'application	36
1.1 Considérations générales	36
1.2 Références normatives	36
2 Informations techniques	37
2.1 Termes et définitions	37
2.2 Systèmes de niveaux	37
2.2.1 Niveaux de performance	37
2.2.2 Niveaux de compatibilité, selon la CEI 61076-1 Ed. 2.0	37
2.3 Classification en catégories climatiques	37
2.4 Distances d'isolement et lignes de fuite	38
2.5 Courant limite admissible	38
2.6 Marquage	38
3 Informations relatives aux dimensions	38
3.1 Généralités	38
3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes	39
3.2.1 Caractéristiques communes	39
3.2.2 Système de référence	39
3.3 Renseignements concernant l'accouplement	39
3.3.1 Direction d'accouplement	39
3.3.2 Direction perpendiculaire à la direction d'accouplement	39
3.3.3 Inclinaison	39
3.4 Embases	40
3.4.1 Dimensions	40
3.4.2 Raccordements	42
3.5 Fiches	42
3.5.1 Dimensions	42
3.5.2 Raccordements	42
3.6 Accessoires	42
3.7 Informations concernant le montage des connecteurs	42
3.7.1 Montage sur panneaux	42
3.8 Calibres	43
3.8.1 Calibres de dimensionnement et calibres de force de rétention	43
3.8.2 Fonction mécanique, calibre de force d'accouplement/de désaccouplement/d'insertion/d'extraction	44
3.8.3 Sondes	44
3.8.4 Calibre de la résistance de contact	44
3.8.5 Panneau d'essai (pour essai de tenue en tension)	44
3.8.6 Panneau d'essai (pour CEM/ diaphonie, etc.)	44
4 Caractéristiques	44
4.1 Généralités	44
4.2 Affectation des broches et autres définitions	44
4.3 Classification en catégories climatiques	44
4.4 Caractéristiques électriques	44
4.4.1 Lignes de fuite et distances d'isolement	44
4.4.2 Tenue en tension	45
4.4.3 Courant limite admissible	45

4.4.4	Résistance de contact	45
4.4.5	Résistance d'isolement	45
4.4.6	Impédance	45
4.4.7	Caractéristiques de transmission	45
4.5	Caractéristiques mécaniques	45
4.5.1	Fonctionnement mécanique	45
4.5.2	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	45
4.5.3	Forces d'insertion et d'extraction	46
4.5.4	Rétention des contacts dans l'insert	46
4.5.5	Méthode de détrompage et de codage	46
4.6	Autres caractéristiques	46
4.6.1	Chocs et vibrations (méthode sinusoïdale)	46
4.6.2	Degré de protection procuré par les enveloppes (code IP)	46
4.6.3	Propriétés d'écran et de blindage	46
4.7	Aspects liés à l'environnement	46
4.7.1	Marquage du matériau isolant (plastique)	46
4.7.2	Conception / utilisation de matériaux	46
5	Programme d'essai	46
5.1	Généralités	46
5.1.1	Catégorie climatique	47
5.1.2	Distances d'isolement et lignes de fuite	47
5.1.3	Disposition pour la mesure de la résistance de contact	47
5.1.4	Dispositif pour les essais de contrainte dynamique	47
5.1.5	Disposition pour l'essai de charge statique axiale	47
5.1.6	Câblage des éprouvettes	47
5.2	Programmes d'essais	47
5.2.1	Programme d'essais de base (minimal)	47
5.2.2	Programme d'essais complet	47
5.3	Procédures d'essai et méthodes de mesure	55
5.4	Préconditionnement	56
5.5	Câblage et montage des éprouvettes	56
5.5.1	Câblage	56
5.5.2	Montage	56
	Bibliographie	57
	Figure 1 – Embase (mâle) et fiche (femelle)	39
	Figure 2 – Embase mâle	40
	Figure 3 – Fiche femelle	42
	Figure 4 – Schéma de montage	43
	Figure 5 – Calibre	43
	Tableau 1 – Catégories climatiques – valeurs choisies pour le niveau 1 de performance environnementale	38
	Tableau 2 – Distances d'isolement et lignes de fuite	38
	Tableau 3 – Dimensions de l'embase	41
	Tableau 4 – Dimensions de la fiche	42
	Tableau 5 – Informations concernant le montage	43

Tableau 6 – Dimensions des calibres.....	44
Tableau 7 – Nombre d'éprouvettes et de contacts pour les essais	48
Tableau 8 – Groupe d'essais P	48
Tableau 9 – Groupe d'essais AP.....	49
Tableau 10 – Groupe d'essais BP	50
Tableau 11 – Groupe d'essais CP	52
Tableau 12 – Groupe d'essais DP	53
Tableau 13 – Groupe d'essais EP	53
Tableau 14 – Groupe d'essais FP	54
Tableau 15 – Groupe d'essais JP	54
Tableau 16 – Groupe d'essais KP	55

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-3-118:2010

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –
EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 3-118: Connecteurs rectangulaires –
Spécification particulière relative à un connecteur de puissance
à 4 pôles plus PE avec mécanisme de couplage pousser-tirer**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61076-3-118 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/2134/FDIS	48B/2175/RVD

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

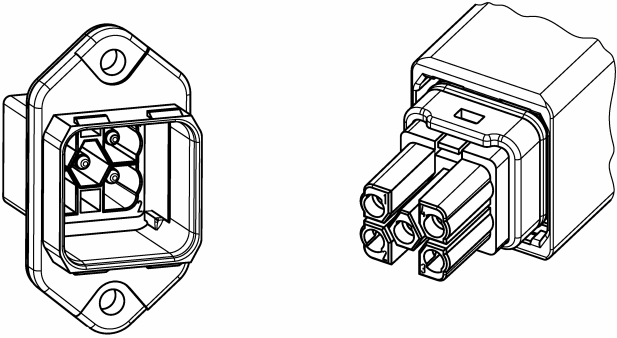
Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61076, présentées sous le titre général *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-3-118:2010

CEI SC 48B – Spécifications de connecteur disponibles auprès du: Secrétariat général de la CEI ou à l'une des adresses figurant à l'intérieur de la page de couverture.	CEI 61076-3-118 Éd. 1.0
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES SPECIFICATION PARTICULIÈRE conformément à la CEI 61076-1 et la CEI 61076-3	
Vue d'ensemble 	Connecteur de puissance rectangulaire avec couplage pousser-tirer
	Embases et fiches, pour environnements industriels Niveau de performance 1

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 3-118: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière relative à un connecteur de puissance à 4 pôles plus PE avec mécanisme de couplage pousser-tirer

1 Domaine d'application

1.1 Considérations générales

La présente partie de la CEI 61076 établit des spécifications et des exigences d'essai relatives à un connecteur comportant quatre contacts plus un contact PE, utilisé dans les environnements industriels.

NOTE Voir le VEI pour une définition de PE, par exemple VEI 195-02-09.

La présente norme internationale spécifie les fiches et les embases, comportant des contacts arrondis, disponibles avec des raccordements à vis ou serties. D'autres techniques de raccordements, telles que des connexions à braser ou pour adapter sur carte imprimée font l'objet d'un accord entre le fabricant et l'utilisateur. Les fiches et les embases comportent un mécanisme de verrouillage pousser-tirer pour une protection IP65 et IP67 conformément à la CEI 60529.

Le contact de terre de protection est de type «premier fermé, dernier ouvert».

Les connecteurs conformes à la présente Norme Internationale sont sans pouvoir de coupure (COC) conformément à la CEI 61984; de ce fait, ils ne sont pas destinés à être connectés ou déconnectés lors d'une utilisation normale lorsqu'ils sont alimentés ou sous charge, sauf indication contraire de la part du fabricant.

1.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60050-581:2008, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 581: Composants électromécaniques pour composants électroniques*

CEI 60068-1: *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60352 (toutes les parties): *Connexions sans soudure*

CEI 60512-1-2:2002, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-2: Examen général – Essai 1b: Examen de dimension et mesure*

CEI 60512-1-100: *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-100: Généralités – Publications applicables*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

CEI 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

CEI 60999-2:2003, *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)*

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

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

CEI 62197-1:2006, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences d'assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique*

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

Guide CEI 114: *Eco-conception – Intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement des produits électrotechniques*

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

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

2 Informations techniques

2.1 Termes et définitions

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

2.2 Systèmes de niveaux

2.2.1 Niveaux de performance

Le niveau de performance relatif à ce connecteur est 1.

2.2.2 Niveaux de compatibilité, selon la CEI 61076-1 Ed. 2.0

Les connecteurs conformément à la présente norme sont supposés être accouplables.

2.3 Classification en catégories climatiques

Conditions: Selon la CEI 60068-1 et le Tableau 1.

Tableau 1 – Catégories climatiques – valeurs choisies pour le niveau 1 de performance environnementale

Catégorie climatique	Température inférieure °C	Température supérieure °C	Chaleur humide, essai continu (en jours)
40/125/21	–40	125	21

2.4 Distances d'isolement et lignes de fuite

Les distances d'isolement et lignes de fuite doivent être mesurées en accord avec la CEI 60512-1-2 et les exigences supplémentaires suivantes.

Pour ce connecteur, les distances d'isolement et les lignes de fuite doivent être mesurées uniquement en position accouplée (connecteur sans pouvoir de coupure comme défini dans la CEI 61984).

Le connecteur comporte une protection contre les chocs électriques, protégé contre l'accès avec un doigt (IP2X ou IPXXB), à l'état accouplé ou non accouplé, après montage (voir également le 6.4.2.2 de la CEI 61984). Les valeurs minimales relatives distances d'isolement et aux lignes de fuite figurent dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Distances d'isolement et lignes de fuite

Dimensions en mm

Distance minimale entre les contacts et le contact de terre		Distance minimale entre contacts adjacents	
Ligne de fuite	Distance d'isolement	Ligne de fuite	Distance d'isolement
4	3	6,3	3

2.5 Courant limite admissible

Le courant limite admissible doit être mesuré conformément à la CEI 60512, Essai 5b et être indiqué par le fabricant.

2.6 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doivent être conformes à 2.7 de la CEI 61076-1.

La position des contacts doit être identifiée par un marquage approprié. Le marquage des contacts doit être réalisé du côté raccordement du connecteur (ou de l'insert du connecteur), dans la mesure où la taille du composant le permet.

3 Informations relatives aux dimensions

3.1 Généralités

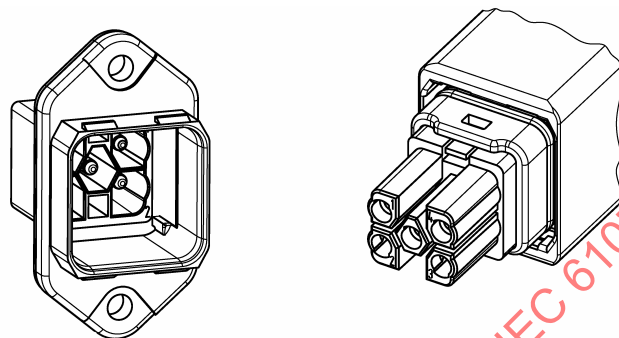
Les dimensions sont données en millimètres, les dessins sont représentés en projection selon le premier dièdre. La forme des connecteurs peut varier par rapport à celles données dans les dessins suivants, à condition que les dimensions spécifiées ne soient pas affectées.

Les exigences suivantes s'appliquent au connecteur complet constitué à la fois de la fiche et de l'embase.

Pour les aspects de la sécurité, sauf spécification contraire, la CEI 61984 doit être prise en compte.

Les dimensions manquantes doivent être choisies en fonction des caractéristiques communes et de l'utilisation prévue. Les dimensions de l'interface des modèles femelles doivent être choisies selon les caractéristiques communes des modèles mâles.

3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes



IEC 673/10

NOTE Selon la présente norme, les connecteurs mâles sont ceux ayant une partie électrique mâle.

Figure 1 – Embase (mâle) et fiche (femelle)

3.2.1 Caractéristiques communes

Non applicable.

3.2.2 Système de référence

Aucun système de référence spécial n'est appliqué.

3.3 Renseignements concernant l'accouplement

3.3.1 Direction d'accouplement

Non applicable.

3.3.1.1 Niveaux des contacts et séquençement de l'accouplement

Le contact de terre de protection est de type «premier fermé, dernier ouvert». Tous les autres contacts sont du même niveau.

3.3.2 Direction perpendiculaire à la direction d'accouplement

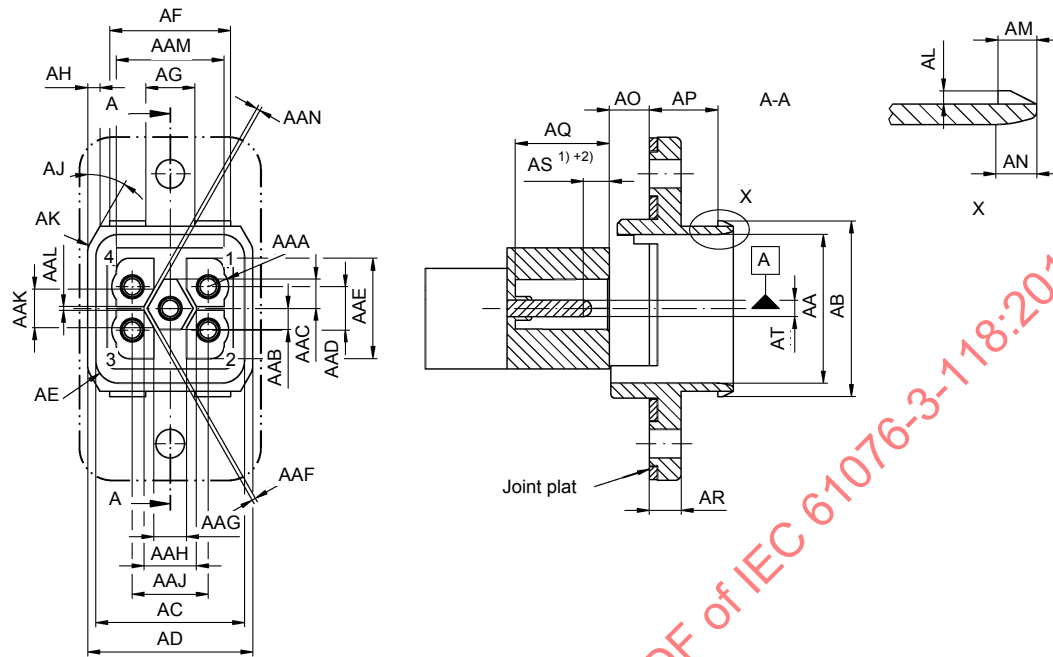
Non applicable.

3.3.3 Inclinaison

Non applicable.

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions



IEC 674/10

NOTE 1 AS1 pour le contact PE.

NOTE 2 AS2 pour les contacts de puissance 1-4.

Figure 2 – Embase mâle

Tableau 3 – Dimensions de l'embase*Dimensions en mm*

Lettre	Maximum	Minimum	Nominales
AA	18,23	18,17	18,2
AB	21,55	21,45	21,5
AC	18,23	18,17	18,2
AD	20,3	20,1	20,2
AE	2,83	2,77	2,8
AF	14,85	14,75	14,8
AG	6,05	5,95	6
AH	1,7	1,3	1,5
AJ	31	29	30
AK	2,1	1,9	2
AL	0,7	0,6	0,65
AM	1,95	1,85	1,9
AN	2,1	1,9	2
AO	5,1	4,9	5
AP	8,35	8,25	8,3
AQ	11,55	11,45	11,5
AR	3,9	3,7	3,8
AS1	3,35	2,95	3,15
AS2	4,55	4,15	4,35
AT		1,96	2
AAA	2,55	2,45	2,5
AAB	2,7	2,6	2,6
AAC	3,7	3,6	3,6
AAD*	5,35	5,25	5,3
AAE	12,4	12,3	12,3
AAF	0,5	0,4	0,45
AAG	4	3,9	4
AAH	6,4	6,3	6,4
AAJ	9,35	9,25	9,3
AAK	4,7	4,6	4,7
AAL	0,5	0,4	0,45
AAM	13,3	13,2	13,2
AAN	0,5	0,4	0,45
NOTE 1 AS1 pour le contact PE.			
NOTE 2 AS2 pour les contacts de puissance 1-4.			

3.4.2 Raccordements

Raccordements conformes à la CEI 61984, 6.6.

NOTE D'autres technologies comme les raccordements à des circuits imprimés peuvent être appliquées selon accord entre fabricant et client.

3.5 Fiches

3.5.1 Dimensions

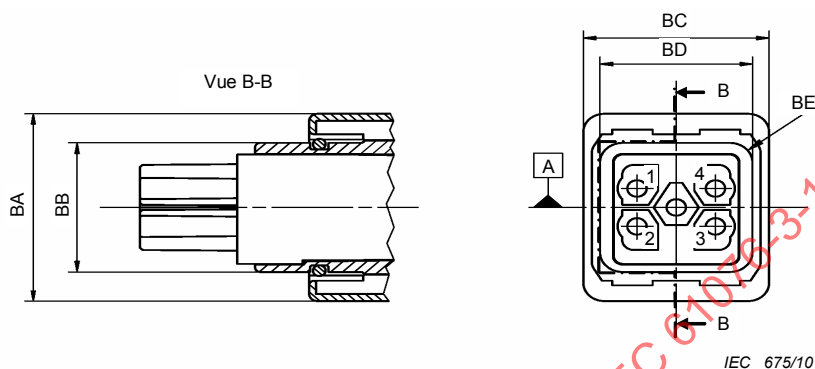


Figure 3 – Fiche femelle

Tableau 4 – Dimensions de la fiche

Dimensions en mm

Lettre	Maximum	Minimum	Nominales
BA	29	-	-
BB	18,09	18,03	18,06
BC	22,8	-	-
BD	18,09	18,03	18,06
BE	2,73	2,67	2,7

3.5.2 Raccordements

Raccordements conformes à la CEI 61984, 6.6.

3.6 Accessoires

Non applicable.

3.7 Informations concernant le montage des connecteurs

3.7.1 Montage sur panneaux

Informations concernant le montage de l'embase selon la Figure 4 et le Tableau 5.

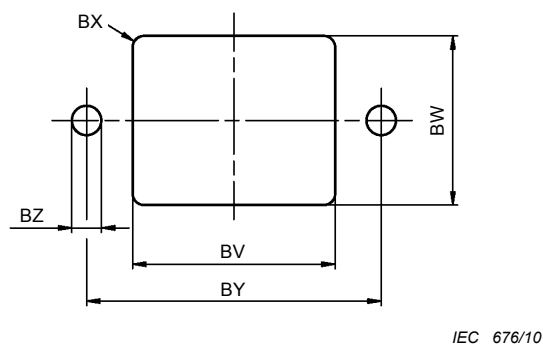


Figure 4 – Schéma de montage

Tableau 5 – Informations concernant le montage

Dimensions en mm

Lettre	Maximum	Minimum	Nominales
BV	-	21,95	
BW	-	18,35	-
BX	R 1,25	-	-
BY	33,1	32,9	33
BZ	-	-	M 3 ou en alternative Ø 3,2

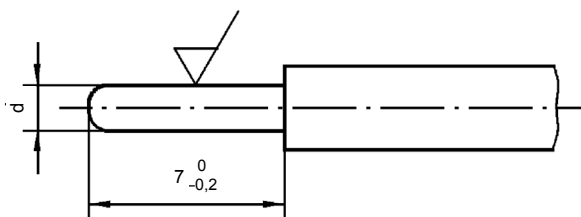
3.8 Calibres

3.8.1 Calibres de dimensionnement et calibres de force de rétention

Matériau: acier utilisé pour les outils, durci.



= rugosité de surface, selon l'ISO 1302: $R_a = 0,25 \mu\text{m}$ max.



IEC 677/10

Figure 5 – Calibre

Tableau 6 – Dimensions des calibres

Calibre	Poids minimal g	Application	d mm
P1		Dimensionnement ¹	2,00 _{-0,01}
P2	40	Force de rétention ²	1,96 ^{+0,01}
NOTE 1 Le calibre de dimensionnement est appliqué trois fois avant le calibre de rétention.			
NOTE 2 Le calibre de rétention doit être d'au moins 0,03 mm inférieur en diamètre au calibre de dimensionnement.			

3.8.2 Fonction mécanique, calibre de force d'accouplement/de désaccouplement/d'insertion/d'extraction

Non applicable.

3.8.3 Sondes

Non applicable.

3.8.4 Calibre de la résistance de contact

Non applicable.

3.8.5 Panneau d'essai (pour essai de tenue en tension)

Non applicable.

3.8.6 Panneau d'essai (pour CEM/ diaphonie, etc.)

Non applicable.

4 Caractéristiques

4.1 Généralités

Il n'existe pas de Spécification Particulière de Qualité correspondante relative aux connecteurs conformes à la présente norme internationale. Si nécessaire, les méthodes conformes à la CEI 62197-1 sont susceptibles d'être appliquées suivant accord entre le fabricant et le client.

4.2 Affectation des broches et autres définitions

Pour l'affectation des broches, voir les Figures 2 et 3.

4.3 Classification en catégories climatiques

Conditions: selon la CEI 60068-1 et le Tableau 1.

4.4 Caractéristiques électriques

4.4.1 Lignes de fuite et distances d'isolement

Voir le 2.4.

NOTE Informations d'application – La tension assignée admissible dépend des exigences de l'application ou de la sécurité spécifiée. Les réductions des lignes de fuite ou des distances d'isolement peuvent intervenir en raison du circuit imprimé ou du mode de raccordement utilisé, et elles doivent être dûment prises en compte.

4.4.2 Tenue en tension

Conditions: CEI 60512, essai 4a.

Conditions atmosphériques normalisées.

Toutes les variantes: conformément à la CEI 61984.

4.4.3 Courant limite admissible

Conditions: CEI 60512, essai 5b.

Tous les contacts.

Le contact PE ne doit pas être pris en compte.

La valeur minimale est de 16 A à une température ambiante de 40 °C pour 2,5 mm² (AWG 14). La température ambiante maximale est de 125 °C.

4.4.4 Résistance de contact

Conditions: CEI 60512, essai 2a.

Conditions atmosphériques normales.

Contact PE: 20 mΩ max.

Tous les autres contacts: 20 mΩ max.

4.4.5 Résistance d'isolement

Conditions: CEI 60512, essai 3a.

Méthode A.

Connecteurs accouplés.

Conditions atmosphériques normales.

Tension d'essai: 500 V en courant continu.

Chaque contact par rapport à tous les autres: 100 MΩ min.

4.4.6 Impédance

Non applicable.

4.4.7 Caractéristiques de transmission

Non applicable.

4.5 Caractéristiques mécaniques

4.5.1 Fonctionnement mécanique

Conditions: CEI 60512, essai 9a.

Conditions atmosphériques normales.

Vitesse: 10 mm/s max.

PL1: 500 manœuvres.

4.5.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs

Conditions: CEI 60512, essai 15f.

Conditions atmosphériques normales.

Force de 50 N devant être appliquée à l'extrémité du boîtier de l'embase pour appliquer une charge au dispositif d'accouplement avec le couple maximal, temps 60 s, augmentation de la force 44,5 N/s max.

4.5.3 Forces d'insertion et d'extraction

Conditions: CEI 60512, essai 13b.

Vitesse: 50 mm/min maximum.

Tous les types, insertion et extraction: 100 N maximum.

4.5.4 Rétention des contacts dans l'insert

Si applicable, voir la CEI 61984.

4.5.5 Méthode de détrompage et de codage

Conditions: CEI 60512, essai 13a.

Conditions atmosphériques normales.

Force exigée 100 N min.

4.6 Autres caractéristiques

4.6.1 Chocs et vibrations (méthode sinusoïdale)

4.6.1.1 Vibrations (sinusoïdales)

Conditions: CEI 60512, essai 6d, conditions atmosphériques normales.

Plage de fréquences 5 Hz à 150 Hz, 0,35 mm, accélération 5 g, durée 2 h pour chacun des 3 axes.

4.6.1.2 Chocs

Conditions: CEI 60512, essai 6c.

Conditions atmosphériques normales.

Accélération 5 g.

Durée 30 ms, 3 chocs dans chaque axe et direction, onde semi-sinusoïdale.

4.6.2 Degré de protection procuré par les enveloppes (code IP)

Conditions: CEI 60529, essai 14.2.5 et essai 14.2.7 (deuxième chiffre), et CEI 60529, essai 6, Tableau 7 (premier chiffre).

IP65 et IP67 conformément à la CEI 60529, connecteurs en position accouplée et verrouillée.

4.6.3 Propriétés d'écran et de blindage

Non applicable.

4.7 Aspects liés à l'environnement

4.7.1 Marquage du matériau isolant (plastique)

Si cela est applicable et raisonnable, tous les matériaux plastiques doivent comporter un marquage conforme à l'ISO 11469, pour faciliter le recyclage.

4.7.2 Conception / utilisation de matériaux

La conception doit tenir compte des guides CEI applicables pour la conception des produits (Guide CEI 114) et l'utilisation de matériaux (Guide CEI 109) tenant compte de l'environnement

5 Programme d'essai

5.1 Généralités

Ce programme d'essais indique les essais à effectuer et l'ordre dans lequel ils doivent être effectués, ainsi que les exigences à remplir.

Sauf spécification contraire, les ensembles de connecteurs doivent être soumis à l'essai accouplés. Des précautions particulières doivent être prises pour conserver la même association de connecteurs pendant la séquence complète d'essais; lorsque le désaccouplement est, par exemple, nécessaire pour un essai donné, les mêmes connecteurs doivent être accouplés pour la suite des essais.

Par la suite, une paire de connecteurs accouplés est désignée par le terme "éprouvette".

5.1.1 Catégorie climatique

Voir 2.3.

5.1.2 Distances d'isolement et lignes de fuite

Voir 2.4.

5.1.3 Disposition pour la mesure de la résistance de contact

Conditions: CEI 60512, essai 2a.

La mesure de la résistance de contact doit être réalisée sur le nombre de contacts spécifiés. Toute mesure ultérieure de la résistance de contact doit être réalisée sur les mêmes contacts.

5.1.4 Dispositif pour les essais de contrainte dynamique

Conditions: CEI 60512, essais 6c et 6d.

5.1.5 Disposition pour l'essai de charge statique axiale

Non applicable.

5.1.6 Câblage des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être raccordées conformément à la CEI 61984.

5.2 Programmes d'essais

5.2.1 Programme d'essais de base (minimal)

Non applicable.

5.2.2 Programme d'essais complet

Il est admis de réaliser les mesures de la résistance de contact et de la perturbation de contact sur des contacts différents. Il est admissible de préparer des connecteurs séparés pour chaque essai.

Les dimensions qui affectent les lignes de fuite et les distances d'isolement doivent être mesurées ainsi que les autres dimensions critiques qui affectent la compatibilité d'accouplement.

Les paramètres d'essai exigés ne doivent pas être inférieurs à ceux qui sont énumérés. Les essais suivants spécifient les caractéristiques minimales qui doivent être vérifiées et les exigences minimales à satisfaire. Les résultats d'essai doivent être notés dans un rapport d'essai.

Dans le Tableau 7 ci-dessous, le nombre minimal de contacts doit être satisfait; par exemple si un connecteur n'a que 4 contacts, il doit y avoir 4 connecteurs pour le groupe d'essais AP pour satisfaire au nombre minimal de contacts soumis aux essais.