

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 3-001: Rectangular connectors – Blank detail specification**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 3-001: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière-cadre**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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 61076-3-001

Edition 2.0 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 3-001: Rectangular connectors – Blank detail specification**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 3-001: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière-cadre**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XC**
CODE PRIX

ICS 31.220.10

ISBN 2-8318-9819-6

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 General information.....	9
1.1 Scope.....	9
1.2 Normative references.....	11
2 Technical information.....	13
2.1 Terms and definitions.....	13
2.2 Systems of levels.....	13
2.2.1 Performance levels.....	13
2.2.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1:2006.....	13
2.3 Classification into climatic categories.....	13
2.4 Clearance and creepage distances.....	15
2.5 Current-carrying capacity.....	15
2.6 Marking.....	15
3 Dimensional information.....	17
3.1 General.....	17
3.2 Isometric view and common features.....	17
3.2.1 Common features.....	19
3.2.2 Reference system.....	19
3.3 Engagement (mating) information.....	21
3.3.1 Engaging (mating) direction.....	21
3.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction.....	21
3.3.3 Inclination.....	21
3.4 Fixed connectors.....	21
3.4.1 Dimensions.....	21
3.4.2 Terminations.....	21
3.5 Free connectors.....	23
3.5.1 Dimensions.....	23
3.5.2 Terminations.....	23
3.6 Accessories.....	23
3.7 Mounting information for connectors.....	23
3.7.1 Mounting on panels.....	25
3.8 Gauges.....	25
3.8.1 Sizing gauges and retention force gauges.....	25
3.8.2 Mechanical function, engaging/separating/insertion/withdrawal force gauges.....	27
3.8.3 Probes.....	27
3.8.4 Contact resistance gauge.....	27
3.8.5 Test panel (for voltage proof test).....	27
3.8.6 Test panel (for EMC/crosstalk, etc.).....	27
4 Characteristics.....	29
4.1 General.....	29
4.2 Pin assignment and other definitions.....	29
4.3 Classification into climatic categories.....	29
4.4 Electrical characteristics.....	29
4.4.1 Creepage and clearance distances.....	29

4.4.2	Voltage proof.....	31
4.4.3	Current-carrying capacity.....	31
4.4.4	Contact and shield resistance.....	31
4.4.5	Insulation resistance.....	31
4.4.6	Impedance.....	33
4.4.7	Transmission characteristics.....	33
4.5	Mechanical characteristics	37
4.5.1	Mechanical operation	37
4.5.2	Effectiveness of connector coupling devices.....	37
4.5.3	Engaging and separating forces (or insertion and withdrawal forces).....	37
4.5.4	Contact retention in insert.....	37
4.5.5	Polarizing and coding method.....	37
4.6	Other characteristics	39
4.6.1	Shock and vibration (method either random or sine).....	39
4.6.2	Degree of protection provided by enclosures (IP-code).....	39
4.6.3	Screen and shielding properties	39
4.7	Environmental aspects	41
4.7.1	Marking of insulation material (plastics).....	41
4.7.2	Design/use of material.....	41
5	Test schedule.....	43
5.1	General.....	43
5.1.1	Climatic category.....	43
5.1.2	Creepage and clearance distances.....	45
5.1.3	Arrangement for contact resistance measurement	45
5.1.4	Arrangement for dynamic stress tests.....	45
5.1.5	Arrangement for testing static load, axial	45
5.1.6	Wiring of specimens	45
5.2	Test schedules	47
5.2.1	Basic (minimum) test schedule	47
5.2.2	Full test schedule	53
5.3	Test procedures and measuring methods	77
5.4	Pre-conditioning	77
5.5	Wiring and mounting of specimens	77
5.5.1	Wiring.....	77
5.5.2	Mounting	77
Annex A (normative)	New tests and additional test phases	78
Table 1	– Performance levels	13
Table 2	– Isometric view and common features.....	17
Table 3	– Performance levels, example	28
Table 3	– Performance levels	29
Table 4	– Creepage and clearance distances.....	29
Table 5	– Performance levels	43
Table 6	– Creepage and clearance distances.....	45
Table 7	– Tests, example.....	46
Table 8	– Basic tests	47
Table 9	– Number of test specimens and contacts	53

Table 10 – Test group P	53
Table 10 – Test group P (continued)	55
Table 11 – Test group AP	55
Table 11 – Test group AP (continued).....	59
Table 12 – Test group BP	61
Table 12 – Test group BP (continued).....	63
Table 13 – Test group CP	65
Table 14 – Test group DP	67
Table 15 – Test group EP	69
Table 16 – Test group FP	71
Table 17 – Test group GP	73
Table 18 – Test group HP	75
Table 19 – Test group JP	77
Table 20 – Test group KP	77

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
PRODUCT REQUIREMENTS –****Part 3-001: Rectangular connectors –
Blank detail specification**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61076-3-001 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 published in 1999. This edition constitutes a technical revision.

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

- 1) 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 61076-3-001 has been revised to match with this updated structure.
- 2) Subclause 2.2 *Systems of levels* has been introduced.

- 3) Subclause 2.5 *IEC type designation* has been removed following the decision according to 14.2 of the Berlin SC 48B Plenary meeting minutes (48B/1732/RM).
- 4) Clauses 3 *Dimensional Information* and 4 *Characteristics* have been added.
- 5) Old Subclauses 4.2 to 4.4 have been moved to new Subclauses 5.3 to 5.5.
- 6) Table 2 – *Number of test specimens and contacts* has been inserted.
- 7) 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/1880/FDIS	48B/1913/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, 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 maintenance result 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.

INTRODUCTION

This blank detail product specification is a supplementary document to the sectional product specification IEC 61076-3 and contains requirements for style, layout and content of detail product specifications for rectangular connectors. It is to be used in conjunction with the following publications: IEC 61076-1 and IEC 61076-3 for product requirements as well as IEC 62197-1 for quality requirements.

The main content of this blank detail product specification is divided into two parts: on one page, the example for a blank detail product specification, on the other page, the guidance notes referring to the example. The guidance notes have the same numbering as the relevant paragraphs of the example pages.

The sample pages can be used like a template when preparing a detail product specification within the scope of this document. This document is not intended to replace the templates and guidance notes of IEC, but to assist in their application. All users are reminded to adhere to relevant directives and guidelines of the IEC when preparing a standard.

NOTE 1 A detail quality specification IEC 62197-3-1xx should be prepared, based on the blank detail quality specification for rectangular connectors future IEC 62197-3-001 and its references and should be used in conjunction with the detail product specification IEC 61076-3-1xx.

NOTE 2 The quality assessment requirements for connectors according to the IEC 61076 series are detailed in IEC 62197-1.

Guidance notes

The following pages give a recommended layout of a detail product specification. The contents of this page give guidance on the information which should, wherever possible, be given on the front page of a detail product specification (see IEC Guide 102).

For the scope and definition of a detail product specification, see 1.2.3 of IEC 61076-1:2006.

The numbers between brackets on the front page of the detail product specification correspond to the following information.

Identification of the detail product specification

- [1] The International Electrotechnical Commission or the national standards organization under whose authority the detail product specification is drafted. It shall also be stated where the detail product specification may be obtained.
- [2] The IECQ/IEC number of the detail product specification and date of issue.
- [3] The IECQ/IEC number and issue number of the generic and the sectional specifications.
- [4] The national number of the detail product specification, if it differs from the IECQ/IEC number.

Identification of the connector

- [5] A short description of the type of connector.
- [6] Information on the typical construction of the connector, for example, it should be stated whether the connector is suitable for mounting on printed boards.
- [7] Outline drawing, preferably of isometric or similar projection, from which the connector may be clearly identified.
- [8] Information on performance level(s) and assessment level(s) specified in the document, if applicable.
- [9] Reference data on the most important properties, to allow comparison between the various connector types.

NOTE It may be convenient to give some of this information in tabular form.

[1]	IEC Detail product specification number [2]
Generic specification number Electronic components of assessed quality in accordance with: [3]	National number of detail product specification (it is not necessary to use this if the IEC number is identical) [4]
Outline drawing [7]	Product description [5]
	[6]
	[8] Performance level(s): Assessment level(s): Combination of performance levels and assessment levels:
	Reference data [9]

1 General information

1.1 Scope

Guidance notes

1.2 Normative references

It may be necessary to refer to other documents in addition to those stated, in which case the list of related documents shall be extended beyond those referenced.

If standards are referenced which are already listed in IEC 61076-1 and IEC 61076-3, their reference shall not be repeated in 1.2 of the detail product specification.

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

IEC 61076-3:2008, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 3: Sectional specification for rectangular connectors*

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*

Guidance notes

2 Technical information

The detail product specification shall contain information which contributes to a proper application of the connectors. It will also provide specificities for a better understanding of the detail product specification.

2.1 Terms and definitions

Terminology used in and applicable to this specification is stated in 2.1 of IEC 61076-1:2006. IEC 60512-1 also contains applicable terms. Any term used in the detail product specification which is currently not defined in the above cited terminology shall be defined in the detail product specification under this subclause.

2.2 Systems of levels

If appropriate, the detail product specification shall contain information about the different performance levels and/or the compatibility levels. These levels, if they are appropriate, shall be indicated in the detail product specification according to the definitions of IEC 61076-1:2006.

The information may be provided in a table. Table 1 may serve as an example.

2.3 Classification into climatic categories

This classification requires the assignment of the following parameters to the connector:

- lower limiting temperature,
- upper limiting temperature,
- duration (days) of the relevant damp heat, steady state test of IEC 60512.

See also 4.3 in this blank detail product specification.

2 Technical information

2.1 Terms and definitions

2.2 Systems of levels

2.2.1 Performance levels

Table 1 – Performance levels

Connector style	Performance level			

2.2.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1:2006

2.3 Classification into climatic categories

Guidance notes

2.4 Clearance and creepage distances

See 5.1.2 in this blank detail product specification.

2.5 Current-carrying capacity

See 4.4.3 in this blank detail product specification.

2.6 Marking

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

2.4 Clearance and creepage distances

2.5 Current-carrying capacity

2.6 Marking

Guidance notes

3 Dimensional information

In order to facilitate comparison of various specifications, a uniform presentation of drawing information is recommended, in accordance with 3.1 to 3.5 of IEC 61076-1:2006.

Drawings and dimensions shall cover

- a) isometric view showing the basic design including common characteristics of related connectors;
- b) fixed connectors;
- c) free connectors and/or board-edge of printed boards;
- d) mating information;
- e) accessories;
- f) mounting information for fixed connectors;
- g) mounting information for free connectors, if applicable;
- h) mounting information for connectors with accessories;
- i) testing gauges, probes and test panels.

3.1 General

It shall be stated in the detail product specification if original dimensions are millimetres or inches.

It shall be stated in the detail product specification if drawings are shown in first-angle or in third-angle projection.

The system of lettering shall be as described by 3.2 of IEC 61076-1:2006.

The following statement shall be included in the detail product specification:

The shape of the connectors may deviate from those given in the following drawings as long as the specified dimensions are not influenced.

Wherever practical, the same dimension letters shall be used for corresponding dimensions of fixed and free connectors.

3.2 Isometric view and common features

An isometric view shall be included and shall show the main characteristics of the design including common features, if applicable.

It is convenient to show the dimension reference, the dimension and the feature description in the form of a table (see Table 2).

3 Dimensional information

3.1 General

The shape of the connectors may deviate from those given in the following drawings as long as the specified dimensions are not influenced.

3.2 Isometric view and common features

Table 2 – Isometric view and common features

Reference	Dimension	Feature description

Guidance notes

3.2.1 Common features

A description of all the common features relating to the style of connectors covered by the detail product specification shall be included.

Data which could be specified includes

- a) datum point or datum line with reference to the datum;
- b) position of the mounting hole(s) of the fixed connector;
- c) position of the terminations of the fixed connector;
- d) position of the free or edge-socket connector;
- e) position of the mounting holes of the free connector or the terminations of an edge-socket connector;
- f) position of the printed board;
- g) position of the grid of the printed board.

3.2.2 Reference system

The detail product specification shall state the coordination dimensions to allow for (modular) arrangement of the connector parts. When such a reference system is based on guidelines for mechanical structures, it is recommended to refer to such information.

3.2.1 Common features

3.2.2 Reference system

Coordination dimensions are dimensions without tolerances which indicate the boundary or centre-line references in order to allow for (modular) arrangement.

Guidance notes

3.3 Engagement (mating) information

Details of the limiting factors, within which correct engagement (mating) is ensured relates to dimensional data on the following:

3.3.1 Engaging (mating) direction

The range over which the specified contact resistance is ensured in the plug-in direction.

3.3.1.1 Contact levels and sequencing

Dimensional parameters of the different contact levels and their sequence, if applicable.

3.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction

The maximum allowable displacement in the perpendicular direction which can be accommodated.

3.3.3 Inclination

The maximum allowable inclination in the longitudinal and transverse axes in the form of appropriate drawings and tables.

NOTE The specification may be given with the aid of drawings if this ensures clarity.

3.4 Fixed connectors

3.4.1 Dimensions

The detail product specification shall include (an) outline drawing(s) of the fixed connector(s) showing the prime dimensions and associated geometrical tolerances.

For clarity the value of the dimensions may be included as tables which may be separated for those dimensions which are common to all styles/variants and those dimensions which are particular to styles/variants.

Details of marking of contact positions; within a row by numbers and marking of contact rows by letters shall be included in the drawing(s).

3.4.2 Terminations

When different types of terminations are possible, information on use shall be presented in the detail product specification in tabular form.

The detail product specification shall include termination length, width, thickness, and diagonal dimensions, as appropriate.

3.3 Engagement (mating) information

3.3.1 Engaging (mating) direction

3.3.1.1 Contact levels and sequencing

3.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction

3.3.3 Inclination

3.4 Fixed connectors

3.4.1 Dimensions

3.4.2 Terminations

Guidance notes

3.5 Free connectors

3.5.1 Dimensions

(An) outline drawing(s) with prime dimensional and geometrical tolerances shall be included in the detail product specification.

3.5.2 Terminations

The detail product specification shall include termination length, width, thickness, and diagonal dimensions, as appropriate.

3.6 Accessories

When accessories provide an essential support to the application of the connectors, the features and use shall be outlined in the detail product specification, where applicable.

In cases where accessories may be used with the connectors, outline drawings with prime dimensions shall be included in the detail product specification.

Accessories may take the form of optional mounting hardware, coding devices, shielded contacts, high current contacts, etc., which are not normally provided fitted to the connector.

Information on accessories may be presented as outline drawings with associated tabular data similar to that used for the connector dimensional details.

When coding or mounting devices, which are not an integral part of the connector, are used, separate information shall be given in the detail product specification. The same is valid also for shielding and/or grounding features, which do not form an integral part of the connector or its accessories.

3.7 Mounting information for connectors

3.5 Free connectors

3.5.1 Dimensions

3.5.2 Terminations

3.6 Accessories

3.7 Mounting information for connectors

Guidance notes

3.7.1 Mounting on panels

The detail product specification shall show a plan view drawing of the required panel aperture and the position(s) and size of mounting hole(s).

The minimum sizes of the dimensions of the panel aperture shall be stated together with the relative position of the aperture to the mounting holes.

Where appropriate, dimensional references shall be the same as those used in 3.4.1.

3.8 Gauges

3.8.1 Sizing gauges and retention force gauges

Drawings of the gauges required to size and measure the retention force of resilient contacts shall be included in the detail product specification.

The drawings of the gauges shall specify the material to be used for the gauges, the minimum hardness value of the gauges, the surface according to ISO 1302, and the surface finish to be applied, if any.

The dimensions and tolerances stated shall include wear allowance.

Sizing gauges shall simulate the maximum conditions, retention force gauges shall simulate the minimum conditions.

The mass of the retention gauges shall be stated.

3.7.1 Mounting on panels

3.8 Gauges

3.8.1 Sizing gauges and retention force gauges

Guidance notes

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

Where appropriate, drawings of the gauges required to conduct endurance testing and for measurement of engaging/separating forces or insertion/withdrawal forces shall be included in the detail product specification. The drawings of the gauges shall specify the material to be used for the gauges, the surface according to ISO 1302, and the surface finish to be applied.

The gauges shall simulate nominal conditions.

3.8.3 Probes

Probe damage testing is intended to apply only to female contacts.

The test probe shall be specified in the detail product specification in accordance with the requirements of test 16a of IEC 60512.

3.8.4 Contact resistance gauge

For edge-socket and other types of one-part connectors, the contact resistance measurement shall be made using a gauge made of copper alloy (or other appropriate material) of minimum thickness or a suitable printed board as defined in the detail product specification.

A surface condition according to ISO 1302, and a suitable surface finish compatible with that of the contacts of the connector to be tested shall be specified.

3.8.5 Test panel (for voltage proof test)

The drawing of the test panel shall show the minimum allowable aperture, the mounting hole position(s) and size, and the panel thickness.

The panel shall be manufactured from an electrically conductive material which may have a suitable surface finish.

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

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

3.8.3 Probes

3.8.4 Contact resistance gauge

3.8.5 Test panel (for voltage proof test)

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

Guidance notes

4 Characteristics

4.1 General

To provide information on specified essential electrical and mechanical characteristics, preferred methods of tests and measurements are listed, additional characteristics may be added to the detail product specification, when appropriate, for example in test group KP.

4.2 Pin assignment and other definitions

To provide information about the pin assignment.

NOTE Other information like the marking of first make last break contacts or different contact materials can be given here as well.

4.3 Classification into climatic categories

The climatic category of the connector shall be stated in the detail product specification, in accordance with 2.3 of IEC 61076-3:2008.

The detail product specification may contain more than one performance level, to which the climatic category is linked. The relationship may be clarified by showing the details in a table, for example:

Table 3 – Performance levels, example

Performance level	Climatic category	Temperature		Damp heat, steady state: number of days
		Lower °C	Upper °C	
1	55/125/56	–55	125	56
2	25/085/10	–25	85	10

4.4 Electrical characteristics

4.4.1 Creepage and clearance distances

These parameters are given in Table 4 as an example. If these dimensions differ per connector style, a reference to such a style shall be given. If it could occur in the application of the connectors that there is the possibility of a reduction of the creepage or clearance distances, then the following note shall be included in the detail product specification:

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.

A rated voltage is the value of the voltage, assigned to a connector by the manufacturer, to which operation and performance characteristics are referred. This value may be added to the table.

4 Characteristics

4.1 General

The reference to the corresponding detail quality specification IEC 62197-3-1XX should be given, if appropriate.

4.2 Pin assignment and other definitions

4.3 Classification into climatic categories

Table 3 – Performance levels

Performance level	Climatic category	Temperature		Damp heat, steady state: number of days
		Lower °C	Upper °C	

4.4 Electrical characteristics

4.4.1 Creepage and clearance distances

Table 4 – Creepage and clearance distances

Connector style and number of contacts	Style reference letter(s)				
Minimum creepage and clearance distance					

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.

Guidance notes

4.4.2 Voltage proof

The detail product specification shall state:

- a) that the connector shall be mounted to the test panel specified in 3.8.5;
- b) whether test method A, B or C is applicable;
- c) the d.c. or a.c. r.m.s. voltage that shall be applied, contact to contact, and contact to test panel.

The information may be presented in the form of a table.

4.4.3 Current-carrying capacity

The detail product specification shall show a current-carrying capacity curve for the connector determined in accordance with the test procedure of Test 5b of IEC 60512. The preparation of specimen, type and size of cable/wire bundle shall be as specified in 5.1.6.

As an alternative, one value of current at a stated temperature on the current-carrying capacity curve, together with the maximum operating temperature, may be stated in the detail product specification. Derating values in tabular form are also permitted, provided that a minimum of two points, including the ambient and the maximum temperatures, are given.

Important values, for example the current at 70 °C, shall be shown in a derating graph¹.

4.4.4 Contact and shield resistance

The detail product specification shall state if the measurement is to be taken with mated connectors or with a contact resistance gauge as specified in 3.8.4.

The detail product specification shall state the maximum allowable value of the contact resistance in milliohm (mΩ). Initial resistance, resistance after testing and resistance including terminations (if applicable) shall be given. The connecting points shall be as specified in 5.1.3. It is recommended that a figure showing the test arrangement be included. If a shield exists, the shield resistance shall also be taken into account (optional).

4.4.5 Insulation resistance

The detail product specification shall state:

- a) that the connector shall be mounted to the test panel specified in 3.8.5;
- b) whether test method A, B or C is applicable;
- c) the d.c. voltage that shall be applied, contact to contact, and contact to test panel;
- d) the minimum allowable value of insulation resistance, in megaohm (MΩ), initially and after testing.

The information may be presented in the form of a table, which shall be numbered in the appropriate sequence.

¹ The value of current carrying capacity at this specific ambient temperature is considered important when linked to a temperature rise of 30 K for the widely used upper limiting temperature of 100 °C for the connector. The temperature rise (K) on the terminations must generally be within the operating limits for the connector described by its upper limiting temperature. Furthermore, severe limitation may be due to safety requirements in the end use application or by other considerations, e.g. the cable sheathing.

4.4.2 Voltage proof

Condition: IEC 60512, Test 4a

Standard atmospheric conditions

4.4.3 Current-carrying capacity

Conditions: IEC 60512, Test 5b

All contacts

Values at 70 °C are shown in a derating graph.

4.4.4 Contact and shield resistance

Conditions: IEC 60512, Test 2a, 2b and 2f

Standard atmospheric conditions

4.4.5 Insulation resistance

Conditions: IEC 60512, Test 3a

Standard atmospheric conditions

Guidance notes

4.4.6 Impedance

The detail product specification shall state:

- a) signal and ground contact assignments;
- b) measurement system rise time;
- c) specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- d) fixturing requirements;
- e) location for the measurement points.

4.4.7 Transmission characteristics

Only if applicable.

4.4.7.1 Attenuation/insertion loss

The detail product specification shall state:

- a) signal and ground contact assignments;
- b) specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- c) frequency range for the measurements;
- d) fixturing requirements;
- e) the location for the measurement points.

The information may be presented in the form of a table, which shall be numbered in the appropriate sequence. A figure showing the test arrangement is recommended.

4.4.7.2 Return loss

The detail product specification shall state:

- a) signal and ground contact assignments;
- b) specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- c) frequency range for the measurements;
- d) fixturing requirements;
- e) the location for the measurement points.

The information may be presented in the form of a table, which shall be numbered in the appropriate sequence. A figure showing the test arrangement is recommended.

4.4.6 Impedance

Conditions: IEC 60512, Test 25g

Standard atmospheric conditions

Frequency range of measurements:

4.4.7 Transmission characteristics

4.4.7.1 Attenuation/Insertion loss

Conditions: IEC 60512, Test 25b

Standard atmospheric conditions

4.4.7.2 Return loss

Conditions: IEC 60512, Test 25e

Standard atmospheric conditions

Frequency range of measurements:

Guidance notes

4.4.7.3 Near-end crosstalk loss (NEXT)

The detail product specification shall state:

- a) signal and ground contact assignments;
- b) specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- c) frequency range for the measurements;
- d) fixturing requirements;
- e) the location for the measurement points.

The information may be presented in the form of a table, which shall be numbered in the appropriate sequence. A figure showing the test arrangement is recommended, see also 5.1.4.

4.4.7.4 Far-end crosstalk loss (FEXT)

The detail product specification shall state:

- a) signal and ground contact assignments;
- b) specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- c) frequency range for the measurements;
- d) fixturing requirements;
- e) the location for the measurement points.

The information may be presented in the form of a table, which shall be numbered in the appropriate sequence. A figure showing the test arrangement is recommended.

4.4.7.5 Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)

The detail product specification shall state:

- a) signal and ground contact assignments;
- b) measurement system rise time;
- c) specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- d) fixturing requirements;
- e) the location for the measurement points.

The information may be presented in the form of a table, which shall be numbered in the appropriate sequence.

4.4.7.6 Transfer impedance/shielding effectiveness

The detail product specification shall state:

- a) contact(s) to be energized;
- b) frequency range of test;
- c) special fixturing requirements.

A figure is recommended showing the test arrangement.

4.4.7.3 Near-end crosstalk loss (NEXT)

Conditions: IEC 60512, Test 25a

Standard atmospheric conditions

Frequency range of measurements:

4.4.7.4 Far-end crosstalk loss (FEXT)

Conditions: IEC 60512, Test 25a

Standard atmospheric conditions

Frequency range of measurements:

4.4.7.5 Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)

Conditions: IEC 60512, Test 25g

Standard atmospheric conditions

Frequency range of measurements:

4.4.7.6 Transfer impedance/shielding effectiveness

Conditions: IEC 60512, Test 23c

Standard atmospheric conditions

Frequency range of measurements:

Guidance notes

4.5 Mechanical characteristics

4.5.1 Mechanical operation

The detail product specification shall state:

- a) the frequency of the operations;
- b) the speed of the operations;
- c) the number of mechanical operations;
- d) any pause time, mated or unmated (deviation from the standard method).

If the detail product specification contains more than one performance level, to which the number of mechanical operations is linked, the relationship may be clarified by showing the details in a table.

4.5.2 Effectiveness of connector coupling devices

The detail product specification shall state the test to be applied as well as the forces.

4.5.3 Engaging and separating forces (or insertion and withdrawal forces)

The detail product specification shall state:

- a) the maximum allowable value of the engaging (or insertion) force;
- b) the minimum and maximum (if necessary) allowable value of the separating (or withdrawal) force;
- c) the rate of engagement and separation.

Test 13a of IEC 60512, engaging and separating force measurement, is normally used when the connectors have a device that assists the engaging and separating operations.

Test 13b of IEC 60512, insertion and withdrawal force measurement, is normally used when the measurement is taken without the effect of any locking or similar devices.

Usually, the design of the connector determines whether test 13a or test 13b shall be specified in the detail product specification.

4.5.4 Contact retention in insert

To assess the ability of the contact retaining system (if any) to withstand mechanical stresses during normal usage, a contact retention test shall be conducted.

The force to be applied and the maximum axial displacement after the force is removed shall be stated in the detail product specification.

4.5.5 Polarizing and coding method

To assess the capability of the polarizing and coding method, if applicable, a test shall be conducted to check whether the polarizing and coding method prevents the mismatching of incorrectly matched connector halves.

4.5 Mechanical characteristics

4.5.1 Mechanical operation

Conditions: IEC 60512, Test 9a

Standard atmospheric conditions

4.5.2 Effectiveness of connector coupling devices

Conditions: IEC 60512, Test 8a or IEC 60512, Test 15f

Standard atmospheric conditions

4.5.3 Engaging and separating forces (or insertion and withdrawal forces)

Conditions: IEC 60512, Test 13a or Test 13b

4.5.4 Contact retention in insert

Conditions: IEC 60512, Test 15a

Standard atmospheric conditions

The measurement of axial displacement while force is applied is not required.

4.5.5 Polarizing and coding method

Conditions: IEC 60512, Test 13e

Standard atmospheric conditions

Guidance notes

4.6. Other characteristics

4.6.1 Shock and vibration (method either random or sine)

Include information as to the fixturing dimensions, placement of the accelerometer, contacts to be measured, and other information to properly perform the test. This would include the type of cable (conductor size, length, screening effectiveness requirements if any, method of mounting – including the unsupported length of cable from the specimen to the clamp).

A figure should be included showing the test arrangement.

4.6.2 Degree of protection provided by enclosures (IP code)

The following information shall be provided:

- a) Test method applied to specimens.
- b) Method of mounting and description of wiring of specimens.

4.6.3 Screen and shielding properties

The following information shall be provided:

- a) Test method applied to specimens.
- b) Method of mounting and description of wiring of specimens.

4.6 Other characteristics

4.6.1 Shock and vibration (method either random or sine)

Conditions: IEC 60512, Test 6c, 6d or 6e

Standard atmospheric conditions

Frequency range

Duration and the number of cycles per axis

Mounting/fixturing information

4.6.2 Degree of protection provided by enclosures (IP code)

Conditions: IEC 60529:1989, Test 14.2.5 and Test 14.2.7 (second numeral) and IEC 60529:1989, Test 6, Table 7 (first numeral)

4.6.3 Screen and shielding properties

Conditions: IEC 60512, Test 23c

Guidance notes

4.7 Environmental aspects

4.7.1 Marking of insulation material (plastics)

If applicable and possible, all plastic material should 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: Environmentally conscious design – Integrating environmental aspects into design and development of electrotechnical products) and the use of material (IEC Guide 109: Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards) with regard to the environment.

4.7 Environmental aspects

4.7.1 Marking of insulation material (plastics)

4.7.2 Design/use of material

Guidance notes

5 Test schedule

5.1 General

See Clause 5 of IEC 61076-1:2006.

The detail product specification shall state the test sequence (in accordance with this standard), and the number of specimens (not less than three) and contacts (not less than thirty) for each test sequence.

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 practices.

Guidance with regard to the application of a basic (minimum), intermediate or full test schedule, the test phase numbers and the addition of tests, is given in 5.2 of IEC 61076-3:2008.

When the sequence of the test phases in a test group according to 5.2 is not entirely appropriate for a particular type or style, the given sequence may be altered (see 5.2 of IEC 61076-3:2008). This is to be specified in the detail product specification.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC 60068-1, and applicable parts of IEC 60512. The detail product specification shall state to which connector styles the test sequence(s) is applicable. Most of the test programme may not be applicable to connectors without shells (housings).

The necessary number of specimens to perform the entire test sequence shall be given in tabular form in 5.2.2.

5.1.1 Climatic category

The climatic category of the connector shall be stated in the detail product specification, in accordance with 2.3 of IEC 61076-3:2008.

The detail product specification may contain more than one performance level, to which the climatic category is linked. The relationship may be clarified by showing the details in a table, for example see Table 3.

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

Table 5 – Performance levels

Performance level	Climatic category	Temperature		Damp heat, steady state: number of days
		Lower °C	Upper °C	

Guidance notes

5.1.2 Creepage and clearance distances

These parameters are quoted in Table 6 as an example. If these dimensions differ according to connector style, a reference to such style shall be given. If in the application of the connectors, there is the possibility of a reduction of the creepage or clearance distances occurring, then the following note shall be included in the detail product specification:

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 wiring used, and shall duly be taken into account.

A rated voltage is the value of the voltage, assigned to a connector by the manufacturer, to which operation and performance characteristics are referred. This value may be added to the table.

5.1.3 Arrangement for contact resistance measurement

The detail product specification shall contain a pictorial representation of the mated connectors on which the points of connection for the measurement of contact resistance shall be shown.

5.1.4 Arrangement for dynamic stress tests

The detail product specification shall contain a pictorial representation of the method of mounting, dimensions of printed boards, details of the clamping of wires, etc., to the mounting fixture.

5.1.5 Arrangement for testing static load, axial

The detail product specification shall contain details of the method of mounting the fixed connector, the dimensions of the testing tool and the position of the testing tool relative to the connector.

5.1.6 Wiring of specimens

It shall be stated in the detail product specification how the specimens shall be wired so that the selected method of test for insulation resistance, voltage proof and current-carrying capacity can be conducted. The wire size (or rating) and the type of insulation shall be stated.

For wiring of specimens for solderless termination tests, it shall be stated in the detail product specification how the terminations shall be wired, in accordance with the relevant part of IEC 60352. For screw-type or screwless-type connection tests, the relevant requirements of IEC 60999 should also duly be taken into account.

5.1.2 Creepage and clearance distances

Table 6 – Creepage and clearance distances

Connector style and number of contacts	Style reference letter(s)				
Minimum creepage and clearance distance					

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 wiring used, and shall duly be taken into account.

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, Test 6a, 6b, 6c and 6d

5.1.5 Arrangement for testing static load, axial

Conditions: IEC 60512, Test 8b

5.1.6 Wiring of specimens

Guidance notes

5.2 Test schedules

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.

When a detail product specification is applicable to connectors having more than one performance level (PL), the differing severity/conditions of test and/or requirements shall be entered in the test schedule tables (see example given in Table 7) under the appropriate test phase.

Table 7 – Tests, example

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
BP5	Mech-anical operation	9a	Speed: 2 mm/s maximum Rest: 10 s when mated			1	250 operations
						2	125 operations
						3	75 operations
BP6							

5.2.1 Basic (minimum) test schedule

When a basic (minimum) test schedule is applicable, the following tests and severities/conditions, similar to the full test schedule, will apply:

Test phases:

- 1 To apply IEC 60512, Tests 1a and 1b, the detail product specification shall specify:
 - features to be checked,
 - gauging details, if applicable,
 - type and magnification power of measuring equipment,
 - failure criteria.

5.2 Test schedules

5.2.1 Basic (minimum) test schedule

Table 8 – Basic tests

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
1	General examination		Unmated connectors	Visual examination	1a		There shall be no defect that would impair normal operation
				Examination of dimensions and mass	1b		The dimensions including creepage and clearance shall comply with those specified
2.1 or 2.2			Speed: <i>A</i> (mm/s) maximum	Engaging and separating forces or Insertion and withdrawal forces	13a 13b		
3			Connection points as in 5.1.3 <i>B</i> contacts per specimen	Contact resistance	2a or 2b		<i>C</i> mΩ maximum
4			Test voltage <i>D V</i> , method <i>E</i> , <i>F</i> contacts per specimen	Insulation resistance	3a		<i>G</i> MΩ minimum
5			Method <i>H</i> , <i>J</i> contacts per specimen Between contacts: <i>K V</i> d.c. or r.m.s. or between contacts and test panel: <i>L V</i> d.c. or r.m.s.	Voltage proof	4a		There shall be no breakdown or flashover
6.1 or 6.2	Soldering or Other applicable connection method	12 series ¹⁾		Contact resistance including termination	2a or 2b		
¹⁾ If the connector features solder terminations, the appropriate test(s) and condition(s) shall be selected from IEC 60512. In case of solderless terminations, other appropriate connection tests shall be additional to, or replace, the specified tests, for example tests of IEC 61076-3, or tests of the applicable parts of IEC 60352, such as test group GP of the full test schedule.							

Guidance notes

5.2.1 Basic (minimum) test schedule (continued)

2.1 or The choice between tests 2.1 and 2.2 depends on the design of the connector.

2.2 When a device is included that assists the engaging/separating operation, test 2.1 shall be selected. The maximum speed A shall be given for this test. 2 mm/s is a realistic value for this measurement.

Test 2.1, engaging and separating force measurement, is normally used when the connectors have a device that assists the engaging and separating operations.

Test 2.2, insertion and withdrawal force measurement, is normally used when the measurement is taken without the effect of any locking or similar devices.

The detail product specification shall state:

- a) the frequency of the operations;
- b) the speed of the operations;
- c) the number of mechanical operations;
- d) any pause time, mated or unmated (deviation from the standard method);
- e) the maximum allowable value of the engaging (or insertion) force;
- f) the minimum and maximum (if necessary) allowable value of the separating (or withdrawal) force.

If the detail product specification contains more than one performance level, to which the number of mechanical operations is linked, the relationship may be clarified by showing the details in a table.

When different mechanical contact loading per connector insert is possible and influences the intended application of the connector, information shall be given in the detail product specification, preferably in the form of drawings or tables.

3 The number of contacts to be measured shall be stated as B . The maximum allowed value of initial contact resistance shall be stated as C . Initial resistance, resistance after testing and resistance including terminations (if applicable) shall be given. The connecting points shall be as specified in 5.1.3.

The detail product specification shall state, if the measurement is to be taken with mated connectors or with a contact resistance gauge as specified in 3.8.4.

4 The detail product specification shall state:

- a) that the connector shall be mounted to the test panel specified in 3.8.5;
- b) whether test method A, B or C is applicable;
- c) the d.c. voltage that shall be applied, contact to contact, and contact to test panel.

The information may be presented in the form of a table.

The voltage that shall be applied for the measurement of the insulation resistance shall be stated as D . The applicable test method shall be stated as E and applied to F contacts per specimen. The minimum allowed value of initial insulation resistance, as specified in 4.4.5, shall be stated as G .

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

Guidance notes

5.2.1 Basic (minimum) test schedule (continued)

5 The detail product specification shall state:

- a) that the connector shall be mounted to the test panel specified in 3.8.5;
- b) whether test method A, B or C is applicable;
- c) the d.c. or a.c. r.m.s. voltage that shall be applied, contact to contact, and contact to test panel.

The information may be presented in the form of a table.

Method H shall be used to test *J* contacts per specimen. The voltage that shall be applied for the testing of voltage proof, contact to contact, and contact to test panel, shall be stated as *K* and *L* respectively.

6.1 or Where applicable, other appropriate connection tests shall be additional to, or

6.2 replace the specified tests, for example tests of IEC 61076-3 or tests of the applicable parts of IEC 60352, such as test group GP of the full test schedule.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

Guidance notes

5.2.2 Full test schedule

Notes 2 and 3 allow the minimum number of contacts to be specified.

5.2.2.1 Test group P – Preliminary

P1 The detail product specification shall state the dimensions to be verified and visual characteristics to be examined (if necessary). See also 5.2.1 guidance notes for test phase 1.

P2 The minimum force to be applied shall be 1,5 times the maximum specified engaging force and shall be stated as *M*.

P3 See also 5.2.1 guidance notes for test phase 3.

P4 See also 5.2.1 guidance notes for test phase 4.

P5 See also 5.2.1 guidance notes for test phase 5.

For P4 and P5, it is required to define the method and the number of contacts per specimen, to avoid full wiring of the connector.

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.

Contact resistance measurements and insulation resistance/voltage proof measurements shall be performed on different contacts. It is permissible to prepare separate connectors for each.

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

In Table 9 below, the minimum number of contacts shall be satisfied; for example if a connector has only 4 contacts, there shall be 8 connectors for test group AP, to satisfy the minimum number of contacts under test.

Table 9 – 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	3	Note 1	Note 1	Note 1
Number of contacts	30 Note 3	100 Note 2	30 Note 3	Note 1	Note 1	Note 1				
<p>NOTE 1 To be specified by the detail product specification.</p> <p>NOTE 2 100 contacts minimum; optional (recommended) > 500 or as specified in the detail product specification.</p> <p>NOTE 3 30 contacts minimum; optional (recommended) > 100 or as specified in the detail product specification.</p>										

5.2.2.1 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 10 – 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	All connector styles
P1	General examination			Visual examination	1a		Specimens are free of burrs, cracks, or other deficiencies that would not make them suitable for test
				Examination of dimensions and mass	1b		
P2 ¹⁾	Polarizing method	13e	Force to be applied in N				
P3				Contact resistance	2a		Product meets initial contact resistance requirements (if specified)
P4				Insulation resistance ²⁾	3a		Product meets initial insulation resistance requirements (if specified)

Guidance notes

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic

- AP1 See 5.2.1 for the guidance notes of test phase 2.1 and 2.2.
- AP3 See also 5.2.1 guidance notes for test phase 4.
- AP4 See also 5.2.1 guidance notes for test phase 3. The shield resistance is only measured if it is appropriate to do so.
- AP5 See also 5.2.1 guidance notes for test phase 5.
- AP7 The climatic sequence test consists of a number of tests and appropriate measurements as described in IEC 60512, Test 11a, and shall be conducted on mated connectors.
- AP7.1 The upper temperature shall be stated as D for E hours oven exposure and the minimum allowed value of insulation resistance at the end of the exposure shall be stated in 4.4.5.
- AP7.2 The temperature at which this test shall be conducted shall be stated as F °C for G cycles. The test variant to be used is Q1.
- AP7.3 The lower temperature shall be -40 °C for H hours
The test shall be followed by visual examination.
- AP7.4 The chamber pressure at which the conditioning shall be conducted shall be stated as SI and the period of conditioning shall be stated as TI , if other than 5 min.

5.2.2.1 Test group P – Preliminary (continued)

Table 10 – Test group P (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
P5				Voltage proof ²⁾	4a		Product meets initial voltage proof requirements (if specified)
1) If applicable.							
2) Only required on samples that have interim and final measurements performed after environmental testing.							

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic

Table 11 – 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				Engaging and separation forces or Insertion and withdrawal forces	13a 13b		
AP2	Rapid change of temperature	11d				1 2 3	Number of cycles
AP3				Insulation resistance	3a		
AP4				Contact and shield resistance	2a and 2b		
AP5				Voltage proof	4a		
AP6				Visual examination	1a		See test phase 1
AP7	Climatic sequence	11a					
AP7.1	Dry heat	11i		Insulation resistance at high temperature (optional)	3a		
AP7.2	Damp heat, cyclic, first cycle	11m		Visual examination	1a	1 2 3	

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
AP7.3	Cold	11j		Visual examination	1a		See test phase 1
AP7.4 ¹	Low air Pressure	11k					
				Voltage proof	4a		
1) If applicable.							

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

Guidance notes

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic (continued)

- AP7.5 The temperature at which this test shall be conducted shall be stated as K °C for J remaining cycles. The test variant to be used is Q1.
- AP8 See guidance notes of AP3.
- AP9 See guidance notes of AP5.
- AP10 See guidance notes of AP4.
- AP13.1 and AP13.2 See guidance notes of AP1.

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic (continued)

Table 11 – Test group AP (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
AP7.5	Damp heat cyclic, remaining cycles	11m				1 2 3	
AP8				Insulation resistance	3a		
AP9				Voltage proof	4a		
AP10				Contact and shield resistance	2a and 2b		
AP11	Second characteristic numeral (optional)		Applied test method	Test 14.2.5 and 14.2.7 of IEC 60529:1989			As defined in IEC 60529
AP12	First characteristic numeral		Applied test method	Test 6, Table 7 of IEC 60529:1989			As defined in IEC 60529
AP13.1				Engaging and separation forces	13a		
AP13.2				or Insertion and withdrawal forces	13b		
AP14	Effectiveness of connector coupling device (if applicable)	15f	Rate of load application according to PL				Applied force and duration
AP15				Visual examination	1a		See test phase 1

Guidance notes

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

- BP1 This test group starts with conducting the gauge retention test, (this is optional and shall be specified by the detail product specification if required).
- BP2 See also 5.2.1 guidance notes for test phase 2.1 and 2.2.
- BP5 The number of operations, which shall be half of the total value specified in 4.5.1, shall be stated as *VI*.

The speed of operation and the period of rest, if any, shall be stated as *WI* and *XI* respectively. Preferred value for *WI* is 10 mm/s maximum, for *XI* 30 s is recommended.

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

Table 12 – 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				Engaging and separation forces or Insertion and withdrawal forces (optional)	13a 13b		See also 4.5.3
BP3	Locking device mechanical operations (double of the specified number of cycles)		Only for free connectors 2 PL1 or 2 PL2 or 2 PL3 operations of locking device Speed: maximum 20 cycles/min	(optional)		1 2 3	No visual indication of fatigue or stress cracking of the locking device
BP4	Cable clamp robustness or other cable clamping tests		Only for free connectors with cable glands according to IEC 61984 or only for free connectors cable sealing according to IEC 61076-7-100	Applied tensile force and applied torque (optional)			For conditions see standards applied
BP5	Mechanical operation (half of the specified number of cycles)	9a				1 2 3	Number of operations
BP6				Contact and shield resistance (optional)	2a and 2b		

Guidance notes

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance (continued)

BP7 The period for which conditioning shall be applied shall be stated as $Z1$. The specimens should be exposed for the first 50 % of the exposure time in the unmated condition and for the remaining 50 % of the exposure time in the mated condition. Typically, either the fixed or free specimen is exposed unmated, but not both.

or

Duration of F in hours exposure in the salt mist chamber.

BP8 See BP5, but half the number of operations, being the remainder of the total specified number of operations, minus the tested number.

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance (continued)

Table 12 – Test group BP (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
BP7	Flowing mixed gas corrosion test or Corrosion salt mist	11g, Method 1 or Method 4 11f		Contact resistance (optional after unmated exposure, required at the end of test)	2a	1 2 3 1 2 3 1 2 3	<u>For Method 1=</u> 21 days 10 days 0 <u>For Method 4=</u> 20 days 7 days 4 days
BP8	Mechanical operation (remaining number of operations)	9a		Visual examination	1a	1 2 3	Number of operations
BP9				Engaging and separating forces or Insertion and withdrawal forces (optional)	13a 13b		
BP10				Contact resistance	2a		
BP11				Polarizing method ²⁾	13e		
BP12	Second characteristic numeral (optional)		Applied test method	Test 14.2.5 and 14.2.7 of IEC 60529:1989			As defined in IEC 60529
BP13	First characteristic numeral		Applied test method	Test 6, Table 7 of IEC 60529:1989			As defined in IEC 60529
BP14				Visual examination	1a		See test phase 1
<p>1) The specimens should be exposed for the first 50 % of the exposure time in the unmated condition and for the remaining 50 % of the exposure time in the mated condition. Typically, either the fixed or free specimen is exposed unmated, but not both.</p> <p>2) If applicable.</p>							

Guidance notes

5.2.2.4 Test group CP – Moisture

CP2 Duration of *J2* days to be specified. 40 °C and 93 % relative humidity as conditions of test.

5.2.2.4 Test group CP – Moisture

Table 13 – 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				Engaging and separating forces or Insertion and withdrawal forces	13a 13b		
CP2	Damp heat, steady state	11c				1 2 3	Number of days
CP3				Insulation resistance	3a		See test phase 4
CP4				Voltage proof	4a		See test phase 5
CP5				Contact resistance	2a		See test phase 3
CP6				Engaging and separating forces or Insertion and withdrawal forces	13a 13b		See test phase 2.1 or 2.2
CP7				Visual examination	1a		See test phase 1

Guidance notes

5.2.2.5 Test group DP – Heat and electrical load

DP1 See for conditions BP2, half the number of operations.

DP2 Duration of conditioning at a temperature of K °C shall be L hours for dry heat.

When electrical load and temperature is tested, the time shall be stated as $L2$ and the maximum load current as $M2$. The recovery time shall be 2 h minimum.

The temperature at which the test chamber shall be maintained shall be (70 ± 5) % of the specified maximum operating temperature of the connector. After applying and increasing the current, the measured temperature $N2$ of the specimen shall not exceed 105 % of the specified maximum operating temperature.

NOTE See the assigned classification into climatic categories for the value of upper limiting temperature.

This test shall be followed by a (hot) insulation resistance test which shall be measured in accordance with the basic test schedule, test phase 4.

5.2.2.5 Test group DP – Heat and electrical load

Table 14 – 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				1 2 3	Number of operations
DP2	Dry heat or Electrical load and temperature	11i or 9b					
DP3				Contact resistance	2a		See test phase 3
DP4				Insulation resistance	3a		See test phase 4
DP5				Voltage proof	4a		See test phase 5
DP6				Visual examination	1a		See test phase 1

Guidance notes

5.2.2.6 Test group EP – Dynamic stress

EP1 The minimum value and the maximum value of the frequency range to which connectors are to be subjected shall be stated as *Z* and *A1* respectively.

The value of displacement amplitude and of acceleration amplitude shall be stated as *B1* and *C1* respectively, and for the endurance, by sweeping the number of cycles *D1* in each direction (axis).

The maximum duration of the disturbance as *Y* in microseconds shall be stated.

A relevant figure of the test arrangement should be given if one is prepared, for the reader to learn more details about the test.

EP4 The value of acceleration severity of a half-sine pulse shall be stated as *E1*, and the severity duration as *F1*.

The maximum duration of the disturbance as *Y* in microseconds shall be stated.

5.2.2.6 Test group EP – Dynamic stress

Table 15 – Test group EP²

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	P L	All connector styles
EP1	Vibration – random or Vibration - sinusoidal	6e 6d		Contact disturbance	2e		Duration of disturbance
EP2				Visual examination	1a		See test phase 1
EP3				Contact resistance (optional)	2a		See 4.4.4
EP4	Shock	6c		Contact disturbance	2e		Duration of disturbance
EP5				Visual examination	1a		See test phase 1
EP6				Contact resistance	2a		See 4.4.4

² These tests are performed only when specified by the detail product specification.

Guidance notes

5.2.2.7 Test group FP – Chemical resistivity

FP2 Proof of the resistance of connectors to contaminating fluids, particularly solvents commonly used for cleaning purposes is of particular relevance. The fluids shall be specified between manufacturer and user.

5.2.2.7 Test group FP – Chemical resistivity

Table 16 – Test group FP

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
FP1.1				Engaging and separating forces	13a		See test phase 2
FP1.2				or Insertion and withdrawal forces	13b		
FP2	Resistance to fluids	19c	Fluids to be specified between manufacturer and user				
FP3.1				Engaging and separating forces	13a		See test phase 2
FP3.2				or Insertion and withdrawal forces	13b		
FP4				Contact resistance	2a		See test phase 3
FP5				Insulation resistance	3a		See test phase 4
FP6				Visual examination	1a		See test phase 1

Guidance notes

5.2.2.8 Test group GP – Manufacturing process robustness

- GP2.1 The immersion time Y in s shall be defined by the detail product specification.
- GP5 The axial force to be applied to the contacts shall be stated as Z and the allowed displacement of the contact (if applicable) with the force removed shall be stated as AI .
- GP6 The test conditions shall be described, as well as the requirements to be met.

5.2.2.8 Test group GP – Manufacturing process robustness

Table 17 – Test group GP

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
GP1.1				Engaging and separating forces	13a		See also 4.5.3
GP1.2				or Insertion and withdrawal forces	13b		
GP2.1 GP2.2 ¹⁾	Resistance to solder heat ¹⁾ or to be defined	12d or 12e to be defined		Visual examination	1a		See test phase 1
GP3.1 ²⁾ GP3.2 ²⁾				Engaging and separating forces	13a		See test phase 2
				or Insertion and withdrawal forces	13b		
GP4 ³⁾				Voltage proof	4a		See test phase 5
GP5	Contact retention in insert (optional)	15a					
GP6	Cable clamp robustness (optional)	17c or 17d					
GP7				Visual examination	1a		See test phase 1

1) Other applicable termination tests may be covered by other test sequences.

2) Optional.

3) To be performed only when a resistance to soldering heat test is carried out with contacts installed.

Guidance notes

5.2.2.9 Test group HP – Signal integrity and shielding effectiveness tests

It is recommended that a figure showing the test arrangements is included for each measurement.

HP1 and HP2 The detail product specification shall state:

- a) the signal and ground contact assignments;
- b) the specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- c) the frequency range for the measurements;
- d) the fixing requirements;
- e) the location for the measurement points.

The information may be presented in the form of a table. A figure showing the test arrangement is recommended.

HP3 and HP4 The detail product specification shall state:

- a) the measurement system rise time;
- b) the termination values and tolerances;
- c) the signal and ground contact assignments;
- d) the specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- e) the location for the measurement points.

The information may be presented in the form of a table. A figure showing the test arrangement is recommended.

HP5 The detail product specification shall state:

- a) the signal and ground contact assignments;
- b) the measurement system rise time;
- c) the specimen environment impedance (50 Ω , 75 Ω or other for single-ended and 100 Ω or 150 Ω or other for differential);
- d) the fixing requirements;
- e) the location for the measurement points.

A figure showing the test arrangement is recommended.

HP6 The detail product specification shall state:

- a) the contact(s) to be energized;
- b) the frequency range of test;
- c) the special fixturing requirements.

A figure showing the test arrangement is recommended.

5.2.2.9 Test group HP – Signal integrity and shielding effectiveness tests

Table 18 – Test group HP³

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
HP1				Cross-talk	25a		
HP2				Attenuation (Insertion loss)	25b		
HP3				Return loss	25e		
HP4				Voltage standing wave ratio	25g		
HP5				Impedance	25g		
HP6				Transfer impedance or Shielding effectiveness	23g or 23c		

³ These tests are performed only when specified by the detail product specification.

Guidance notes

5.2.2.10 Test group JP – Connections

Depending upon the type of solderless termination, if applicable, a test sequence from the relevant part of IEC 60352 shall be selected.

Where test evidence can be presented to the satisfaction of the national supervisory inspectorate (NSI), confirming that the connection methods used by the connectors have been previously tested in accordance with the specified tests of IEC 60352, and have satisfactorily passed them, test phases JP1 to JPX may be omitted.

If a screw-type or a screwless-type clamping unit is described in the standard, its conformance to the requirements to IEC 60999-1, respectively IEC 60999-2, shall be proven.

5.2.2.11 Test group KP – Additional tests

This test group shall be used to submit test phases additional to the given test groups P to GP.

Tests to prove, for example, that the connectors are suitable for use in high-speed electronic environments. For (a) new test(s) a normative annex A, which describes the test(s), shall be provided.

5.2.2.10 Test group JP – Connections

Table 19 – Test group JP

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
JP1	Applicable tests of connection methods according to IEC 60352 and IEC 60512.						
–							
JPX	Depending upon the type of solderless termination/connection method, if applicable, a test sequence from the relevant part of IEC 60352 shall be selected.						
<p>NOTE 1 Where test evidence may be presented to the satisfaction of the NSI, confirming that the connection methods used by the connectors have been previously tested in accordance with the specified tests of IEC 60352, and have satisfactorily passed them, test phases JP1 to JPX may be omitted.</p> <p>NOTE 2 If a screw-type clamping unit is described in the standard, its conformance to the requirements to IEC 60999-1, respectively IEC 60999-2, shall be proven</p>							

5.2.2.11 Test group KP – Additional tests

Table 20 – 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	Where the given test groups and test phases do not provide specific tests for the connectors, additional tests shall be provided in this test group. New tests to be described in annex A.						

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 Pre-conditioning

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

5.5 Wiring and mounting of specimens

5.5.1 Wiring

Where wiring of test specimens is required, the detail product specification shall contain sufficient information to perform the tests.

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 the detail product specification.

Annex A (normative)

New tests and additional test phases

If additional characteristics are appropriate (see Clause 5 of IEC 61076-3:2008), applicable test phases shall be added to test group KP.

When these test phases have not been covered by IEC 60068 or IEC 60512, a full description of the test method shall be given in this annex.

This annex shall be added as an integral part of the detail product specification.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	83
INTRODUCTION.....	85
1 Informations générales.....	87
1.1 Domaine d'application.....	87
1.2 Références normatives.....	89
2 Données techniques.....	91
2.1 Termes et définitions.....	91
2.2 Système des niveaux.....	91
2.2.1 Niveaux de performance.....	91
2.2.2 Niveaux de compatibilité, selon la CEI 61076-1:2006.....	91
2.3 Classification en catégories climatiques.....	91
2.4 Distances d'isolement et lignes de fuite.....	93
2.5 Courant limite admissible.....	93
2.6 Marquage.....	93
3 Informations relatives aux dimensions.....	95
3.1 Généralités.....	95
3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes.....	95
3.2.1 Caractéristiques communes.....	97
3.2.2 Système de référence.....	97
3.3 Renseignements concernant l'accouplement.....	99
3.3.1 Direction d'accouplement.....	99
3.3.2 Direction perpendiculaire à la direction d'accouplement.....	99
3.3.3 Inclinaison.....	99
3.4 Embases.....	99
3.4.1 Dimensions.....	99
3.4.2 Sorties.....	99
3.5 Fiches.....	101
3.5.1 Dimensions.....	101
3.5.2 Sorties.....	101
3.6 Accessoires.....	101
3.7 Informations concernant le montage des connecteurs.....	101
3.7.1 Montage sur panneaux.....	103
3.8 Calibres.....	103
3.8.1 Calibres de forçage et calibres de force de rétention.....	103
3.8.2 Fonction mécanique, calibre de force d'accouplement/de désaccouplement/d'insertion/d'extraction.....	105
3.8.3 Sondes.....	105
3.8.4 Calibre de résistance de contact.....	105
3.8.5 Panneau d'essai (pour essai de tension de tenue).....	105
3.8.6 Panneau d'essai (pour CEM/diaphonie, etc.).....	105
4 Caractéristiques.....	107
4.1 Généralités.....	107
4.2 Affectation des broches et autres définitions.....	107
4.3 Classification en catégories climatiques.....	107
4.4 Caractéristiques électriques.....	107
4.4.1 Ligne de fuite et distances d'isolement.....	107

4.4.2	Tension de tenue.....	109
4.4.3	Courant limite admissible.....	109
4.4.4	Résistance de contact et d'écrantage	109
4.4.5	Résistance d'isolement.....	109
4.4.6	Impédance.....	111
4.4.7	Caractéristiques de transmission	111
4.5	Caractéristiques mécaniques.....	115
4.5.1	Fonctionnement mécanique.....	115
4.5.2	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	115
4.5.3	Forces d'accouplement et de désaccouplement (ou d'insertion et d'extraction)	115
4.5.4	Rétention des contacts dans l'isolant.....	115
4.5.5	Méthode de détrompage et de codage.....	115
4.6	Autres caractéristiques.....	117
4.6.1	Choc et vibration (méthode aléatoire ou sinusoïdale).....	117
4.6.2	Degré de protection procuré par les enveloppes (Code IP)	117
4.6.3	Propriétés d'écran et d'écrantage	117
4.7	Aspects d'environnement	119
4.7.1	Marquage du matériau isolant (plastique)	119
4.7.2	Conception/utilisation du matériau	119
5	Programme d'essais	121
5.1	Généralités.....	121
5.1.1	Catégorie climatique.....	121
5.1.2	Lignes de fuite et distances d'isolement	123
5.1.3	Arrangement pour la mesure de la résistance de contact.....	123
5.1.4	Arrangement pour les essais de contraintes dynamiques.....	123
5.1.5	Arrangement pour l'essai de charge statique axiale	123
5.1.6	Câblage des échantillons.....	123
5.2	Programmes d'essais	125
5.2.1	Programme d'essais de base (minimal)	125
5.2.2	Programme d'essais complet.....	131
5.3	Procédures d'essai et méthodes de mesure	153
5.4	Pré-conditionnement	153
5.5	Câblage et montage des échantillons	153
5.5.1	Câblage.....	153
5.5.2	Montage	153
Annexe A (normative)	Nouveaux essais et phases d'essai supplémentaires.....	154
Tableau 1	– Niveaux de performance.....	91
Tableau 2	– Vue isométrique et caractéristiques communes	95
Tableau 3	– Niveaux de performance, exemple.....	106
Tableau 3	– Niveaux de performance.....	107
Tableau 4	– Lignes de fuite et distances d'isolement	107
Tableau 5	– Niveaux de performance.....	121
Tableau 6	– Lignes de fuite et distances d'isolement	123
Tableau 7	– Essais, exemple	124
Tableau 8	– Essais de base	125
Tableau 9	– Nombre d'échantillons d'essai et de contacts	131

Tableau 10 – Groupe d’essais P 131
Tableau 10 – Groupe d’essais P (suite) 133
Tableau 11 – Groupe d’essais AP 133
Tableau 11 – Groupe d’essais AP (suite) 135
Tableau 12 – Groupe d’essais BP 137
Tableau 12 – Groupe d’essais BP (suite) 139
Tableau 13 – Groupe d’essais CP 141
Tableau 14 – Groupe d’essais DP 143
Tableau 15 – Groupe d’essais EP 145
Tableau 16 – Groupe d’essais FP 147
Tableau 17 – Groupe d’essais GP 149
Tableau 18 – Groupe d’essais HP 151
Tableau 19 – Groupe d’essais JP 153
Tableau 20 – Groupe d’essais KP 153

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –
EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 3-001: Connecteurs rectangulaires –
Spécification particulière-cadre**

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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses publications.
- 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 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 ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61076-3-001 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 parue en 1999. Cette édition constitue une révision technique.

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

- 1) Cette norme internationale ne comporte plus les procédures d'évaluation de la qualité. Ainsi qu'il est décrit dans les normes CEI 61076-1 et CEI 62197-1, une nouvelle structure du document a été établie. La CEI 61076-3-001 a été révisée pour correspondre à cette structure révisée.

- 2) Le paragraphe 2.2 *Systèmes des niveaux* a été introduit.
- 3) Le paragraphe 2.5 *Désignation de type CEI* a été supprimé suivant la décision selon le point 14.2 du compte rendu de la réunion plénière du SC 48B de Berlin (48B/1732/RM).
- 4) Les Articles 3 *Informations relatives aux dimensions* et 4 *Caractéristiques* ont été ajoutés.
- 5) Les anciens paragraphes 4.2 à 4.4 ont été déplacés dans les nouveaux paragraphes 5.3 à 5.5.
- 6) Le Tableau 2 – *Nombre d'échantillons d'essai et de contacts* a été inséré.
- 7) Les groupes d'essais ont été réorganisés. Le groupe d'essai HP a été ajouté.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1880/FDIS	48B/1913/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 du résultat de la maintenance indiquée sur le site web de la CEI à l'adresse suivante: "<http://webstore.iec.ch>", dans les données liées à la publication spécifique. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

La présente spécification particulière-cadre produit est un document qui vient en supplément de la spécification intermédiaire produit CEI 61076-3 et elle contient des exigences portant sur les modèles, la disposition et le contenu des spécifications particulières produit pour les connecteurs rectangulaires. Il faut qu'elle soit utilisée conjointement avec les publications suivantes: CEI 61076-1 et CEI 61076-3 pour les exigences de produit et avec la CEI 62197-1 pour les exigences de qualité.

Le contenu principal de la présente spécification particulière-cadre produit est divisé en deux parties: sur une page, l'exemple pour une spécification particulière-cadre produit, sur l'autre page, le guide faisant référence à l'exemple. Le guide a la même numérotation que les alinéas correspondants des pages d'exemple.

Les pages fournies peuvent être utilisées comme modèle pour l'établissement d'une spécification particulière produit dans le cadre du domaine d'application du présent document. Le présent document n'est pas destiné à remplacer les modèles et les guides de la CEI mais à aider pour leur application. Il est rappelé à tous les utilisateurs de se conformer aux directives et aux guides correspondants de la CEI lors de l'établissement d'une norme.

NOTE 1 Il convient d'établir une spécification particulière de qualité CEI 62197-3-1xx, sur la base de la spécification particulière-cadre de qualité pour les connecteurs rectangulaires la future CEI 62197-3-001 et ses références et il convient de l'utiliser conjointement avec la spécification particulière produit CEI 61076-3-1xx.

NOTE 2 Les exigences pour l'évaluation de la qualité pour les connecteurs conformes à la série CEI 61076 sont détaillées dans la CEI 62197-1.

Guide de présentation

Les pages suivantes recommandent une disposition pour les spécifications particulières produit. Le contenu de la présente page constitue un guide pour les informations qu'il convient de donner, à chaque fois que cela est possible, sur la page de garde d'une spécification particulière produit (voir Guide CEI 102).

Pour le domaine d'application et les définitions d'une spécification particulière produit, voir 1.2.3 dans la CEI 61076-1:2006.

Les chiffres entre crochets figurant sur la page de garde d'une spécification particulière produit correspondent aux informations suivantes.

Identification de la spécification particulière produit

- [1] La Commission Electrotechnique Internationale ou l'organisme national de normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière produit est élaborée. Le lieu où la spécification particulière produit peut être obtenue doit également être indiqué.
- [2] La référence IECQ/CEI de la spécification particulière produit et sa date de publication.
- [3] La référence IECQ/CEI et le numéro d'édition des spécifications générique et intermédiaire.
- [4] Le numéro national de la spécification particulière produit si celui-ci est différent du numéro IECQ/CEI.

Identification du connecteur

- [5] Une brève description du type de connecteur.
- [6] Les informations sur la construction type du connecteur, par exemple, il convient d'indiquer si le connecteur est adapté au montage sur cartes imprimées.
- [7] Un dessin d'encombrement, de préférence en projection isométrique ou similaire, permettant d'identifier clairement le connecteur.
- [8] Des informations sur le(s) niveau(x) de performance et le(s) niveau(x) de contrôle spécifiés dans le document, si applicable.
- [9] Les données de référence sur les propriétés les plus importantes pour permettre la comparaison entre différents types de connecteurs.

NOTE Il peut être pratique de donner certaines de ces informations sous forme de tableau.

[1]	Référence CEI de la spécification particulière produit [2]
Référence de la spécification générique Composants électroniques de qualité assurée conformes à: [3]	Numéro national de la spécification particulière produit (Il n'est pas nécessaire d'utiliser ce cartouche si le numéro CEI est identique) [4]
Dessin d'encombrement [7]	Description du produit [5]
	[6]
	[8] Niveau(x) de performance: Niveau(x) de contrôle: Combinaison de niveaux de performance et de contrôle
	Données de référence [9]

1 Informations générales

1.1 Domaine d'application

Guide de présentation

1.2 Références normatives

Il peut être nécessaire de se référer à d'autres documents en plus de ceux indiqués; dans ce cas, la liste des documents liés doit être étendue et ne pas se limiter à ceux qui sont référencés.

Les normes déjà citées en référence dans les CEI 61076-1 et 61076-3 ne doivent pas être répétées au 1.2 de la spécification particulière produit.

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

CEI 61076-3:2008, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 3: Connecteurs rectangulaires – Spécification intermédiaire*

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

IEC GUIDE 109, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards* (disponible en anglais seulement)

IEC GUIDE 114, *Environmentally conscious design – Integrating environmental aspects into design and development of electrotechnical products* (disponible en anglais seulement)

Guide de présentation

2 Données techniques

La spécification particulière produit doit contenir des informations qui contribuent à une application correcte des connecteurs. Elle fournit également des informations spécifiques pour une meilleure compréhension de la spécification particulière produit.

2.1 Termes et définitions

La terminologie utilisée et applicable dans la présente spécification est indiquée au 2.1 de la CEI 61076-1:2006. La CEI 60512-1 contient également des termes applicables. Tout terme utilisé dans la spécification particulière produit qui n'est pas défini pour l'instant dans les terminologies précitées doit être défini dans la spécification particulière produit dans le cadre du présent paragraphe.

2.2 Systèmes de niveaux

Si cela est approprié, la spécification particulière produit doit contenir des informations sur les différents niveaux de performance et/ou de compatibilité. Ces niveaux, s'ils sont appropriés, doivent être indiqués dans la spécification particulière produit conformément aux définitions de la CEI 61076-1:2006.

Les informations peuvent être fournies dans un tableau. Le Tableau 1 peut servir d'exemple.

2.3 Classification en catégories climatiques

La présente classification exige l'attribution des paramètres suivants au connecteur:

- température limite inférieure,
- température limite supérieure,
- durée (en jours) de l'essai continu de chaleur humide correspondant de la CEI 60512.

Voir aussi 4.3 de la présente spécification particulière-cadre produit.

2 Données techniques

2.1 Termes et définitions

2.2 Système des niveaux

2.2.1 Niveaux de performance

Tableau 1 – Niveaux de performance

Modèle de connecteur	Niveau de performance			

2.2.2 Niveaux de compatibilité, selon la CEI 61076-1:2006

2.3 Classification en catégories climatiques

Guide de présentation

2.4 Distances d'isolement et lignes de fuite

Voir 5.1.2 de la présente spécification particulière-cadre produit.

2.5 Courant limite admissible

Voir 4.4.3 de la présente spécification particulière-cadre produit.

2.6 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doit être conforme au 2.7 de la CEI 61076-1:2006.

2.4 Distances d'isolement et lignes de fuite

2.5 Courant limite admissible

2.6 Marquage

Guide de présentation

3 Informations relatives aux dimensions

Afin de faciliter la comparaison entre les diverses spécifications, il est recommandé d'adopter une présentation uniforme pour les dessins conformément aux paragraphes 3.1 à 3.5 de la CEI 61076-1:2006.

Les dessins et les dimensions doivent couvrir:

- a) une vue isométrique représentant la conception de base avec les caractéristiques communes des connecteurs apparentés;
- b) les embases;
- c) les fiches et/ou les bords de carte des cartes imprimées;
- d) des informations relatives à l'accouplement;
- e) les accessoires;
- f) des informations concernant le montage des embases;
- g) des informations concernant le montage des fiches, le cas échéant;
- h) des informations concernant le montage des connecteurs avec accessoires;
- i) les calibres, les sondes et les panneaux d'essai.

3.1 Généralités

La spécification particulière produit doit stipuler si les dimensions originales sont en millimètres ou en pouces.

La spécification particulière produit doit stipuler si les dessins sont représentés avec une projection de premier ou de troisième dièdre.

Le système de désignation par des lettres doit être celui décrit au 3.2 de la CEI 61076-1:2006.

L'indication suivante doit figurer dans la spécification particulière produit:

La forme des connecteurs peut varier par rapport à celle donnée dans les dessins suivants, à condition que les dimensions spécifiées ne soient pas affectées.

Partout où cela est possible en pratique, les mêmes lettres doivent être utilisées pour désigner les dimensions correspondantes des embases et des fiches.

3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes

Une vue isométrique doit être incluse et doit représenter les caractéristiques principales de la conception y compris les caractéristiques communes, si cela est applicable.

Il est pratique de représenter la référence de dimension, la dimension et la description de caractéristique sous la forme d'un tableau (voir Tableau 2).

3 Informations relatives aux dimensions

3.1 Généralités

La forme des connecteurs peut varier par rapport à celle donnée dans les dessins suivants, à condition que les dimensions spécifiées ne soient pas affectées.

3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes

Tableau 2 – Vue isométrique et caractéristiques communes

Référence	Dimension	Description de caractéristique

Guide de présentation

3.2.1 Caractéristiques communes

Une description de toutes les caractéristiques communes concernant le modèle de connecteur couvert par la spécification particulière produit doit être incluse.

Données qui pourraient être spécifiées:

- a) point ou ligne de référence par rapport au plan;
- b) position du ou des trou(s) de montage de l'embase;
- c) position des sorties de l'embase;
- d) position de la fiche ou du connecteur encartable;
- e) position des trous de montage de la fiche ou des sorties d'un connecteur encartable;
- f) position de la carte imprimée;
- g) position de la grille de la carte imprimée.

3.2.2 Système de référence

La spécification particulière produit doit stipuler les dimensions de coordination pour permettre l'arrangement (modulaire) des parties du connecteur. Lorsqu'un tel système de référence est fondé sur les directives pour les structures mécaniques, il est recommandé de se référer à une telle information.

3.2.1 Caractéristiques communes

3.2.2 Système de référence

Les dimensions de coordination sont des dimensions sans tolérance qui indiquent la limite ou les références axiales pour permettre un arrangement (modulaire).

Guide de présentation

3.3 Informations concernant l'accouplement

Les détails des facteurs de limitation assurant un accouplement correct concernent les données dimensionnelles sur les points suivants:

3.3.1 Direction d'accouplement

Plage sur laquelle la résistance de contact spécifiée est assurée dans la direction d'enfichage.

3.3.1.1 Niveaux de contact et accouplement séquentiel

Les paramètres dimensionnels des différents niveaux de contact et de leur séquence, si applicable.

3.3.2 Direction perpendiculaire à la direction d'accouplement

Le déplacement maximal admissible dans la direction perpendiculaire qui peut être supporté.

3.3.3 Inclinaison

L'inclinaison maximale admissible dans les axes longitudinal et transversal sous la forme de dessins et de tableaux appropriés.

NOTE La spécification peut être donnée à l'aide de dessins si cela assure la clarté.

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions

La spécification particulière produit doit inclure un ou des dessins d'encombrement d'embase(s) représentant les dimensions principales et les tolérances géométriques associées.

Pour plus de clarté, la valeur des dimensions peut être incluse sous forme de tableaux qui peuvent être séparés pour les dimensions qui sont communes à tous les modèles/à toutes les variantes et pour celles qui sont spécifiques aux modèles/variantes.

Les détails de marquage des positions des contacts doivent être inclus dans le ou les dessins sous la forme d'une rangée de chiffres, les rangées de contacts étant repérées par des lettres.

3.4.2 Sorties

Lorsque différents types de sorties sont possibles, des informations d'utilisation doivent être données sous forme de tableau dans la spécification particulière produit.

La spécification particulière produit doit inclure la longueur, la largeur, l'épaisseur et les dimensions diagonales des sorties, selon ce qui est approprié.

3.3 Renseignements concernant l'accouplement

3.3.1 Direction d'accouplement

3.3.1.1 Niveaux de contact et accouplement séquentiel

3.3.2 Direction perpendiculaire à la direction d'accouplement

3.3.3 Inclinaison

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions

3.4.2 Sorties

Guide de présentation

3.5 Fiches

3.5.1 Dimensions

Un ou des dessin(s) d'encombrement avec les tolérances dimensionnelles et géométriques doit/doivent être inclus dans la spécification particulière produit.

3.5.2 Sorties

La spécification particulière produit doit inclure la longueur, la largeur, l'épaisseur et les dimensions diagonales des sorties, selon ce qui est approprié.

3.6 Accessoires

Lorsque les accessoires constituent un support essentiel de l'application des fiches, leurs caractéristiques et leur utilisation doivent être décrites dans la spécification particulière produit, selon ce qui est applicable.

Dans les cas où les accessoires peuvent être utilisés avec les connecteurs, les dessins d'encombrement avec les dimensions principales doivent être inclus dans la spécification particulière produit.

Les accessoires peuvent prendre la forme de matériels de montage facultatifs, de dispositifs de codage, de contacts blindés, de contacts à courant élevé etc. qui ne sont normalement pas montés sur le connecteur.

Les informations sur les accessoires peuvent être présentées comme des dessins d'encombrement avec des données en tableau similaires à celles utilisées pour les détails des dimensions des connecteurs.

Lorsque des dispositifs de codage ou de montage, qui ne sont pas intégrés au connecteur, sont utilisés, des informations séparées doivent être données dans la spécification particulière produit. La même chose est valable pour les caractéristiques d'écrantage et/ou de mise à la terre qui ne sont pas intégrées au connecteur ou à ses accessoires.

3.7 Informations concernant le montage des connecteurs

3.5 Fiches

3.5.1 Dimensions

3.5.2 Sorties

3.6 Accessoires

3.7 Informations concernant le montage des connecteurs

Guide de présentation

3.7.1 Montage sur panneaux

La spécification particulière produit doit représenter un dessin de vue en plan de l'ouverture de panneau nécessaire et de la ou des position(s) et de la taille du ou des trou(s) de montage.

Les tailles minimales des dimensions de l'ouverture du panneau doivent être indiquées avec la position relative de l'ouverture des trous de montage.

Là où cela est approprié, les références dimensionnelles doivent être les mêmes que celles utilisées en 3.4.1.

3.8 Calibres

3.8.1 Calibres de forçage et calibres de force de rétention

Les dessins des calibres nécessaires pour dimensionner et mesurer la force de rétention des contacts élastiques doivent être inclus dans la spécification particulière produit.

Les dessins des calibres doivent spécifier le matériau à utiliser pour les calibres, la valeur minimale de dureté de ces calibres, que leur surface doit être conforme à l'ISO 1302 et la finition de surface à appliquer le cas échéant.

Les dimensions et les tolérances indiquées doivent inclure une tolérance d'usure.

Les calibres de forçage doivent simuler les conditions maximales, les calibres de force de rétention doivent simuler les conditions minimales.

La masse des calibres de rétention doit être indiquée.

3.7.1 Montage sur panneaux

3.8 Calibres

3.8.1 Calibres de forçage et calibres de force de rétention

Guide de présentation

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

Lorsque cela est approprié, les dessins des calibres nécessaires pour réaliser les essais d'endurance et pour la mesure des forces d'accouplement/de désaccouplement ou d'insertion/d'extraction doivent être inclus dans la spécification particulière produit. Les dessins des calibres doivent spécifier le matériau à utiliser pour ces calibres, la conformité de la surface à l'ISO 1302 et la finition de surface à appliquer.

Les calibres doivent simuler les conditions nominales.

3.8.3 Sondes

Les essais d'endommagement par sonde sont destinés uniquement aux contacts femelles.

La sonde d'essai doit être prescrite dans la spécification particulière produit conformément aux exigences de l'essai 16a de la CEI 60512.

3.8.4 Calibre de résistance de contact

Pour les connecteurs encartables et les autres types de connecteurs en une partie, la mesure de la résistance de contact doit être réalisée en utilisant un calibre en alliage de cuivre (ou dans un autre matériau approprié) d'une épaisseur minimale ou une carte imprimée adaptée telle que définie dans la spécification particulière produit.

Une condition de surface selon l'ISO 1302 et une finition de surface adaptée compatible avec celle des contacts du connecteur à essayer doivent être spécifiées.

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

Le dessin du panneau d'essai doit représenter l'ouverture minimale admissible, la ou les position(s) de montage, la taille et l'épaisseur du panneau.

Le panneau doit être fabriqué à partir d'un matériau électriquement conducteur qui peut avoir une finition de surface adaptée.

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

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

3.8.3 Sondes

3.8.4 Calibre de résistance de contact

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

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

Guide de présentation

4 Caractéristiques

4.1 Généralités

Une liste de méthodes d'essai et de mesure préférentielles est donnée pour fournir des informations sur les caractéristiques électriques et mécaniques essentielles qui sont spécifiées; des caractéristiques supplémentaires peuvent être ajoutées à la spécification particulière produit, le cas échéant, par exemple dans le groupe d'essais KP.

4.2 Affectation des broches et autres définitions

Destinée à fournir des informations sur l'affectation des broches

NOTE D'autres informations comme le marquage des contacts premier fermé dernier ouvert peuvent également être données ici.

4.3 Classification en catégories climatiques

La catégorie climatique du connecteur doit être stipulée dans la spécification particulière produit conformément au 2.3 de la CEI 61076-3:2008.

La spécification particulière produit peut contenir plus d'un niveau de performance auquel la catégorie climatique est liée. La relation peut être clarifiée en représentant les détails dans un tableau, par exemple:

Tableau 3 – Niveaux de performance, exemple

Niveau de performance	Catégorie climatique	Température		Essai continu de chaleur humide nombre de jours
		Basse °C	Haute °C	
1	55/125/56	-55	125	56
2	25/085/10	-25	85	10

4.4 Caractéristiques électriques

4.4.1 Ligne de fuite et distances d'isolement

Ces paramètres apparaissent en tant qu'exemples dans le Tableau 4. Si ces dimensions diffèrent en fonction du modèle de connecteur, une référence à un modèle doit être donnée. S'il peut arriver dans l'application des connecteurs qu'il y ait une possibilité de réduction des lignes de fuite ou des distances d'isolement, alors la note suivante doit être incluse dans la spécification particulière produit.

Renseignements sur l'application – La tension assignée admissible dépend de l'application ou des exigences de sécurité spécifiées. Des réductions des lignes de fuite ou des distances d'isolement peuvent intervenir en raison de la carte imprimée ou du câblage utilisés et elles doivent être dûment prises en compte.

Une tension assignée est la valeur de la tension, assignée à un connecteur par le fabricant, à laquelle les caractéristiques de fonctionnement et de performance se réfèrent. Cette valeur peut être ajoutée au tableau.

4 Caractéristiques

4.1 Généralités

Il convient que la référence à la spécification particulière de qualité correspondante CEI 62197-3-1XX soit donnée, si c'est approprié.

4.2 Affectation des broches et autres définitions

4.3 Classification en catégories climatiques

Tableau 3 – Niveaux de performance

Niveau de performance	Catégorie climatique	Température		Essai continu de chaleur humide: nombre de jours
		Basse °C	Haute °C	

4.4 Caractéristiques électriques

4.4.1 Ligne de fuite et distances d'isolement

Tableau 4 – Lignes de fuite et distances d'isolement

Modèle de connecteur et nombre de contacts	Lettre(s) de référence de modèle				
	Ligne de fuite et distance d'isolement minimales				

Renseignements sur l'application – La tension assignée admissible dépend de l'application ou des exigences de sécurité spécifiées. Des réductions des lignes de fuite ou des distances d'isolement peuvent intervenir en raison de la carte imprimée ou du câblage utilisés et elles doivent être dûment prises en compte.

Guide de présentation

4.4.2 Tension de tenue

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) que le connecteur doit être monté sur le panneau d'essai spécifié en 3.8.5;
- b) si la méthode d'essai A, B ou C est applicable;
- c) la tension efficace en courant continu ou alternatif qui doit être appliquée entre contacts et entre un contact et le panneau d'essai.

L'information peut être représentée sous la forme d'un tableau.

4.4.3 Courant limite admissible

La spécification particulière produit doit donner une courbe du courant limite admissible pour le connecteur déterminée conformément à la procédure de l'essai 5b de la CEI 60512. La préparation de l'échantillon, le type et la taille du faisceau de câbles/de fils doivent être conformes à ce qui est spécifié en 5.1.6.

Comme alternative, une valeur du courant à une température spécifiée sur la courbe du courant admissible peut être indiquée dans la spécification particulière produit avec la température maximale de fonctionnement. Les valeurs de réduction sous forme d'un tableau sont également admises sous réserve de donner au minimum deux points incluant les températures ambiante et maximale.

Des valeurs importantes, par exemple le courant à 70 °C doivent être représentées sur un graphique de réduction.¹

4.4.4 Résistance de contact et d'écrantage

La spécification particulière produit doit indiquer si la mesure doit être prise avec les connecteurs accouplés ou avec un calibre de résistance de contact comme spécifié au 3.8.4.

La spécification particulière produit doit indiquer la valeur maximale admissible de la résistance de contact en milliohms (mΩ). La résistance initiale, la résistance après vieillissement et la résistance comprenant les sorties (si applicable) doivent être données. Les points de connexion doivent être comme spécifié au 5.1.3. Il est recommandé d'inclure une figure représentant le dispositif d'essai. S'il existe un écrantage, la résistance d'écrantage doit aussi être prise en compte (facultatif).

4.4.5 Résistance d'isolement

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) que le connecteur doit être monté sur le panneau d'essai spécifié en 3.8.5;
- b) si la méthode d'essai A, B ou C est applicable;

¹ La valeur du courant limite admissible à cette température ambiante spécifique est considérée comme importante lorsqu'elle est liée à une augmentation de température de 30 K pour la température limite supérieure largement utilisée de 100 °C pour le connecteur. Il faut généralement que l'augmentation de la température (K) sur les sorties soit dans les limites de fonctionnement pour le connecteur décrit par sa température limite supérieure. Une limitation plus sévère peut être due aux exigences de sécurité dans l'application finale ou à d'autres considérations, par exemple le gainage des câbles.

4.4.2 Tension de tenue

Conditions: CEI 60512, Essai 4a

Conditions atmosphériques normales

4.4.3 Courant limite admissible

Conditions: CEI 60512, Essai 5b.

Tous les contacts

Les valeurs à 70 °C sont représentées dans un graphique de réduction.

4.4.4 Résistance de contact et d'écrantage

Conditions: CEI 60512, Essai 2a, 2b et 2f

Conditions atmosphériques normales

4.4.5 Résistance d'isolement

Conditions: CEI 60512, Essai 3a

Conditions atmosphériques normales

Guide de présentation

4.4.5 Résistance d'isolement (suite)

- c) la tension en courant continu qui doit être appliquée entre contacts et entre un contact et le panneau d'essai;
- d) la valeur minimale admissible de la résistance d'isolement, en mégohms ($M\Omega$), au départ et après les essais.

L'information peut être présentée sous la forme d'un tableau qui doit être numéroté en respectant l'ordre approprié.

4.4.6 Impédance

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) affectations de signal et de contact de terre;
- b) temps de montée du système de mesure;
- c) impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- d) exigences de fixation;
- e) emplacement pour les points de mesure.

4.4.7 Caractéristiques de transmission

Seulement si applicable.

4.4.7.1 Affaiblissement/perde d'insertion

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) les affectations de signal et de contact de terre;
- b) l'impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- c) la gamme des fréquences pour les mesures;
- d) les exigences de fixation;
- e) l'emplacement pour les points de mesure.

L'information peut être présentée sous la forme d'un tableau qui doit être numéroté en respectant l'ordre approprié. Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée.

4.4.7.2 Affaiblissement de réflexion

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) les affectations de signal et de contact de terre;
- b) l'impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- c) la gamme des fréquences pour les mesures;
- d) les exigences de fixation;
- e) l'emplacement pour les points de mesure.

L'information peut être présentée sous la forme d'un tableau qui doit être numéroté en respectant l'ordre approprié. Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée.

4.4.6 Impédance

Conditions: CEI 60512, Essai 25g

Conditions atmosphériques normales

Gamme des fréquences pour les mesures:

4.4.7 Caractéristiques de transmission

4.4.7.1 Affaiblissement/perte d'insertion

Conditions: CEI 60512, Essai 25b

Conditions atmosphériques normales

4.4.7.2 Affaiblissement de réflexion

Conditions: CEI 60512, Essai 25e

Conditions atmosphériques normales

Gamme des fréquences pour les mesures:

Guide de présentation

4.4.7.3 Pertes dues à la paradiaphonie (NEXT)

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) les affectations de signal et de contact de terre;
- b) l'impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- c) la gamme des fréquences pour les mesures;
- d) les exigences de fixation;
- e) l'emplacement pour les points de mesure.

L'information peut être présentée sous la forme d'un tableau qui doit être numéroté en respectant l'ordre approprié. Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée, voir aussi 5.1.4.

4.4.7.4 Télédiaphonie (FEXT)

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) les affectations de signal et de contact de terre;
- b) l'impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- c) la gamme des fréquences pour les mesures;
- d) les exigences de fixation;
- e) l'emplacement pour les points de mesure.

L'information peut être présentée sous la forme d'un tableau qui doit être numéroté en respectant l'ordre approprié. Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée.

4.4.7.5 Rapport d'ondes stationnaires en tension (VSWR)

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) les affectations de signal et de contact de terre;
- b) le temps de montée du système de mesure;
- c) l'impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- d) les exigences de fixation;
- e) l'emplacement pour les points de mesure.

L'information peut être présentée sous la forme d'un tableau qui doit être numéroté en respectant l'ordre approprié.

4.4.7.6 Impédance de transfert/efficacité d'écran

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) le ou les contact(s) à mettre sous tension;
- b) la gamme des fréquences d'essai;
- c) les exigences spéciales de fixation.

Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée.

4.4.7.3 Pertes dues à la paradiaphonie (NEXT)

Conditions: CEI 60512, Essai 25a

Conditions atmosphériques normales

Gamme des fréquences pour les mesures:

4.4.7.4 Télédiaphonie (FEXT)

Conditions: CEI 60512, Essai 25a

Conditions atmosphériques normales

Gamme des fréquences pour les mesures:

4.4.7.5 Rapport d'ondes stationnaires en tension (VSWR)

Conditions: CEI 60512, Essai 25g

Conditions atmosphériques normales

Gamme des fréquences pour les mesures:

4.4.7.6 Impédance de transfert/efficacité d'écran

Conditions: CEI 60512, Essai 23c

Conditions atmosphériques normales

Gamme des fréquences pour les mesures:

Guide de présentation

4.5 Caractéristiques mécaniques

4.5.1 Fonctionnement mécanique

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) la fréquence des manœuvres;
- b) la vitesse des manœuvres;
- c) le nombre de manœuvres mécaniques;
- d) tout temps de pause, accouplé ou désaccouplé (écart par rapport à la méthode normalisée).

Si la spécification particulière produit contient plus d'un niveau de performance auquel le nombre de manœuvres mécaniques est lié, la relation peut être clarifiée en représentant les détails dans un tableau.

4.5.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs

La spécification particulière produit doit indiquer l'essai à appliquer ainsi que les forces.

4.5.3 Forces d'accouplement et de désaccouplement (ou d'insertion et d'extraction)

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) la valeur maximale admissible de la force d'accouplement;
- b) la valeur minimale et maximale (si nécessaire) admissible de la force de séparation (ou de retrait);
- c) la vitesse d'insertion et d'extraction.

L'essai 13a de la CEI 60512, mesure de la force d'accouplement et de désaccouplement, est normalement utilisé lorsque les connecteurs possèdent un dispositif qui assiste les opérations d'accouplement et de désaccouplement.

L'essai 13b de la CEI 60512, mesure de la force d'insertion et d'extraction est normalement utilisé lorsque la mesure est prise sans intervention d'un dispositif de verrouillage ou d'un dispositif similaire.

Généralement, la conception du connecteur détermine si l'essai 13a ou 13b doit être prescrit dans la spécification particulière produit.

4.5.4 Rétention du contact dans l'isolant

Pour évaluer la capacité d'un système de retenue de contact (s'il existe) à résister aux contraintes mécaniques en usage normal, un essai de rétention de contact doit être réalisé.

La force à appliquer et le déplacement axial maximal après le retrait de la force doivent être prescrits dans la spécification particulière produit.

4.5.5 Méthode de détrompage et de codage

Pour évaluer la capacité de la méthode de détrompage et de codage, si elle est applicable, un essai doit être conduit pour vérifier si cette méthode de détrompage et de codage empêche un mauvais accouplement de moitiés de connecteurs adaptées de manière incorrecte.

4.5 Caractéristiques mécaniques

4.5.1 Fonctionnement mécanique

Conditions: CEI 60512, Essai 9a

Conditions atmosphériques normales

4.5.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs

Conditions: CEI 60512, Essai 8a ou CEI 60512, Essai 15f

Conditions atmosphériques normales

4.5.3 Forces d'accouplement et de désaccouplement (ou d'insertion et d'extraction)

Conditions: CEI 60512, Essai 13a ou Essai 13b

4.5.4 Rétention des contacts dans l'isolant

Conditions: CEI 60512, Essai 15a

Conditions atmosphériques normales

La mesure du déplacement axial lors de l'application de la force n'est pas exigée.

4.5.5 Méthode de détrompage et de codage

Conditions: CEI 60512, Essai 13e.

Conditions atmosphériques normales

Guide de présentation

4.6 Autres caractéristiques

4.6.1 Choc et vibration (méthode aléatoire ou sinusoïdale)

Inclure des informations concernant les dimensions de fixation, le placement de l'accéléromètre, les contacts à mesurer et d'autres informations pour réaliser correctement l'essai. Ceci inclurait le type de câble (exigences de taille de conducteur, de longueur, prescriptions de l'efficacité de l'écrantage, le cas échéant, méthode de montage – y compris la longueur sans support du câble entre l'échantillon et la pince).

Il convient d'inclure une figure représentant le dispositif d'essai.

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

Les informations suivantes doivent être incluses:

- a) Méthode d'essai appliquée aux échantillons.
- b) Méthode de montage et description du câblage des échantillons.

4.6.3 Propriétés d'écran et d'écrantage

Les informations suivantes doivent être incluses:

- a) Méthode d'essai appliquée aux échantillons.
- b) Méthode de montage et description du câblage des échantillons.

4.6 Autres caractéristiques

4.6.1 Choc et vibration (méthode aléatoire ou sinusoïdale)

Conditions: CEI 60512, Essai 6c, 6d ou 6e

Conditions atmosphériques normales

Gamme de fréquences

Durée et nombre de cycles par axe

Information de montage/de fixation

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

Conditions: CEI 60529:1989, Essai 14.2.5 et Essai 14.2.7 (deuxième chiffre) et CEI 60529:1989, Essai 6, Tableau 7 (premier chiffre)

4.6.3 Propriétés d'écran et d'écrantage

Conditions: CEI 60512, Essai 23c

Guide de présentation

4.7 Aspects d'environnement

4.7.1 Marquage du matériau isolant (plastique)

Si cela est applicable et possible, tous les matériaux plastiques doivent être marqués conformément à l'ISO 11469 pour faciliter le recyclage.

4.7.2 Conception/utilisation du matériau

La conception doit tenir compte des guides CEI applicables pour la conception des produits (Guide CEI 114: Conception tenant compte des aspects liés à l'environnement – Intégration des aspects liés à l'environnement dans la conception et le développement des produits électrotechniques) et l'utilisation des matériaux (Guide CEI 109: Aspects liés à l'environnement – Prise en compte dans les normes électrotechniques de produits) tenant compte de l'environnement.

4.7 Aspects d'environnement

4.7.1 Marquage du matériau isolant (plastique)

4.7.2 Conception/utilisation du matériau

Guide de présentation

5 Programme d'essais

5.1 Généralités

Voir l'Article 5 de la CEI 61076-1:2006.

La spécification particulière produit doit indiquer l'ordre des essais (conformément à la présente norme) et le nombre d'échantillons (au moins trois) et de contacts (au moins trente) pour chaque séquence d'essai.

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 soumises aux essais à une sélection représentative de la gamme complète pour laquelle on demande l'homologation, (et qui peut être plus restreinte que la gamme couverte par la spécification particulière produit) mais chaque particularité et chaque caractéristique doit être établie.

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

Les lignes directrices concernant l'application d'un programme d'essais de base (minimal), intermédiaire ou complet, les numéros des phases d'essais et l'ajout d'essais sont données au 5.2 de la CEI 61076-3:2008.

Lorsque l'ordre des phases d'essais d'un groupe d'essais selon 5.2 n'est pas entièrement approprié pour un type ou un modèle particulier, l'ordre donné peut être modifié (voir 5.2 de la CEI 61076-3:2008). Ceci doit être stipulé dans la spécification particulière produit.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être exécutés dans les conditions atmosphériques normales d'essai spécifiées dans la CEI 60068-1 et dans les parties applicables de la CEI 60512. La spécification particulière produit doit indiquer à quels modèles de connecteurs s'applique(nt) la ou les séquence(s) d'essais. Une partie importante du programme d'essais peut ne pas être applicable aux connecteurs sans boîtiers.

Le nombre d'échantillons nécessaire pour réaliser la séquence d'essais complète doit être donné sous forme de tableau en 5.2.2.

5.1.1 Catégorie climatique

La catégorie climatique du connecteur doit être stipulée dans la spécification particulière produit conformément au 2.3 de la CEI 61076-3:2008.

La spécification particulière produit peut contenir plus d'un niveau de performance auquel la catégorie climatique est liée. La relation peut être clarifiée en représentant les détails dans un tableau, par exemple voir le Tableau 3.

5 Programme d'essais

5.1 Généralités

Ce programme d'essais indique les essais à effectuer dans l'ordre ainsi que les exigences à satisfaire.

Sauf spécification contraire, les connecteurs doivent être essayés 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.

Dans la suite du texte, une paire de connecteurs accouplés est désignée par le terme 'échantillon'.

5.1.1 Catégorie climatique

Tableau 5 – Niveaux de performance

Niveau de performance	Catégorie climatique	Température		Essai continu de chaleur humide nombre de jours
		Basse °C	Haute °C	

Guide de présentation

5.1.2 Lignes de fuite et distances d'isolement

Ces paramètres apparaissent en tant qu'exemples dans le Tableau 6. Si ces dimensions diffèrent en fonction du modèle de connecteur, une référence à un tel modèle doit être donnée. S'il peut arriver dans l'application des connecteurs qu'il y ait une possibilité de réduction des lignes de fuite ou des distances d'isolement, la note suivante doit être incluse dans la spécification particulière produit.

Renseignements sur l'application – La tension assignée admissible dépend de l'application ou des exigences de sécurité spécifiées. Des réductions des lignes de fuite ou des distances d'isolement peuvent intervenir en raison du câblage utilisé et elles doivent être dûment prises en compte.

Une tension assignée est la valeur de la tension, assignée à un connecteur par le fabricant, à laquelle les caractéristiques de fonctionnement et de performance se réfèrent. Cette valeur peut être ajoutée au tableau.

5.1.3 Arrangement pour la mesure de la résistance de contact

La spécification particulière produit doit contenir une représentation sous forme d'image des connecteurs accouplés sur laquelle les points de connexion pour la mesure de la résistance de contact doivent être représentés.

5.1.4 Arrangement pour les essais de contraintes dynamiques

La spécification particulière produit doit contenir une représentation sous forme d'image de la méthode de montage, des dimensions des cartes imprimées, des détails de fixation des fils, etc. sur la fixation de montage.

5.1.5 Arrangement pour les essais de la charge statique axiale

La spécification particulière produit doit contenir des détails de la méthode de montage de l'embase, des dimensions de l'outil d'essai et de la position de l'outil d'essai par rapport au connecteur.

5.1.6 Câblage des échantillons

La spécification particulière produit doit stipuler la manière dont les échantillons doivent être câblés de manière à ce que la méthode d'essai choisie pour la résistance d'isolement, la tension de tenue et le courant limite admissible puisse être mise en œuvre. La taille (ou les valeurs nominales) et le type d'isolation doivent être indiqués.

Pour le câblage des échantillons des essais de sorties sans soudure, la spécification particulière produit doit indiquer comment les sorties doivent être câblées conformément à la partie applicable de la CEI 60352. Pour les essais des connexions de type à vis et sans vis, il convient que les exigences applicables de la CEI 60999 soient dûment prises en compte.

5.1.2 Lignes de fuite et distances d'isolement

Tableau 6 – Lignes de fuite et distances d'isolement

Modèle de connecteur et nombre de contacts	Lettre(s) de référence de modèle				
Ligne de fuite et distance d'isolement minimales					

Renseignements sur l'application – La tension assignée admissible dépend de l'application ou des exigences de sécurité spécifiées. Des réductions des lignes de fuite ou des distances d'isolement peuvent intervenir en raison du câblage utilisé et elles doivent être dûment prises en compte.

5.1.3 Arrangement 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 spécifié. Toute mesure ultérieure de la résistance de contact doit être réalisée sur les mêmes contacts.

5.1.4 Arrangement pour les essais de contraintes dynamiques

Conditions: CEI 60512, Essais 6a, 6b, 6c et 6d

5.1.5 Arrangement pour l'essai de charge statique axiale

Conditions: CEI 60512, Essai 8b

5.1.6 Câblage des échantillons

Guide de présentation

5.2 Programmes d'essais

Ce programme d'essais indique les essais à effectuer dans l'ordre ainsi que les exigences à satisfaire.

Sauf spécification contraire, les connecteurs doivent être essayés 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.

Dans la suite du texte, une paire de connecteurs accouplés est désignée par le terme 'échantillon'.

Lorsqu'une spécification particulière produit est applicable à des connecteurs qui ont plus d'un niveau de performance (PL pour « performance level »), les différentes sévérités/conditions d'essai et/ou exigences doivent être entrées dans les tableaux des programmes d'essais (voir l'exemple du Tableau 7) sous la phase d'essai appropriée.

Tableau 7 – Essais, exemple

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	P L	Tous les modèles de connecteurs
BP5	Fonctionnement mécanique	9a	Vitesse: 2 mm/s maximum Repos: 10 s lorsqu'accouplés			1	250 manœuvres
						2	125 manœuvres
						3	75 manœuvres
BP6							

5.2.1 Programme d'essais de base (minimal)

Lorsqu'un programme d'essais de base (minimal) est applicable, les essais et les sévérités/conditions ci-après, qui sont similaires à ceux du programme d'essais complet s'appliquent:

Phases d'essai:

- 1 Pour appliquer les Essais 1a et 1b de la CEI 60512, la spécification particulière produit doit stipuler
 - les caractéristiques à vérifier,
 - les détails de calibrage, si applicable,
 - le type et la puissance de grossissement des appareils de mesure,
 - les critères de défaut.

5.2 Programmes d'essais

5.2.1 Programme d'essais de base (minimal)

Tableau 8 – Essais de base

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	P L	Tous les modèles de connecteurs
1	Examen général		Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a		Il ne doit pas y avoir de dommage susceptible d'affecter le fonctionnement normal
				Examen des dimensions et de la masse	1b		Les dimensions y compris les lignes de fuite et les distances dans l'air doivent être conformes à celles spécifiées
2.1 ou 2.2			Vitesse: <i>A</i> (mm/s) maximum	Forces d'accouplement et de désaccouplement ou Forces d'insertion et d'extraction	13a 13b		
3			Points de connexion comme au 5.1.3 <i>B</i> contacts par échantillon	Résistance de contact	2a ou 2b		<i>C</i> mΩ maximum
4			Tension d'essai <i>D, V</i> , méthode <i>E, F</i> contacts par échantillon	Résistance d'isolement	3a		<i>G</i> MΩ minimum
5			Méthode <i>H, J</i> contacts par échantillon Entre contacts: <i>K V</i> c.c. ou r.m.s. ou entre contacts et panneau d'essai: <i>L V</i> c.c. ou r.m.s.	Tension de tenue	4a		Il ne doit y avoir ni claquage ni amorçage
6.1 ou 6.2	Soudage ou Autres méthodes de connexion applicables	12 série ¹⁾		Résistance de contact y compris sortie	2a ou 2b		

¹⁾ Si le connecteur possède des sorties à souder, le ou les essais et la ou les conditions appropriés doivent être choisis dans la CEI 60512. Dans le cas de sorties sans soudure, d'autres essais de connexion appropriés doivent venir en complément ou remplacer les essais spécifiés, par exemple les essais de la CEI 61076-3 ou les essais des parties applicables de la CEI 60352 comme le groupe d'essais GP du programme d'essais complet.

Guide de présentation

5.2.1 Programme d'essais de base (minimal) (suite)

2.1 ou Le choix entre les essais 2.1 et 2.2 dépend de la conception du connecteur.

2.2 Lorsqu'un dispositif inclus assiste les opérations d'accouplement/de désaccouplement, l'essai 2.1 doit être choisi. La vitesse maximale A doit être donnée pour cet essai. 2 mm/s est une valeur réaliste pour cette mesure.

L'essai 2.1, mesure de la force d'accouplement et de désaccouplement, est normalement utilisé lorsque les connecteurs possèdent un dispositif qui assiste les opérations d'accouplement et de désaccouplement.

L'essai 2.2, mesure de la force d'insertion et d'extraction est normalement utilisé lorsque la mesure est prise sans intervention d'un dispositif de verrouillage ou d'un dispositif similaire.

La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) la fréquence des manœuvres;
- b) la vitesse des manœuvres;
- c) le nombre de manœuvres mécaniques;
- d) tout temps de pause, accouplé ou désaccouplé (écart par rapport à la méthode normalisée);
- e) la valeur maximale admissible de la force d'accouplement (ou d'insertion);
- f) la valeur minimale et/ou maximale admissible de la force de séparation (ou d'extraction).

Si la spécification particulière produit contient plus d'un niveau de performance auquel le nombre de manœuvres mécaniques est lié, la relation peut être clarifiée en représentant les détails dans un tableau.

Lorsque des charges de contact mécaniques différentes selon l'isolant de connecteur sont possibles et influencent l'application prévue pour le connecteur, des informations doivent être données dans la spécification particulière produit, de préférence sous la forme de dessins et de tableaux.

3 Le nombre de contacts à mesurer doit être indiqué comme B . La valeur maximale autorisée pour la résistance de contact initiale doit être indiquée comme C . La résistance initiale, la résistance après vieillissement et la résistance comprenant les sorties (si applicable) doivent être données. Les points de connexion doivent être comme spécifié au 5.1.3.

La spécification particulière produit doit indiquer si la mesure doit être prise avec les connecteurs accouplés ou avec un calibre de résistance de contact comme spécifié au 3.8.4.

4 La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) que le connecteur doit être monté sur le panneau d'essai spécifié en 3.8.5;
- b) si la méthode d'essai A, B ou C est applicable;
- c) la tension en courant continu qui doit être appliquée entre contacts et entre un contact et le panneau d'essai.

L'information peut être représentée sous la forme d'un tableau.

La tension qui doit être appliquée pour la mesure de la résistance d'isolement doit être indiquée comme D . La méthode d'essai applicable doit être indiquée comme E et appliquée aux F contacts par échantillon. La valeur minimale autorisée pour la résistance d'isolement initiale, telle qu'elle est spécifiée au 4.4.5 doit être indiquée comme G .

PAGE LAISSEE VOLONTAIREMENT VIERGE

Guide de présentation

5.2.1 Programme d'essais de base (minimal) (suite)

- 5 La spécification particulière produit doit indiquer:
- a) que le connecteur doit être monté sur le panneau d'essai spécifié en 3.8.5;
 - b) si la méthode d'essai A, B ou C est applicable;
 - c) la tension efficace en courant continu ou alternatif qui doit être appliquée entre contacts et entre un contact et le panneau d'essai.
- L'information peut être représentée sous la forme d'un tableau.
- La méthode 'H' doit être utilisée pour soumettre aux essais J contacts par échantillon. La tension qui doit être appliquée pour les essais de tension de tenue, entre contacts et entre contact et panneau d'essai doit être indiquée comme K et L respectivement.
- 6.1 ou Lorsque cela est applicable, d'autres essais de connexion appropriés doivent être ajoutés ou
- 6.2 remplacer les essais spécifiés, par exemple les essais de la CEI 61076-3 ou les essais des parties applicables de la CEI 60352, comme le groupe d'essais GP du programme d'essais complet.

PAGE LAISSEE VOLONTAIREMENT VIERGE

Guide de présentation

5.2.2 Programme d'essais complet

Les notes 2 et 3 permettent de spécifier le nombre minimal de contacts.

5.2.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires

- P1 La spécification particulière produit doit stipuler les dimensions à vérifier et les caractéristiques visuelles à examiner (si nécessaire). Voir aussi le guide de 5.2.1 pour la phase d'essai 1.
- P2 La force minimale à appliquer doit être égale à 1,5 fois la force maximale d'accouplement spécifiée et elle doit être indiquée comme *M*.
- P3 Voir aussi le guide de 5.2.1 pour la phase d'essai 3.

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 mesures de la résistance de contact et les mesures de la résistance d'isolement/de la tension de tenue doivent être réalisées 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 dimensions critiques qui affectent la compatibilité d'accouplement.

Dans le Tableau 9 ci-dessous, le nombre minimal de contacts doit être satisfait, par exemple si un connecteur n'a que 4 contacts, il doit y avoir 8 connecteurs pour le groupe d'essais AP pour satisfaire le nombre minimal de contacts en essai.

Tableau 9 – Nombre d'échantillons d'essai et de contacts

Groupe d'essais	AP	BP	CP	DP	EP	FP	GP	HP	JP	KP
Echantillons d'essai	3	3	3	3	3	3	3	Note 1	Note 1	Note 1
Nombre de contacts	30	100	30	30	30	30	30	Note 1	Note 1	Note 1
	Note 3	Note 2	Note 3							
NOTE 1 A stipuler dans la spécification particulière produit.										
NOTE 2 100 contacts minimum; facultatif (recommandé) > 500 ou comme stipulé dans la spécification particulière produit.										
NOTE 3 30 contacts minimum; facultatif (recommandé) > 100 ou comme stipulé dans la spécification particulière produit.										

5.2.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires

Tous les échantillons doivent être soumis aux essais suivants.

Tableau 10 – Groupe d'essais P

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
P1	Examen général			Examen visuel	1a		Les échantillons ne présentent pas de bavures, de fissures ou d'autres défauts qui les rendraient impropres à subir l'essai
				Examen des dimensions et de la masse	1b		
P2 ¹⁾	Méthode de détrompage	13e	Force à appliquer en N				
P3				Résistance de contact	2a		Le produit satisfait aux exigences de résistance de contact initiale (si spécifié)

Guide de présentation

5.2.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires (suite)

P4 Voir aussi le guide de 5.2.1 pour la phase d'essai 4.

P5 Voir aussi le guide de 5.2.1 pour la phase d'essai 5.

Pour P4 et P5, il est nécessaire de définir la méthode et le nombre de contacts par échantillon pour éviter un câblage complet du connecteur.

5.2.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques

AP1 Voir 5.2.1 pour le guide de la phase d'essai 2.1 et 2.2

AP3 Voir aussi le guide de 5.2.1 pour la phase d'essai 4.

AP4 Voir aussi le guide de 5.2.1 pour la phase d'essai 3. La résistance d'écrantage est mesurée uniquement si c'est approprié.

AP5 Voir aussi le guide de 5.2.1 pour la phase d'essai 5.

AP7 L'essai de séquence climatique est constitué de plusieurs essais et de mesures appropriées comme décrit dans la CEI 60512, Essai 11a et elle doit être réalisée sur des connecteurs accouplés.

AP7.1 La température supérieure doit être indiquée comme D pour E heures d'exposition dans un four et la valeur minimale autorisée de résistance d'isolement à la fin de l'exposition doit être indiquée en 4.2.5.

AP7.2 La température à laquelle l'essai doit être réalisé doit être indiquée comme F °C pour G cycles. La variante d'essai à utiliser est Q1.

5.2.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires (suite)

Tableau 10 – Groupe d'essais P (suite)

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
P4				Résistance d'isolement ²⁾	3a		Le produit satisfait aux exigences de résistance d'isolement initiale (si spécifié)
P5				Tension de tenue ²⁾	4a		Le produit satisfait aux exigences de tension de tenue initiale (si spécifié)
1) Si applicable. 2) Seulement exigé sur les échantillons qui subissent des mesures intermédiaires ou finales après les essais d'environnement.							

5.2.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques

Tableau 11 – Groupe d'essais AP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No	PL	Tous les modèles de connecteurs
AP1				Forces d'accouplement et de désaccouplement ou Forces d'insertion et d'extraction	13a 13b		
AP2	Variations rapides de température	11d				1 2 3	Nombre de cycles
AP3				Résistance d'isolement	3a		
AP4				Résistance de contact et d'écrantage	2a et 2b		
AP5				Tension de tenue	4a		
AP6				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
AP7	Séquence climatique	11a					
AP7.1	Chaleur sèche	11i		Résistance d'isolement à haute température (facultatif)	3a		
AP7.2	Chaleur humide, essai cyclique premier cycle	11m		Examen visuel	1a	1 2 3	

Guide de présentation

5.2.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques (suite)

- AP7.3 La température inférieure doit être de -40 °C pour H heures
L'essai doit être suivi par un examen visuel.
- AP7.4 La pression de la chambre à laquelle le conditionnement doit être réalisé doit être indiquée comme SI et la période de conditionnement doit être indiquée comme TI , si elle n'est pas de 5 min.
- AP7.5 La température à laquelle cet essai doit être réalisé doit être indiquée comme $K\text{ °C}$ pour J cycles restants. La variante d'essai à utiliser est Q1.
- AP8 Voir le guide d'AP3.
- AP9 Voir le guide d'AP5.
- AP10 Voir le guide d'AP4.
- AP13.1 et AP13.2 Voir le guide d'AP1.

5.2.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques (suite)

Tableau 11 – Groupe d'essais AP (suite)

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
AP7.3	Froid	11j		Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
AP7.4 ¹	Basse pression atmosphérique	11k					
				Tension de tenue	4a		
AP7.5	Chaleur humide, essai cyclique, cycles restants	11m				1 2 3	
AP8				Résistance d'isolement	3a		
AP9				Tension de tenue	4a		
AP10				Résistance de contact et d'écrantage	2a et 2b		
AP11	Second nombre caractéristique		Méthode d'essai appliquée	Essais 14.2.5 et 14.2.7 de la CEI 60529:1989			Comme défini dans la CEI 60529
AP12	Premier nombre caractéristique		Méthode d'essai appliquée	Essai 6, Tableau 7 de la CEI 60529:1989			Comme défini dans la CEI 60529
AP13.1				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a		
AP13.2				ou Forces d'insertion et d'extraction	13b		
AP14	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs (si applicable)	15f	Vitesse d'application de la charge selon le PL				Durée de la force appliquée
AP15				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1

Guide de présentation

5.2.2.3 Groupes d'essais BP – Endurance mécanique

- BP1 Ce groupe d'essais commence par l'essai de rétention de calibre, (ceci est facultatif et doit être stipulé dans la spécification particulière produit si nécessaire).
- BP2 Voir aussi le guide de 5.2.1 pour les phases d'essai 2.1 et 2.2.
- BP5 Le nombre de manœuvres qui doit être égal à la moitié de la valeur totale spécifiée au 4.5.1 doit être indiqué comme *VI*.

La vitesse de manœuvre et la durée du repos, le cas échéant, doivent être indiquées comme *WI* et *XI* respectivement. La valeur préférentielle pour *WI* est de 10 mm/s maximum, pour *XI* 30 s est recommandé.

5.2.2.3 Groupes d'essais BP – Endurance mécanique

Tableau 12 – Groupe d'essais BP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
BP1				Force de rétention du calibre (facultatif)	16e		Pour les conditions, voir 3.8.1. Le calibre doit être retenu.
BP2				Forces d'accouplement et de désaccouplement ou Forces d'insertion et d'extraction	13a 13b		Voir aussi 4.5.3
BP3	Fonctionnement mécanique du dispositif de verrouillage (Moitié du nombre spécifié de cycles)		Uniquement pour les fiches 2 PL1 ou 2 PL2 ou 2 PL3 manœuvres du dispositif de verrouillage Vitesse: maximum 20 cycles/min	(facultatif)		1 2 3	Pas de signe visuel de fatigue ou de craquelures dues à la contrainte subie par le dispositif de verrouillage
BP4	Robustesse des serre-câbles ou autres essais de rétention de câble		Uniquement pour les fiches avec presse-étoupes conformes à la CEI 61984 ou uniquement pour l'étanchéité des fiches conformes à la CEI 61076-7-100	Force de traction appliquée et couple appliqué (facultatif)			Pour les conditions, voir les normes appliquées
BP5	Fonctionnement mécanique (Moitié du nombre spécifié de cycles)	9a				1 2 3	Nombre de manœuvres
BP6				Résistance de contact et d'écrantage (facultatif)	2a et 2b		

Guide de présentation

5.2.2.3 Groupes d'essais BP – Endurance mécanique (suite)

BP7 La durée d'application du conditionnement doit être indiquée comme $Z1$. Il convient que les échantillons soient exposés désaccouplés pendant la première moitié du temps d'exposition et accouplés pendant la deuxième moitié. Normalement, un des deux échantillons fixe ou non est exposé mais pas les deux.

ou

Durée de F en heures d'exposition dans la chambre à brouillard salin.

BP8 voir BP5, mais la moitié du nombre de manœuvres, étant le reste du nombre total spécifié de manœuvres moins le nombre soumis à l'essai.

5.2.2.3 Groupes d'essais BP – Endurance mécanique (suite)

Tableau 12 – Groupe d'essais BP (suite)

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
BP7	Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz	11g, Méthode 1 ou Méthode 4		Résistance de contact (facultatif après exposition désaccouplée, exigé à la fin de l'essai)	2a	1 2 3	Pour la Méthode 1 = 21 jours 10 jours 0
	ou Corrosion brouillard salin	11f				1 2 3	Pour la Méthode 4 = 20 jours 7 jours 4 jours
BP8	Fonctionnement mécanique (nombre restant de manœuvres)	9a		Examen visuel	1a	1 2 3	Nombre de manœuvres
BP9				Forces d'accouplement et de désaccouplement ou Forces d'insertion et d'extraction (facultatif)	13a 13b		
BP10				Résistance de contact	2a		
BP11				Méthode de polarisation ²	13e		
BP12	Second nombre caractéristique		Méthode d'essai appliquée	Essais 14.2.5 et 14.2.7 de la CEI 60529:1989			Comme défini dans la CEI 60529
BP13	Premier nombre caractéristique		Méthode d'essai appliquée	Essai 6, Tableau 7 de la CEI 60529:1989			Comme défini dans la CEI 60529
BP14				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
<p>1) Il convient que les échantillons soient exposés désaccouplés pendant la première moitié du temps d'exposition et accouplés pendant la deuxième moitié. Normalement, un des deux échantillons fixe ou non est exposé, mais pas les deux.</p> <p>2) Si applicable.</p>							

Guide de présentation

5.2.2.4 Groupe d'essais CP – Humidité

CP2 Durée de *J2* jours à spécifier. 40 °C et 93 % d'humidité relative comme conditions d'essai.

5.2.2.4 Groupe d'essais CP – Humidité

Tableau 13 – Groupe d'essais CP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
CP1				Forces d'accouplement et de désaccouplement ou Forces d'insertion et d'extraction	13a 13b		
CP2	Essai continu de chaleur humide	11c				1 2 3	Nombre de jours
CP3				Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
CP4				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
CP5				Résistance de contact	2a		Voir phase d'essai 3
CP6				Forces d'accouplement et de désaccouplement ou Forces d'insertion et d'extraction	13a 13b		Voir phase d'essai 2.1 ou 2.2
CP7				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1

Guide de présentation

5.2.2.5 Groupes d'essais DP – Charge électrique et thermique

DP1 Voir pour les conditions BP2, la moitié du nombre des manœuvres.

DP2 La durée du conditionnement à une température de K °C doit être de L heures pour la chaleur sèche.

Pour les essais de charge électrique et de température, la durée doit être indiquée comme $L2$ et le courant maximal de charge comme $M2$. Le temps de reprise doit être de 2 h au minimum.

La température à laquelle la chambre d'essai doit être maintenue doit être (70 ± 5) % de la température maximale de fonctionnement spécifiée du connecteur. Après application et augmentation du courant, la température mesurée $N2$ de l'échantillon ne doit pas dépasser 105 % de la température maximale de fonctionnement spécifiée.

NOTE Voir la classification en catégorie climatique assignée pour la valeur de température limite supérieure.

Cet essai doit être suivi par un essai de la résistance d'isolement (à chaud) qui doit être mesurée conformément au programme d'essais de base, phase d'essai 4.

5.2.2.5 Groupe d'essais DP – Charge électrique et thermique

Tableau 14 – Groupe d'essais DP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
DP1	Fonctionnement mécanique	9a				1 2 3	Nombre de manœuvres
DP2	Chaleur sèche ou Charge électrique et thermique	11i ou 9b					
DP3				Résistance de contact	2a		Voir phase d'essai 3
DP4				Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
DP5				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
DP6				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1

Guide de présentation

5.2.2.6 Groupe d'essais EP – Contraintes dynamiques

EP1 La valeur minimale et la valeur maximale de la gamme de fréquences auxquelles les connecteurs doivent être soumis doivent être indiquées comme *Z* et *A1* respectivement.

Les valeurs de l'amplitude de déplacement et de l'amplitude d'accélération doivent être indiquées comme *B1* et *C1* respectivement, et pour l'endurance, en balayant le nombre de cycles *D1* dans chaque direction (axe).

La durée maximale de la perturbation *Y* en microsecondes doit être indiquée.

Il convient de donner également une figure correspondante du dispositif d'essai, si elle existe, pour que le lecteur apprenne plus de détails concernant l'essai

EP4 La valeur de la sévérité de l'accélération d'une impulsion sinusoïdale doit être indiquée comme *E1* et la durée de sévérité comme *F1*.

La durée maximale de la perturbation *Y* en microsecondes doit être indiquée.

5.2.2.6 Groupe d'essais EP – Contraintes dynamiques

Tableau 15 – Groupe d'essais EP2

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
EP1	Vibrations – aléatoires ou sinusoïdales	6e 6d		Perturbation de contact	2e		Durée de perturbation
EP2				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
EP3				Résistance de contact (facultatif)	2a		voir 4.4.4
EP4	Chocs	6c		Perturbation de contact	2e		Durée de perturbation
EP5				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
EP6				Résistance de contact	2a		voir 4.4.4

² Ces essais sont réalisés uniquement lorsque la spécification particulière de produit le prescrit.

Guide de présentation

5.2.2.7 Groupes d'essais FP – Résistance chimique

FP2 Il est particulièrement important de s'assurer de la résistance des connecteurs aux fluides contaminants, en particulier aux solvants couramment utilisés pour le nettoyage. Les fluides doivent faire l'objet d'une spécification entre le fabricant et l'utilisateur.

5.2.2.7 Groupes d'essais FP – Résistance chimique

Tableau 16 – Groupe d'essais FP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
FP1.1				Forces d'accouplement et de désaccouple- ment	13a		Voir phase d'essai 2
FP1.2				ou Forces d'insertion et d'extraction	13b		
FP2	Résistance aux fluides	19c	Les fluides doivent faire l'objet d'une spécification entre le fabricant et l'utilisateur				
FP3.1				Forces d'accouplement et de désaccouple- ment	13a		Voir phase d'essai 2
FP3.2				ou Forces d'insertion et d'extraction	13b		
FP4				Résistance de contact	2a		Voir phase d'essai 3
FP5				Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
FP6				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1

Guide de présentation

5.2.2.8 Groupe d'essais GP – Robustesse du procédé de fabrication

- GP2.1 Le temps d'immersion Y en s doit être défini par la spécification particulière produit.
- GP5 La force axiale à appliquer aux contacts doit être indiquée comme Z et le déplacement autorisé du contact (si applicable), une fois la force retirée doit être indiquée comme $A1$.
- GP6 Les conditions d'essai doivent être décrites ainsi que les exigences à satisfaire.

5.2.2.8 Groupe d'essais GP – Robustesse du procédé de fabrication

Tableau 17 – Groupe d'essais GP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
GP1.1				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a		Voir aussi 4.5.3
GP1.2				ou forces d'insertion et d'extraction	13b		
GP2.1 GP2.2 ¹⁾	Résistance à la chaleur de soudage ¹⁾ ou à définir	12d ou 12e à définir		Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
GP3.1 ²⁾ GP3.2 ²⁾				Forces d'accouplement et de désaccouplement ou forces d'insertion et d'extraction	13a 13b		Voir phase d'essai 2
GP4 ³⁾				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
GP5	Rétention du contact dans l'isolant (facultatif)	15a					
GP6	Robustesse des serre- câbles (facultatif)	17c ou 17d					
GP7				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1

1) D'autres essais applicables aux sorties peuvent être couverts par d'autres séquences d'essais.

2) Facultatif.

3) A réaliser uniquement lorsqu'un essai de résistance à la chaleur de soudage est réalisé avec des contacts installés.

Guide de présentation

5.2.2.9 Groupe d'essais HP – Essais d'intégrité de signal et d'efficacité d'écran

Il est recommandé d'inclure une figure représentant les dispositifs d'essai pour chaque mesure.

HP1 et HP2 La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) les affectations de signal et de contact de terre;
- b) l'impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- c) la gamme des fréquences pour les mesures;
- d) les exigences de fixation;
- e) l'emplacement pour les points de mesure.

L'information peut être représentée sous la forme d'un tableau. Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée.

HP3 et HP4 La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) le temps de montée du système de mesure;
- b) les valeurs et tolérances de terminaison;
- c) les affectations de signal et de contact de terre;
- d) l'impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- e) l'emplacement pour les points de mesure.

L'information peut être représentée sous la forme d'un tableau. Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée.

HP5 La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) les affectations de signal et de contact de terre;
- b) le temps de montée du système de mesure;
- c) l'impédance d'environnement de l'échantillon (50 Ω , 75 Ω ou autre valeur pour extrémité unique et 100 Ω ou 150 Ω ou autre valeur pour montage différentiel);
- d) les exigences de fixation;
- e) l'emplacement pour les points de mesure.

Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée.

HP6 La spécification particulière produit doit indiquer:

- a) le ou les contact(s) à mettre sous tension;
- b) la gamme des fréquences d'essai;
- c) les exigences spéciales de fixation.

Une figure représentant le dispositif d'essai est recommandée.

5.2.2.9 Groupe d'essais HP – Essais d'intégrité de signal et d'efficacité d'écran**Tableau 18 – Groupe d'essais HP³**

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
HP1				Paradiaphonie	25a		
HP2				Affaiblissement (perte d'insertion)	25b		
HP3				Affaiblissement de réflexion	25e		
HP4				Rapport d'ondes stationnaires en tension	25g		
HP5				Impédance	25g		
HP6				Impédance de transfert ou Efficacité d'écran	23g ou 23c		

³ Ces essais sont réalisés uniquement lorsque la spécification particulière de produit le prescrit.

Guide de présentation

5.2.2.10 Groupe d'essais JP – Connexions

En fonction du type de sortie sans soudure, si cela est applicable, une séquence d'essais doit être choisie dans la partie correspondante de la CEI 60352.

Lorsque des essais satisfaisants peuvent être présentés à l'Organisme National de Surveillance (ONS) qui confirment que les méthodes de connexion utilisées par les connecteurs ont déjà subi avec succès des essais conformes à ceux spécifiés dans la CEI 60352, les phases d'essais JP1 à JPX peuvent être omises.

Si un organe de serrage à vis est décrit dans la norme, sa conformité aux exigences de la CEI 60999-1, respectivement de la CEI 60999-2, doit être prouvée.

5.2.2.11 Groupe d'essais KP – Essais supplémentaires

Ce groupe d'essais doit être utilisé pour soumettre des phases d'essai venant en complément des groupes d'essais P à GP.

Essais pour prouver, par exemple, que les connecteurs sont adaptés pour l'utilisation dans les environnements électroniques à vitesse élevée. Pour tout nouvel essai, une annexe normative A décrivant l'essai concerné doit être fournie.

5.2.2.10 Groupe d'essais JP – Connexions

Tableau 19 – Groupe d'essais JP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
JP1	Essais applicables des méthodes de connexion selon CEI 60352 et CEI 60512.						
–							
JPX	En fonction du type de sortie sans soudure/de la méthode de connexion, si cela est applicable, une séquence d'essais doit être choisie dans la partie correspondante de la CEI 60352.						
<p>NOTE 1 Lorsque des essais satisfaisants peuvent être présentés à l'ONS qui confirment que les méthodes de connexion utilisées par les connecteurs ont déjà subi avec succès des essais conformes à ceux spécifiés dans la CEI 60352, les phases d'essais JP1 à JPX peuvent être omises.</p> <p>NOTE 2 Si un organe de serrage à vis est décrit dans la norme, sa conformité aux exigences de la CEI 60999-1, respectivement de la CEI 60999-2, doit être prouvée.</p>							

5.2.2.11 Groupe d'essais KP – Essais supplémentaires

Tableau 20 – Groupe d'essais KP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 60512 Essai No.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai No.	PL	Tous les modèles de connecteurs
KP1	Lorsque les groupes et phases d'essais ne donnent pas d'essais spécifiques pour les connecteurs, des essais supplémentaires doivent être fournis dans ce groupe d'essais. Les nouveaux essais doivent être décrits dans l'Annexe A.						

5.3 Procédures d'essai et méthodes de mesure

Les méthodes d'essai spécifiées et indiquées dans les normes applicables sont des méthodes préférentielles mais ne sont pas nécessairement les seules utilisables. En cas de doute, cependant, la méthode spécifiée doit être utilisée.

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

5.4 Pré-conditionnement

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

5.5 Câblage et montage des échantillons

5.5.1 Câblage

Lorsqu'il est nécessaire de procéder au câblage des échantillons d'essai, la spécification particulière de produit doit contenir les informations suffisantes à la réalisation des essais.

5.5.2 Montage

Lorsque, dans un essai, le montage est nécessaire, les connecteurs doivent être montés de manière rigide sur une plaque métallique, une carte imprimée ou sur des accessoires spécifiés, suivant le cas, en utilisant les méthodes normales de montage, les dispositifs de fixation et les découpes de panneaux prévus dans la spécification particulière produit.

Annexe A (normative)

Nouveaux essais et phases d'essai supplémentaires

Si des caractéristiques supplémentaires sont appropriées (voir article 5 de la CEI 61076-3:2008), les phases d'essai applicables doivent être ajoutées au groupe d'essais KP.

Lorsque ces phases d'essai ne sont pas couvertes par la CEI 60068 ou la CEI 60512, une description complète de la méthode d'essai doit être donnée dans cette annexe.

Cette annexe doit être ajoutée comme partie intégrante à la spécification particulière produit.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

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