

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 2: Sectional specification for circular connectors**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 2: Spécification intermédiaire pour les connecteurs circulaires**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 61076-2

Edition 2.0 2011-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 2: Sectional specification for circular connectors**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 2: Spécification intermédiaire pour les connecteurs circulaires**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-88912-565-4

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Technical information	5
3.1 Terms and definitions	5
3.2 System of levels	6
3.2.1 Performance levels	6
3.2.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1	6
3.3 Classification into climatic categories	6
3.4 Creepage and clearance distances.....	6
3.5 Current-carrying capacity	6
3.6 Marking	6
4 Dimensional information	6
5 Characteristics	7
6 Tests and test schedules	7
6.1 General aspects	7
6.2 Test schedules	7
6.2.1 General	7
6.2.2 Basic (minimum) test schedule	8
6.2.3 Full test schedule	8
6.3 Test procedures and measuring methods	18
6.4 Pre-conditioning	18
6.5 Wiring and mounting of specimens	18
6.5.1 Wiring.....	18
6.5.2 Mounting	18
7 Blank detail product specification – General	18
Table 1 – Basic tests (minimum)	8
Table 2 – Test group P	9
Table 3 – Test group AP	10
Table 4 – Test group BP	12
Table 5 – Test group CP	13
Table 6 – Test group DP	14
Table 7 – Test group EP	15
Table 8 – Test group FP	15
Table 9 – Test group GP	16
Table 10 – Test group HP	16
Table 11 – Test group KP	17
Table 12 – Test group LP.....	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
PRODUCT REQUIREMENTS –****Part 2: Sectional specification for circular connectors**

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 61076-2 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition of IEC 61076-2 (1998). This edition constitutes a technical revision.

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

- This International Standard no longer includes the quality assessment procedures. As described in IEC 61076-1 and IEC 62197-1, a new document structure has been established. IEC 61076-2 has been revised to reflect this updated structure.
- Subclause 3.2, *Systems of levels* has been introduced.
- The subclause on IEC type designation has been removed.

- Clauses 4 *Dimensional information* and 5 *Characteristics* have been added.
- Some clauses and test groups have been rearranged. Test group HP has been added.

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

FDIS	Report on voting
48B/2240/FDIS	48B/2247/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 the IEC 61076 series, published 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.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 2: Sectional specification for circular connectors

1 Scope

This part of IEC 61076 establishes uniform specifications and technical information for circular connectors. It should be used in conjunction with the generic specification IEC 61076-1:2006 for product requirements and with IEC 62197-1 for quality requirements as the basis for preparation of consistent detail product specifications for circular connectors.

NOTE 1 It is intended that a detail quality specification, IEC 62197-2-1XX, be prepared, based on the blank detail specification for circular connectors IEC 62197-2-001, to be used in addition to the corresponding detail product specification IEC 61076-2-1XX..

NOTE2 The quality assessment requirements for connectors according to the IEC 61076series are detailed in IEC 62197-1.

In the event of conflict between this sectional specification and the detail product specification, it is intended that the requirements of the detail product specification prevail.

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

IEC 60352 (all parts), *Solderless connections*

IEC 60512 (all parts), *Connectors for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods*

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

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

IEC 61076-2-001, *Connectors for electronic equipment – Part 2-001: Circular connectors – Blank detail specification*

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

3 Technical information

3.1 Terms and definitions

Terminology used in and applicable to this International Standard is stated in 2.1 of IEC 61076-1. IEC 60512-1 also contains applicable terms.

3.2 System of levels

3.2.1 Performance levels

If appropriate, the detail product specification shall contain information about the different performance levels.

The term 'performance level' reflects the grouping of the environmental and mechanical stresses at which a component is tested, and also such features as long-term stability of electrical characteristics. If different levels are defined in the detail product specification, they have to be numbered, where the lowest number (1) usually indicates the highest performance.

3.2.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1

As a function of the standardization degree, four levels characterize the compatibility of connectors from different sources. These levels are defined in 2.2.3.2 to 2.2.3.5 of IEC 61076-1:2006 and should, when appropriate, be indicated in the detail product specification of circular connectors.

3.3 Classification into climatic categories

Unless impractical, the lower and upper temperatures and the duration of the damp heat, steady state test should be described in a table similar to the example given in 2.3 of IEC 61076-1:2006.

3.4 Creepage and clearance distances

Permissible working or rated voltages depend on the application and on the applicable or specified safety requirements.

Therefore, clearance and creepage distances as well as proof voltages under specified air pressure shall be specified in the detail product specification.

3.5 Current-carrying capacity

For each connector, the current-carrying capacity shall be specified in the detail product specification, preferably by the de-rating curve determined in accordance with test 5b of IEC 60512-5-2.

3.6 Marking

Each connector and its associated package shall be marked in accordance with the requirements specified in 2.7 of IEC 61076-1:2006.

4 Dimensional information

Dimensions provided in the detail product specification for circular connectors shall provide

- mating information;
- mounting information;
- overall dimension;
- locking and sealing information, if appropriate;
- information on termination and cable fixing.

For more details see 3.1 to 3.5 of IEC 61067-1 Ed. 2.0.

5 Characteristics

To provide information on specified essential electrical and mechanical characteristics, preferred methods on tests and measurements are listed; additional characteristics may be added to the detail product specification, when appropriate.

6 Tests and test schedules

6.1 General aspects

See Clause 5 of IEC 61076-1:2006.

The detail product specification shall state the test sequence(s) (in accordance with this standard), and the number of specimens for each test sequence (not less than four mated pairs).

Individual variants may be submitted to type tests for approval of those particular variants.

It is permissible to limit the number of variants tested to a selection representative of the whole range for which approval is required (which may be less than the range covered by the detail product specification), but each feature and characteristic shall be proved.

The connectors shall have been processed in a careful and workmanlike manner, in accordance with good current practice.

6.2 Test schedules

6.2.1 General

To provide for different applications of connectors, the extent of the test schedule may be different in the various detail product specifications.

The *basic* (minimum) test schedule is given in 6.2.2.

The detail product specification shall state the tests to be carried out and shall specify the requirements to be fulfilled.

In no case shall the tests required by the detail product specification be less than those listed in 6.2.2.

A *full* test schedule is laid down in 6.2.3. This should be used to evaluate connectors used in severe environments (e.g. aircraft or marine environments).

For most connector types, an *intermediate* test schedule may be appropriate. This intermediate test schedule shall then be formed by omitting entire groups and/or conditionings from the full test schedules that are not necessary.

Test phase numbers shall not be modified but used as given in 6.2.3.

The same is applicable when the sequence of the test phases in a test group is not entirely appropriate to a particular type or style. In that case, the sequence of the tests, but not the measurement to be performed subsequent to tests, may be altered for that particular detail product specification.

The test phase number shall be retained for each test thereby affording clarity should such alteration in sequence be conducted.

Where a detail product specification includes additional characteristics which require testing and/or specific test sequences, the appropriate existing or new test (in the form of a normative annex to the detail product specification) shall be in the appropriate place in the test table. These may be specified in an additional test group or groups; see test group HP.

NOTE It is necessary for the detail product specification to select the appropriate basic, intermediate or full test schedule.

6.2.2 Basic (minimum) test schedule

Where the basic (minimum) test schedule is appropriate, the detail product specification shall call for the following tests listed in Table 1 and shall specify the characteristics to be examined and the requirements to be fulfilled.

Table 1 – Basic tests (minimum)

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No. ^a	Requirements in DS
1	General examination	1		Visual examination Examination of dimension and mass	1a 1b	X X
2.1				Engaging and separating forces	13a	X
2.2				or Insertion and withdrawal forces	13b	X
3				Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a or 2b	X
4				Insulation resistance	3a	X
5				Voltage proof	4a	X
6.1 6.2	Soldering or Other applicable terminations	One or several of the tests of the 12a to 12e series b	X	Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a or 2b	X
X To be specified in the detail product specification.						
a See IEC 60512-1-100 for a list and the numbers of the test methods.						
b Where applicable, other appropriate connection tests shall be additional to, or replace, the specified tests, for example, tests of IEC 60512 or tests of the applicable parts of IEC 60352.						

6.2.3 Full test schedule

6.2.3.1 General

Where the full test schedule is appropriate, the detail product specification shall call for the following tests (Tables 2 to 12) and shall specify the characteristics to be examined and the requirements to be fulfilled.

The schedule detailed below is recommended for preparing detail product specifications, however, specific design and application features shall carefully be taken into account when preparing the detail product specification. The schedule detailed below shall be used as a guide. The test phase numbering should be used as specified below.

To comply with the different applications of connectors, the test schedule of the detail product specifications may be extended to provide performance for different fields of application.

For solderless terminations, test sequences of the applicable part of IEC 60352 shall be integrated into the appropriate full test schedule.

6.2.3.2 Test group P – Preliminary tests

All specimens shall be subjected to the following tests. All the test group specimens shall be subjected to the preliminary group P tests in the following sequence.

Table 2 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
P1	General examination	1		Visual examination Examination of dimension and mass	1a 1b	X X
P2	Polarizing method	13e	X			
P3	Restricted entry	16b				
P4				Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a or 2b	X
P5 (Note 1)				Insulation resistance	3a	X
P6 (Note 2)				Voltage proof	4a	X
P7	Sealing (gross air leakage)	14a	5 min in each direction			
P7.1	Sealing (fine air leakage)	14b				
P8	Electrical engagement length	1c				X
P9	Residual magnetism	24a				
P10	Contact protection effectiveness (scoop proof)	1d				
X To be specified in the detail product specification.						
NOTE 1 If specified in the detail product specification the insulation resistance shall also be measured between one termination and housing having minimum spacing.						
NOTE 2 When applicable the detail product specification shall specify whether the connectors are to be mated or unmated for this test. The specimen shall be subjected to the test voltage between one termination and the housing having a minimum spacing.						

The specimens shall then be divided into the appropriate number of groups. All connectors in each group shall undergo the following tests as described in the detail product specification and in the sequence given, unless the detail product specification requires alteration of the sequence of tests or adds new tests to verify additional connector characteristics (see 6.2).

The specimens shall be divided into these groups. All connectors in each group shall undergo the tests specified for the relevant group.

6.2.3.3 Test group AP – Dynamic/climatic tests

Table 3 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
AP1	Probe damage	16a	X			
AP2	Gauge retention force (resilient contacts)	16e	X			X
AP3 (note 2)				Engaging and separating forces	13a	X
AP4 (note 2)				Voltage proof	4a	X
AP5	Mechanical strength impact	7b	X			
AP6	Contact retention in insert	15a	X			
				Visual examination	1a	X
AP7	Insert retention in housing (torsional)	15c	X			
				Visual examination	1a	X
AP8	Bump	6b	X	Contact disturbance	2e	X
AP9	Vibration or random vibration	6d	X	Contact resistance variation (during test)	2c	X
		6e				
AP10	Shock	6c	X	Contact disturbance	2e	X
AP11	Acceleration, steady-state	6a	X			
AP12	Rapid change of temperature	11d	X			
				Voltage proof	4a	X
				Insulation resistance	3a	X
AP13	Static load, transverse	8a	X			
AP14	Static load, axial	8b	X			

Table 3 – Test group AP (concluded)

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
AP15				Sealing (gross air leakage) Sealing (fine air leakage)	14a 14b	5 min in each direction
AP16				Visual examination	1a	X
AP17	Climatic sequence	11a	X			
AP18-1 (Note 2)	Dry heat	11i	X			
AP18-2	Low air pressure	11k	X			
AP18-3	Damp heat, cyclic (first cycle)	11m	X			
AP18-4	Cold	11j	X			
AP18-5	Low air pressure	11k	X			
AP18-6	Damp heat, cyclic (remaining cycles)	11m	X			
AP19	Impacting water	14g *	X			
				Insulation resistance	3a	X (Note 1)
				Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a 2b	X
				Voltage proof	4a	X (Note 2)
AP20 (note 2)				Engaging and separating forces	13a	X
				Visual examination	1a	X
AP21	Contact retention system, resistance to tool application	15h	X			
AP22	Interfacial sealing	14f ^a	X			
				Voltage proof	4a	X (Note 2)
AP23	Insert retention in housing (axial)	15b	X			
X To be specified in the detail product specification.						
NOTES See Table 2.						
^a As an alternative, a test for the second numeral of the IP degree of protection according to IEC 60529 can be performed, when assigned by the DS or the manufacturer.						

6.2.3.4 Test group BP – Mechanical/climatic tests

Table 4 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
BP1 (Note 2)				Engaging and separating forces	13a	X
BP2	Mechanical operation (half of the specified number of operations)	9a	X			
BP3	Climatic test		X			
BP3.1	Corrosion, salt mist or	11f	X			
BP3.2	Corrosion, industrial atmosphere or	11g	X			
BP3.3	Climatic sequence or	11a	X			
BP3.4	Damp heat, steady-state or	11c	X			
	Damp heat, cyclic	11m	X			
				Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a 2b	X
BP4	Mechanical operation (the remaining number of operations)	9a	X			
				Insulation resistance	3a	X (Note 1)
				Housing (shell) electrical continuity	2f	X
				Voltage proof	4a	X (Note 2)
BP5 (Note 2)				Engaging and separating forces (cold)	13a	X
BP6				Gauge retention force (resilient contacts)	16e	X
BP7	Contact insertion, release and extraction force ^a	15d	X			
BP8	Contact retention in insert, cable nutation ^b	15e	X			
BP9	Static load, axial	8b	X	Visual examination	1a	
X To be specified in the detail product specification.						
NOTES See Table 2.						
^a Not on contacts to be tested in phase P.						
^b Applicable to removable contacts only.						

6.2.3.5 Test group CP – Moisture**Table 5 – Test group CP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
CP1	Immersion at low air pressure	14e	X	Insulation resistance	3a	X (Note 1)
CP2	Damp heat, steady-state	11c	X	Insulation resistance	3a	X (Note 1)
				Housing (shell) electrical continuity	2f	X
				Contact resistance – Millivolt level method	2a	X
				or Contact resistance – Specified test current method	2b	X
				Voltage proof	4a	X (Note 2)
				Engaging and separating forces	13a	X (Note 2)
CP3				Sealing (gross air leakage)	14a	5 min in each direction
				Sealing (fine air leakage)	14b	X
CP4				Visual examination	1a	X
CP5				Contact retention in insert	15a	X
X To be specified in the detail product specification.						
NOTES See Table 2.						

6.2.3.6 Test group DP – Endurance**Table 6 – Test group DP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
DP1	Rapid change of temperature	11d	X			
DP2	Mechanical operation	9a	X			
DP3	Electrical load and temperature	9b	X	Insulation resistance	3a	X (Note 1)
				Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a 2b	X
				Voltage proof	4a	X (Note 2)
DP4	Durability of contact retention system and seals (maintenance, ageing)	9d	X			
DP5				Sealing (gross air leakage)	14a	X
				Sealing (fine air leakage)	14b	X
DP6				Interfacial sealing	14f	X
DP7				Visual examination	1a	X
DP8	Sand and dust	11h	X			
DP9				Functional check of engaging and separating	13a	By hand X
DP10	Free fall (repeated)	7a	X			
				Visual examination	1a	X
X To be specified in the detail product specification.						
NOTES See Table 2.						

6.2.3.7 Test group EP – Mould/Fire**Table 7 – Test group EP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
EP1	Robustness of termination	16f	X			
EP2	Measurement of contact deformation after crimping	16g	X			
EP3	Mould growth	11e	X			Initial approval only
				Insulation resistance	3a	X (Note 1)
				Visual examination	1a	X
EP4	Flammability (needle flame)	20a	X			
EP5	Fireproofness	20b	X			
X To be specified in the detail product specification.						
NOTES See Table 2.						

6.2.3.8 Test group FP – Fluids**Table 8 – Test group FP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
FP1	Fluid resistance	19c	X			
FP2 (Note 2)				Engaging and separating forces	13a	X
FP3				Contact resistance – Millivolt level method	2a	X
				or Contact resistance – Specified test current method	2b	
FP4 (Note 1)				Insulation resistance	3a	X
FP5				Contact retention in insert	15a	X
FP6				Insert retention in housing (axial)	15b	X
FP7				Visual examination	1a	X
X To be specified in the detail product specification.						
NOTES See Table 2.						

6.2.3.9 Test group GP – Connection method tests

Table 9 – Test group GP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
GP1	Connections, solderless,	Applicable part of IEC 60352	X			
GP2	Solderability	12a or 12b or 12c	X			X
X To be specified in the detail product specification.						

6.2.3.10 Test group HP – Accessories

Table 10 – Test group HP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
HP1	Cable clamp robustness	17a	X			
HP2	Cable clamp resistance to cable rotation	17b	X			
HP3	Cable clamp resistance to cable pull (tensile)	17c	X			
HP4	Cable clamp resistance to cable torsion	17d	X			
HP5	Robustness of protective cover attachment	15g	X			
X To be specified in the detail product specification.						

6.2.3.11 Test group KP – Climatic sequence**Table 11 – Test group KP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
KP1	Combined/sequential cold, low air pressure and damp heat	11b	X			
KP2	Ozone resistance		X			
KP3 (note 1)				Voltage proof	4a	X
KP4			X	Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a 2b	X
X To be specified in the detail product specification.						
NOTES See Table 2.						

6.2.3.12 Test group LP – Dynamic corrosion**Table 12 – Test group LP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
LP1	Visual examination	1a	X			
LP2				Grounding contact spring holding force	16i	X
LP3				Housing (shell) electrical continuity	2f	X
LP4				RFI shielding – Frequency range 10 kHz to 100 MHz 100 MHz to 1 GHz	23a	X
LP5	Mechanical operation	9a	X			
LP6	Rapid change of temperature	11d	X			
LP7	Corrosion, salt mist	11f	X			
				Housing (shell) electrical continuity	2f	X
				RFI shielding – Frequency range 10 kHz to 100 MHz 100 MHz to 1 GHz	23a	X
X To be specified in the detail product specification.						

6.3 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 as the reference method.

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

Where approval procedures are involved and alternative methods are employed it is the responsibility of the manufacturer to satisfy the authority granting approval that any alternative methods which he may use give results equivalent to those obtained by the methods specified.

6.4 Pre-conditioning

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

6.5 Wiring and mounting of specimens

6.5.1 Wiring

Where wiring of test specimens is required, the detail product specification shall contain information suitable to comply with the selected methods of test.

6.5.2 Mounting

When mounting is required in a test, unless otherwise specified, the connectors shall be rigidly mounted on a metal plate or to specified accessories, whichever is applicable, using the specified connection methods, fixing devices and panel cut-outs as laid down in the detail product specification.

7 Blank detail product specification – General

A blank detail product specification forms a supplement to the sectional specification and contains requirements for style and layout and minimum content of the detail product specification, thus ensuring a uniform presentation.

Its contents shall be derived from the generic or sectional specification and shall list a selection of technical criteria necessary to describe a connector subfamily.

Detail product specifications not complying with these requirements may not be considered as being in accordance with IEC specifications nor shall they be so described.

In the preparation of the blank detail product specification for circular connectors, IEC 61076-2-001, the content of this sectional product specification shall be taken into account.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Données techniques	24
3.1 Termes et définitions	24
3.2 Système des niveaux	24
3.2.1 Niveaux de performance	24
3.2.2 Niveaux de compatibilité selon la CEI 61076-1	24
3.3 Classification en catégories climatiques	24
3.4 Lignes de fuite et distances d'isolement	24
3.5 Courant limite admissible	24
3.6 Marquage	24
4 Informations relatives aux dimensions	24
5 Caractéristiques	25
6 Essais et programmes d'essais	25
6.1 Généralités.....	25
6.2 Programmes d'essais	25
6.2.1 Généralités.....	25
6.2.2 Programme d'essais de base (minimal)	26
6.2.3 Programme d'essais complet.....	27
6.3 Procédures d'essai et méthodes de mesure	37
6.4 Pré-conditionnement	37
6.5 Câblage et montage des spécimens	37
6.5.1 Câblage.....	37
6.5.2 Montage	37
7 Spécification particulière cadre de produit – Généralités	37
Tableau 1 – Programme d'essais de base (minimal)	26
Tableau 2 – Groupe d'essais P	28
Tableau 3 – Groupe d'essais AP	29
Tableau 4 – Groupe d'essais BP	31
Tableau 5 – Groupe d'essais CP	32
Tableau 6 – Groupe d'essais DP	33
Tableau 7 – Groupe d'essais EP	34
Tableau 8 – Groupe d'essais FP	34
Tableau 9 – Groupe d'essais GP	35
Tableau 10 – Groupe d'essais HP	35
Tableau 11 – Groupe d'essais KP	36
Tableau 12 – Groupe d'essais LP	36

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –
EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 2: Spécification intermédiaire pour les connecteurs circulaires**

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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale CEI 61076-2 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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1998. Cette édition constitue une révision technique.

La présente édition inclut les modifications techniques significatives suivantes par rapport à l'édition précédente.

- La présente Norme Internationale ne contient plus les procédures d'assurance de la qualité. Une nouvelle structure de document a été établie comme cela est décrit dans les CEI 61076-1 et CEI 62197-1. La CEI 61076-2 a été révisée dans le cadre de cette structure mise à jour.

- Un paragraphe 3.2, *Systèmes des niveaux* a été introduit.
- Le paragraphe concernant la désignation de type CEI a été supprimé.
- Un Article 4 *Informations relatives aux dimensions* et un Article 5 *Caractéristiques* ont été ajoutés.
- Certains articles et groupes d'essai ont subi des modifications. Le groupe d'essais HP a été ajouté.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/2240/FDIS	48B/2247/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, publiée 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.

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 2: Spécification intermédiaire pour les connecteurs circulaires

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61076 établit des spécifications et donne des informations techniques uniformes pour les connecteurs circulaires. Il convient de l'utiliser conjointement avec la spécification générique CEI 61076-1 Ed. 2 pour les exigences de produit et avec la CEI 62197-1 pour les exigences de qualité pour servir de base à l'établissement de spécifications particulières de produit cohérentes pour les connecteurs circulaires.

NOTE 1 Il est prévu qu'une spécification particulière de qualité CEI 62197-2-1xx soit préparée, à partir de la spécification particulière cadre applicable aux connecteurs circulaires CEI 62197-2-001, à utiliser en complément de la spécification particulière de produit CEI 61076-2-1xx.

NOTE 2 Les exigences d'assurance de la qualité applicables aux connecteurs conformes à la CEI 61076-X-XXX sont détaillées dans la CEI 62197-1.

En cas de divergence entre la présente spécification intermédiaire et la spécification particulière de produit, il est prévu que les exigences de cette dernière prévalent.

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

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

CEI 60512 (toutes les parties), *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures*

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

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

CEI 61076-2-001 *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 2-001: Connecteurs circulaires – Spécification particulière cadre*

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

3 Données techniques

3.1 Termes et définitions

La terminologie utilisée et applicable dans la présente Norme Internationale est indiquée au 2.1 de la CEI 61076-1. La CEI 60512-1 contient également des termes applicables.

3.2 Système des niveaux

3.2.1 Niveaux de performance

Si cela est approprié, la spécification particulière de produit doit contenir des informations concernant les différents niveaux de performance.

Le terme 'niveau de performance' correspond au regroupement des contraintes environnementales et mécaniques subies par un composant au cours de ses essais et aussi à des caractéristiques comme la stabilité à long terme des caractéristiques électriques. Si différents niveaux sont définis dans la spécification particulière de produit, ceux-ci doivent être numérotés, le chiffre le moins élevé (1) indique généralement la performance la plus élevée.

3.2.2 Niveaux de compatibilité selon la CEI 61076-1

En fonction du degré de normalisation, quatre niveaux caractérisent la compatibilité des connecteurs provenant de sources différentes. Ces niveaux sont définis de 2.2.3.2 à 2.2.3.5 dans la CEI 61076-1 Ed. 2.0 et il convient qu'ils soient indiqués, lorsque cela est approprié, dans la spécification particulière de produit des connecteurs circulaires.

3.3 Classification en catégories climatiques

Sauf impossibilité pratique, il convient que les températures inférieure et supérieure ainsi que la durée de l'essai continu de chaleur humide soient données dans un tableau comme celui donné en exemple en 2.3 de la CEI 61076-1:2006.

3.4 Lignes de fuite et distances d'isolement

Les tensions de travail ou assignées admissibles dépendent de l'application et des exigences de sécurité applicables ou spécifiées.

Par conséquent, les lignes de fuite et les distances d'isolement ainsi que les tensions d'essai sous une pression atmosphérique spécifiée doivent être stipulées dans la spécification particulière de produit.

3.5 Courant limite admissible

Pour chaque connecteur, le courant limite admissible doit être stipulé dans la spécification particulière de produit, de préférence par la courbe du taux de réduction déterminée conformément à l'essai 5b de la CEI 60512-5-2.

3.6 Marquage

Chaque connecteur et chaque boîtier associé doivent porter un marquage conforme aux exigences spécifiées en 2.7 de la CEI 61076-1:2006.

4 Informations relatives aux dimensions

Les dimensions données dans la spécification particulière de produit pour les connecteurs circulaires doivent fournir

- les renseignements concernant l'accouplement;
- les informations de montage;
- les dimensions hors-tout;
- les informations concernant le verrouillage et l'étanchéité, si cela est approprié;
- les informations concernant les sorties et la fixation des câbles.

Pour plus de détails, voir 3.1 à 3.5 de la CEI 61067-1 Ed. 2.0. 2.0.

5 Caractéristiques

Des méthodes préférentielles d'essai et de mesure sont données pour fournir des informations sur les caractéristiques essentielles électriques et mécaniques spécifiées ; des caractéristiques supplémentaires peuvent être ajoutées à la spécification particulière de produit, si cela est approprié.

6 Essais et programmes d'essais

6.1 Généralités

Voir l'Article 5 de la CEI 61076-12006.

La spécification particulière de produit doit indiquer la ou les séquence(s) d'essais (conformément à la présente norme) et le nombre de spécimens pour chaque séquence d'essais (qui ne doit pas être inférieur à quatre paires accouplées).

Il est autorisé de soumettre des variantes individuelles à des essais de type pour obtenir leur agrément.

Il est admissible de limiter le nombre de variantes à soumettre aux essais à une sélection représentative de l'ensemble de la gamme pour laquelle l'agrément est demandé (et qui peut être plus restreinte que la gamme couverte par la spécification particulière de produit), mais chaque particularité et chaque caractéristique doit être vérifiée.

Les connecteurs doivent avoir été traités soigneusement et de manière professionnelle, conformément aux bonnes pratiques en vigueur.

6.2 Programmes d'essais

6.2.1 Généralités

Pour couvrir les différentes applications des connecteurs, l'ampleur du programme d'essais peut varier dans les diverses spécifications particulières de produit.

Le programme d'essais *de base* (minimal) est donné en 6.2.2.

La spécification particulière de produit doit indiquer les essais à réaliser et elle doit spécifier les exigences à satisfaire.

En aucun cas, les essais exigés par la spécification particulière de produit ne doivent être inférieurs à ceux donnés en 6.2.2.

Un programme d'essais *complet* est donné en 6.2.3. Il convient de l'utiliser pour évaluer les connecteurs utilisés dans des environnements sévères (par exemple environnements aéronautique ou maritime).

Pour la plupart des types de connecteurs, un programme d'essais *intermédiaire* peut être approprié. Ce programme d'essais intermédiaire doit ensuite être constitué en omettant des groupes entiers et/ou des conditionnements figurant dans les programmes d'essais complets et qui ne sont pas nécessaires.

Les numéros des phases d'essai ne doivent pas être modifiés mais utilisés comme indiqué au 6.2.3.

La même adaptation est applicable lorsque l'ordre des phases d'essais dans un groupe d'essais n'est pas entièrement approprié à un type ou un modèle particulier. Dans un tel cas, l'ordre des essais, mais pas la mesure à effectuer après les essais, peut être modifié pour une spécification particulière de produit donnée.

Le numéro de phase d'essais doit être conservé pour chaque essai, dans un souci de clarté pour le cas où ce type de modification de l'ordre des essais serait effectué.

Lorsqu'une spécification particulière de produit intègre des caractéristiques supplémentaires nécessitant des essais et/ou des séquences d'essais spécifiques, l'essai approprié existant ou le nouvel essai approprié (sous la forme d'une annexe normative à la spécification particulière de produit) doit figurer au bon endroit dans le tableau des essais. Ces caractéristiques peuvent être spécifiées dans un ou plusieurs groupes d'essais supplémentaires; voir le groupe d'essais HP.

NOTE Il est nécessaire que la spécification particulière de produit choisisse le programme d'essais approprié: de base, intermédiaire ou complet.

6.2.2 Programme d'essais de base (minimal)

Lorsque le programme d'essais de base (minimal) est approprié, la spécification particulière de produit doit prescrire les essais suivants, répertoriés dans le Tableau 1 et doit spécifier les caractéristiques à examiner et les exigences à satisfaire.

Tableau 1 – Programme d'essais de base (minimal)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Condition d'essai ^a	Exigence dans la SP
1	Examen général	1		Examen visuel Examen de dimension et masse	1a 1b	X X
2.1				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
2.2				ou Forces d'insertion et d'extraction	13b	X
3				Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a ou 2b	X
4				Résistance d'isolement	3a	X
5				Tenue en tension	4a	X

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Condition d'essai ^a	Exigence dans la SP
6.1 6.2	Soudure ou Autres sorties applicables	Un ou plusieurs des essais de la série 12a à 12e b	X	Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a ou 2b	X
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
a Voir la CEI 60512-1-100 pour connaître la liste et les numéros des méthodes d'essai.						
b Le cas échéant, d'autres essais de connexion appropriés doivent être utilisés en plus ou en remplacement des essais spécifiés par exemple les essais de la CEI 60512 ou les essais des parties applicables de la CEI 60352.						

6.2.3 Programme d'essais complet

6.2.3.1 Généralités

Lorsque le programme d'essais complet est approprié, la spécification particulière de produit doit prescrire les essais suivants (Tableaux 2 à 12) et doit spécifier les caractéristiques à examiner et les exigences à satisfaire.

Le programme détaillé ci-dessous est recommandé pour l'établissement des spécifications particulières de produit, toutefois, la conception spécifique et les caractéristiques d'application doivent être soigneusement prises en compte lors de l'établissement de la spécification particulière de produit. Le programme détaillé ci-dessous doit être utilisé comme un guide. Il convient d'utiliser la numérotation des phases d'essais spécifiée ci-dessous.

Pour couvrir les différentes applications des connecteurs, le programme d'essais des spécifications particulières de produit peut être étendu pour fournir des performances relatives à différents domaines d'application.

Pour les sorties sans soudure, les séquences d'essais de la partie applicable de la CEI 60352 doivent être intégrées dans le programme d'essais complet approprié.

6.2.3.2 Groupe d'essais P – Essais préliminaires

Tous les spécimens doivent être soumis aux essais suivants. Tous les spécimens du groupe d'essais doivent être soumis aux essais préliminaires du groupe P dans l'ordre suivant.

Tableau 2 – Groupe d'essais P

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
P1	Examen général	1		Examen visuel Examen de dimension et masse	1a 1b	X X
P2	Méthode de polarisation	13e	X			
P3	Entrée restreinte	16b				
P4				Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a ou 2b	X
P5 (Note 1)				Résistance d'isolement	3a	X
P6 (Note 2)				Tenue en tension	4a	X
P7 P7.1	Etanchéité (forte perte d'air) Etanchéité (faible perte d'air)	14a 14b	5 min dans chaque direction			
P8	Engagement de contact	1c				X
P9	Magnétisme résiduel	24a				
P10	Efficacité de la protection des contacts (contacts protégés)	1d				
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
NOTE 1 Si la spécification particulière de produit le prescrit, la résistance d'isolement doit également être mesurée entre une sortie et un boîtier présentant un espacement minimal.						
NOTE 2 Si cela est applicable, la spécification particulière de produit doit spécifier s'il faut accoupler ou désaccoupler les connecteurs pour cet essai. Le spécimen doit être soumis à la tension d'essai entre une sortie et le boîtier présentant un espacement minimal.						

Les spécimens doivent ensuite être divisés en un nombre approprié de groupes. Tous les connecteurs de chaque groupe doivent être soumis aux essais suivants, tels qu'ils sont décrits dans la spécification particulière de produit, selon l'ordre indiqué, sauf si la spécification particulière de produit exige une modification de l'ordre des essais ou ajoute de nouveaux essais pour vérifier des caractéristiques supplémentaires des connecteurs (voir 6.2).

Les spécimens doivent être répartis dans ces groupes. Tous les connecteurs dans chacun des groupes doivent subir les essais spécifiés pour le groupe concerné.

6.2.3.3 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques**Tableau 3 – Groupe d'essais AP**

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
AP1	Endommagement par sonde d'essai	16a	X			
AP2	Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	16e	X			X
AP3 (note 2)				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
AP4 (note 2)				Tenue en tension	4a	X
AP5	Résistance mécanique au choc	7b	X			
AP6	Rétention des contacts dans l'isolant	15a	X			
				Examen visuel	1a	X
AP7	Rétention de l'isolant dans le boîtier (torsion)	15c	X			
				Examen visuel	1a	X
AP8	Secousses	6b	X	Perturbation de contact	2e	X
AP9	Vibrations ou vibrations aléatoires	6d 6e	X	Variation de la résistance de contact (durant l'essai)	2c	X
AP10	Chocs	6c	X	Perturbation de contact	2e	X
AP11	Accélération constante	6a	X			
AP12	Variation rapide de température	11d	X			
				Tenue en tension	4a	X
				Résistance d'isolement	3a	X
AP13	Charge statique transversale	8a	X			
AP14	Charge statique axiale	8b	X			

Tableau 3 – Groupe d'essais AP (fin)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
AP15				Etanchéité (forte perte d'air) Etanchéité (faible perte d'air)	14a 14b	5 min dans chaque direction
AP16				Examen visuel	1a	X
AP17	Séquence climatique	11a	X			
AP18-1 (Note 2)	Chaleur sèche	11i	X			
AP18-2	Basse pression atmosphérique	11k	X			
AP18-3	Chaleur humide, cyclique, (premier cycle)	11m	X			
AP18-4	Froid	11j	X			
AP18-5	Basse pression atmosphérique	11k	X			
AP18-6	Chaleur humide, cyclique (cycles restants)	11m	X			
AP19	Projection d'eau	14g *	X			
				Résistance d'isolement	3a	X (Note 1)
				Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X
				Tenue en tension	4a	X (Note 2)
AP20 (note 2)				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
				Examen visuel	1a	X
AP21	Résistance du système de rétention des contacts à l'utilisation des outils	15h	X			
AP22	Etanchéité interfaciale	14f ^a	X			
				Tenue en tension	4a	X (Note 2)
AP23	Rétention de l'isolant dans le boîtier (axial)	15b	X			
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
NOTES Voir Tableau 2.						
^a Alternative: un essai portant sur le deuxième chiffre du degré IP de protection selon la CEI 60529 peut être effectué, si la SP ou le fabricant le demande.						

6.2.3.4 Groupe d'essais BP – Essais mécaniques/climatiques**Tableau 4 – Groupe d'essais BP**

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
BP1 (Note 2)				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
BP2	Fonctionnement mécanique (moitié du nombre spécifié de manœuvres)	9a	X			
BP3	Essai climatique		X			
BP3.1	Corrosion, brouillard salin ou	11f	X			
BP3.2	Corrosion, atmosphère industrielle ou	11g	X			
BP3.3	Séquence climatique ou	11a	X			
BP3.4	Essai continu de chaleur humide ou	11c	X			
	Essai cyclique de chaleur humide	11m	X			
				Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X
BP4	Fonctionnement mécanique (nombre restant de manœuvres)	9a	X			
				Résistance d'isolement	3a	X (note 1)
				Continuité électrique du boîtier (coquille)	2f	X
				Tenue en tension	4a	X (note 2)
BP5 (Note 2)				Forces d'accouplement et de désaccouplement (froid)	13a	X
BP6				Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	16e	X
BP7	Force d'insertion, de déverrouillage et d'extraction ^a	15d	X			
BP8	Rétention du contact dans l'isolant par nutation du câble ^b	15e	X			
BP9	Charge statique axiale	8b	X	Examen visuel	1a	
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
NOTES Voir Tableau 2.						
^a Pas sur les contacts destinés aux essais en phase P.						
^b Applicable aux contacts amovibles uniquement.						

6.2.3.5 Groupe d'essais CP – Essais d'humidité

Tableau 5 – Groupe d'essais CP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
CP1	Immersion à basse pression atmosphérique	14e	X	Résistance d'isolement	3a	X (Note 1)
CP2	Chaleur humide, état continu	11c	X	Résistance d'isolement	3a	X (Note 1)
				Continuité électrique du boîtier (coquille)	2f	X
				Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X X
				Tenue en tension	4a	X (Note 2)
				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X (Note 2)
CP3				Etanchéité (forte perte d'air)	14a	5 min dans chaque direction
				Etanchéité (faible perte d'air)	14b	X
CP4				Examen visuel	1a	X
CP5				Rétention des contacts dans l'isolant	15a	X
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
NOTES Voir Tableau 2.						

6.2.3.6 Groupe d'essais DP – Endurance**Tableau 6 – Groupe d'essais DP**

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
DP1	Variation rapide de température	11d	X			
DP2	Fonctionnement mécanique	9a	X			
DP3	Charge électrique et température	9b	X	Résistance d'isolement	3a	X (Note 1)
				Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X
				Tenue en tension	4a	X (Note 2)
DP4	Durabilité du système de rétention des contacts et des joints d'étanchéité (entretien, vieillissement)	9d	X			
DP5				Etanchéité (forte perte d'air)	14a	X
				Etanchéité (faible perte d'air)	14b	X
DP6				Etanchéité interfaciale	14f	X
DP7				Examen visuel	1a	X
DP8	Sable et poussière	11h	X			
DP9				Contrôle fonctionnel de l'accouplement et du désaccouplement	13a	Manuel X
DP10	Chute libre (essai répété)	7a	X			
				Examen visuel	1a	X
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
NOTES Voir Tableau 2.						

6.2.3.7 Groupe d'essais EP – Moisissures/Feu

Tableau 7 – Groupe d'essais EP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
EP1	Robustesse des sorties	16f	X			
EP2	Mesure de la déformation d'un contact après sertissage	16g	X			
EP3	Moisissures	11e	X			Agrément initial seulement
				Résistance d'isolement	3a	X (Note 1)
				Examen visuel	1a	X
EP4	Inflammabilité (brûleur à aiguille)	20a	X			
EP5	Tenue au feu	20b	X			
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
NOTES Voir Tableau 2.						

6.2.3.8 Groupe d'essais FP – Fluides

Tableau 8 – Groupe d'essais FP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
FP1	Résistance aux fluides	19c	X			
FP2 (Note 2)				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
FP3				Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts	2a	X
				ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2b	
FP4 (Note 1)				Résistance d'isolement	3a	X
FP5				Rétention des contacts dans l'isolant	15a	X
FP6				Rétention de l'isolant dans le boîtier (axial)	15b	X
FP7				Examen visuel	1a	X
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
NOTES Voir Tableau 2.						

6.2.3.9 Groupe d'essais GP – Essais des méthodes de connexion**Tableau 9 – Groupe d'essais GP**

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
GP1	Connexions sans soudure,	Partie applicable de CEI 60352	X			
GP2	Soudabilité	12a ou 12b ou 12c	X			X
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						

6.2.3.10 Groupe d'essais HP– Accessoires**Tableau 10 – Groupe d'essais HP**

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
HP1	Robustesse des serre-câbles	17a	X			
HP2	Résistance des serre-câbles à la rotation des câbles	17b	X			
HP3	Résistance des serre-câbles à la traction des câbles	17c	X			
HP4	Résistance des serre-câbles à la torsion des câbles	17d	X			
HP5	Robustesse de l'attache du capuchon protecteur	15g	X			
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						

6.2.3.11 Groupe d'essais KP– Séquence climatique

Tableau 11 – Groupe d'essais KP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
KP1	Essai combiné séquentiel de froid, de basse pression atmosphérique et de chaleur humide	11b	X			
KP2	Résistance à l'ozone		X			
KP3(not e 1)				Tenue en tension	4a	X
KP4			X	Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						
NOTES Voir Tableau 2.						

6.2.3.12 Groupe d'essais LP– Corrosion dynamique

Tableau 12 – Groupe d'essais LP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigence dans la SP
LP1	Examen visuel	1a	X			
LP2				Force de maintien du ressort de contact de mise à la masse	16i	X
LP3				Continuité électrique du boîtier (coquille)	2f	X
LP4				Blindage RFI – Gamme de fréquences 10 kHz à 100 MHz 100 MHz à 1 GHz	23a	X
LP5	Fonctionnement mécanique	9a	X			
LP6	Variation rapide de température	11d	X			
LP7	Corrosion, brouillard salin	11f	X			
				Continuité électrique du boîtier (coquille)	2f	X
				Blindage RFI – Gamme de fréquences 10 kHz à 100 MHz 100 MHz à 1 GHz	23a	X
X A préciser dans la spécification particulière de produit.						

6.3 Procédures d'essai et méthodes de mesure

Les méthodes d'essai spécifiées et indiquées dans les normes correspondantes constituent des méthodes préférentielles mais ne sont pas nécessairement les seules à pouvoir être utilisées. En cas de litige, cependant, la méthode spécifiée doit être utilisée comme méthode de référence.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être exécutés dans les conditions atmosphériques normales pour les essais spécifiés dans la CEI 60068-1.

Lorsque des procédures d'agrément sont en jeu et que l'on utilise des méthodes alternatives, il appartient au fabricant de démontrer à l'autorité délivrant l'agrément que les méthodes de remplacement qu'il peut éventuellement utiliser donnent des résultats équivalents à ceux obtenus par les méthodes spécifiées.

6.4 Pré-conditionnement

Avant de réaliser les essais, les connecteurs doivent être pré-conditionnés dans les conditions atmosphériques normales d'essai spécifiées dans la CEI 60068-1 pendant 24 h, sauf indication contraire dans la spécification particulière de produit.

6.5 Câblage et montage des spécimens

6.5.1 Câblage

Lorsqu'il est nécessaire d'effectuer un câblage des spécimens d'essai, la spécification particulière de produit doit contenir des informations adaptées pour assurer la conformité aux méthodes d'essai sélectionnées.

6.5.2 Montage

Lorsqu'il est nécessaire d'effectuer un montage dans le cadre d'un essai, les connecteurs doivent, sauf spécification contraire, être montés de façon rigide sur une plaque métallique ou des accessoires spécifiés, selon le cas, en utilisant les méthodes de connexion, les dispositifs de fixation et les coupe-circuits définis dans la spécification particulière de produit.

7 Spécification particulière cadre de produit – Généralités

Une spécification particulière cadre de produit constitue un complément à la spécification intermédiaire et contient des exigences relatives au modèle, à la présentation et au contenu minimal de la spécification particulière de produit, assurant par là-même une présentation homogène.

Son contenu doit être tiré de la spécification générique ou intermédiaire et doit présenter une sélection de critères techniques nécessaires pour décrire une sous-famille de connecteurs.

Des spécifications particulières de produit non conformes à ces exigences ne peuvent pas être considérées comme conformes aux spécifications de la CEI et ne doivent pas être décrites comme telles.

Lors de l'établissement de la spécification particulière-cadre de produit pour des connecteurs circulaires, la CEI 610762-001 et le contenu de la présente spécification intermédiaire de produit doivent être pris en compte.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch