

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61076-2

QC 480100

Première édition
First edition
1998-12

**Connecteurs pour applications analogiques
en courant continu et à basse fréquence et pour
applications numériques utilisant des débits
élevés pour le transfert des données –**

**Partie 2:
Connecteurs circulaires sous assurance
de la qualité –
Spécification intermédiaire**

**Connectors for use in d.c., low-frequency analogue
and digital high speed data applications –**

**Part 2:
Circular connectors with assessed quality –
Sectional specification**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61076-2:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61076-2

QC 480100

Première édition
First edition
1998-12

**Connecteurs pour applications analogiques
en courant continu et à basse fréquence et pour
applications numériques utilisant des débits
élevés pour le transfert des données –**

**Partie 2:
Connecteurs circulaires sous assurance
de la qualité –
Spécification intermédiaire**

**Connectors for use in d.c., low-frequency analogue
and digital high speed data applications –**

**Part 2:
Circular connectors with assessed quality –
Sectional specification**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives	8
2 Caractéristiques techniques	10
2.1 Terminologie	10
2.2 Classification en catégories climatiques	10
2.3 Lignes de fuite et distances d'isolement	10
2.4 Intensité admissible	10
2.5 Désignation de type CEI	12
2.6 Marquage	12
2.7 Groupes de connecteurs liés	14
2.8 Niveau d'interchangeabilité (à l'étude)	14
2.9 Conditions de livraison	14
2.9.1 Emballage	14
2.9.2 Stockage	14
3 Procédures d'assurance de la qualité	16
4 Essais et programmes d'essais	16
4.1 Généralités	16
4.2 Procédures d'essai et méthodes de mesure	16
4.3 Préconditionnement	16
4.4 Câblage et montage des spécimens	16
4.4.1 Câblage	16
4.4.2 Montage	18
4.5 Programmes d'essais	18
4.5.1 Programme d'essais de base (minimal)	20
4.5.2 Programme d'essais complet	22
4.5.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires	24
4.5.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques	26
4.5.2.3 Groupe d'essais BP – Essais mécaniques/climatiques	30
4.5.2.4 Groupe d'essais CP – Essai d'humidité	32
4.5.2.5 Groupe d'essais DP – Endurance	34
4.5.2.6 Groupe d'essais EP – Moisissures/Feu	36
4.5.2.7 Groupe d'essais FP – Essais de fluides	36
4.5.2.8 Groupe d'essais GP – Essais de méthodes de connexion	38
4.5.2.9 Groupe d'essais HP – Accessoires	38
4.5.2.10 Groupe d'essais KP – Séquence climatique	40
4.5.2.11 Groupe d'essais LP – Corrosion dynamique	40
4.5.3 Programme d'essai d'homologation	42
4.5.4 Contrôle de conformité de la qualité, essais lot par lot	46
4.5.5 Contrôle de conformité de la qualité, essais périodiques	48
4.5.6 Agrément de savoir-faire	50
5 Spécification particulière cadre – Généralités	50

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General.....	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
2 Technical information	11
2.1 Terminology	11
2.2 Classification into climatic categories	11
2.3 Creepage and clearance distances	11
2.4 Current-carrying capacity	11
2.5 IEC type designation	13
2.6 Marking.....	13
2.7 Groups of related connectors	15
2.8 Interchangeability level (under consideration)	15
2.9 Delivery conditions	15
2.9.1 Packaging	15
2.9.2 Storage	15
3 Quality assessment procedures.....	17
4 Tests and test schedules.....	17
4.1 General.....	17
4.2 Test procedures and measuring methods	17
4.3 Preconditioning	17
4.4 Wiring and mounting of specimens.....	17
4.4.1 Wiring	17
4.4.2 Mounting	19
4.5 Test schedules.....	19
4.5.1 Basic (minimum) test schedule	21
4.5.2 Full test schedule	23
4.5.2.1 Test group P – Preliminary tests	25
4.5.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic tests	27
4.5.2.3 Test group BP – Mechanical/climatic tests	31
4.5.2.4 Test group CP – Moisture	33
4.5.2.5 Test group DP – Endurance	35
4.5.2.6 Test group EP – Mould/Fire	37
4.5.2.7 Test group FP – Fluids.....	37
4.5.2.8 Test group GP – Connection method tests	39
4.5.2.9 Test group HP – Accessories	39
4.5.2.10 Test group KP – Climatic sequence.....	41
4.5.2.11 Test group LP – Dynamic corrosion.....	41
4.5.3 Qualification approval test schedule.....	43
4.5.4 Quality conformance inspection, lot-by-lot tests	47
4.5.5 Quality conformance inspection, periodic tests.....	49
4.5.6 Capability approval.....	51
5 Blank detail specification – General	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR APPLICATIONS ANALOGIQUES EN COURANT CONTINU ET À BASSE FRÉQUENCE ET POUR APPLICATIONS NUMÉRIQUES UTILISANT DES DÉBITS ÉLEVÉS POUR LE TRANSFERT DES DONNÉES –

Partie 2: Connecteurs circulaires sous assurance de la qualité – Spécification intermédiaire

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61076-2 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/731/FDIS	48B/749/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.

La présente partie 2 constitue la spécification intermédiaire dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) pour les connecteurs circulaires.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR USE IN DC,
LOW-FREQUENCY ANALOGUE AND DIGITAL
HIGH SPEED DATA APPLICATIONS –****Part 2: Circular connectors with assessed quality –
Sectional specification**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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

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

FDIS	Report on voting
48B/731/FDIS	48B/749/RVD

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

This part 2 constitutes the sectional specification in the IEC quality assessment system for electronic components (IECQ) for circular connectors.

Les autres parties constituent la spécification générique et les spécifications intermédiaires, certaines étant à l'étude ou en préparation:

CEI 61076-1, Spécification générique

CEI 61076-3, Spécification intermédiaire – Connecteurs rectangulaires

CEI 61076-4, Spécification intermédiaire – Connecteurs pour cartes imprimées

CEI 61076-5, Spécification intermédiaire – Socles en ligne

CEI 61076-6, Spécification intermédiaire – Pièces de contact

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2:1998

Without 2M

The other parts form the generic specification and the sectional specifications, some being under consideration or in preparation:

IEC 61076-1, Generic specification

IEC 61076-3, Sectional specification – Rectangular connectors

IEC 61076-4, Sectional specification – Printed board connectors

IEC 61076-5, Sectional specification – In-line socket devices

IEC 61076-6, Sectional specification – Loose part contacts

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2:1998

CONNECTEURS POUR APPLICATIONS ANALOGIQUES EN COURANT CONTINU ET À BASSE FRÉQUENCE ET POUR APPLICATIONS NUMÉRIQUES UTILISANT DES DÉBITS ÉLEVÉS POUR LE TRANSFERT DES DONNÉES –

Partie 2: Connecteurs circulaires sous assurance de la qualité – Spécification intermédiaire

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61076 établit des spécifications, des prescriptions d'essai de type et des procédures d'assurance de la qualité uniformes pour les connecteurs circulaires.

Elle comporte une sélection de l'ensemble des méthodes et séquences d'essai, des sévérités et des valeurs préférentielles concernant les dimensions et les caractéristiques.

Elle fournit des directives relatives aux règles de préparation des spécifications particulières pour connecteurs circulaires sous assurance de la qualité, utilisés dans les matériels et systèmes électroniques et électriques.

Il convient de l'utiliser en relation avec la spécification générique CEI 61076-1 et la spécification particulière correspondante.

En cas de divergence entre la spécification intermédiaire et la spécification particulière, les prescriptions de la spécification particulière prévaudront.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61076. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61076 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60352-1:1997, *Connexions sans soudure – Partie 1: Connexions enroulées – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-2:1990, *Connexions sans soudure – Partie 2: Connexions serties sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-3:1993, *Connexions sans soudure – Partie 3: Connexions autodénudantes accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-4:1994, *Connexions sans soudure – Partie 4: Connexions autodénudantes, non accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-5:1995, *Connexions sans soudure – Partie 5: Connexions insérées à force sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CONNECTORS FOR USE IN DC, LOW-FREQUENCY ANALOGUE AND DIGITAL HIGH SPEED DATA APPLICATIONS –

Part 2: Circular connectors with assessed quality – Sectional specification

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 61076 establishes uniform specifications, type testing requirements and quality assessment procedures for circular connectors.

It contains a choice of all test methods and sequences, severities and preferred values for dimensions and characteristics.

It gives guidance on the rules for the preparation of detail specifications for circular connectors of assessed quality, used in electronic and electrical equipment and systems.

It should be used in conjunction with the generic specification IEC 61076-1 and with the relevant detail specification.

In the event of conflict between the sectional specification and the detail specification, the requirements of the detail specification shall prevail.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61076. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 61076 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60352-1:1997, *Solderless connections – Part 1: Solderless wrapped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-2:1990, *Solderless connections – Part 2: Solderless crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-3:1993, *Solderless connections – Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-4:1994, *Solderless connections – Part 4: Solderless non-accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-5:1995, *Solderless connections – Part 5: Solderless press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance*

CEI 60512: — *Composants électromécaniques pour équipements électroniques - Procédures d'essai de base et méthodes de mesure*

CEI 61076-1:1995, *Connecteurs sous assurance de la qualité, pour utilisation dans le cadre d'applications analogiques en courant continu et à basse fréquence et dans le cadre d'applications numériques utilisant des débits élevés pour le transfert des données – Partie 1: Spécification générique*

2 Caractéristiques techniques

2.1 Terminologie

La terminologie utilisée et applicable dans la présente spécification est précisée en 2.1 de la CEI 61076-1. La CEI 60512-1 comporte également les termes applicables.

2.2 Classification en catégories climatiques

Il convient de sélectionner, sauf impossibilité pratique, les températures minimales et maximales, ainsi que la durée d'essai continu à chaleur humide, parmi les valeurs préférentielles indiquées en 2.2 de la CEI 61076-1. Les connecteurs sont classés selon des catégories climatiques conformément aux règles générales figurant dans la CEI 60068-1. Les gammes de températures et les sévérités préférentielles suivantes, concernant l'essai continu à chaleur humide, ont été sélectionnées.

Tableau 1 – Catégories climatiques – valeurs choisies

Catégorie climatique	Gamme de températures °C	Essai continu à chaleur humide en jours d	Code d'identification ¹⁾
65/350/56	–65 °C à 350 °C	56	U
65/260/56	–65 °C à 260 °C	56	T
65/200/56	–65 °C à 200 °C	56	S
65/175/56	–65 °C à 175 °C	56	X
65/150/56	–65 °C à 150 °C	56	R
65/125/56	–65 °C à 125 °C	56	O
55/155/56	–55 °C à 155 °C	56	Y
55/125/21	–55 °C à 125 °C	21	P
40/100/21	–40 °C à 100 °C	21	N
40/100/10	–40 °C à 100 °C	10	M
25/085/21	–25 °C à 85 °C	21	L
25/070/10	–25 °C à 70 °C	10	K
10/070/04	–10 °C à 70 °C	4	I

¹⁾ Code d'identification à utiliser pour la désignation CEI.

2.3 Lignes de fuite et distances d'isolement

La spécification particulière doit spécifier les lignes de fuite et distances d'isolement conformément aux prescriptions du 2.3 de la CEI 61076-1. Les tensions de fonctionnement dépendent de l'utilisation des prescriptions de sécurité spécifiées ou applicables.

2.4 Intensité admissible

La spécification particulière doit spécifier l'intensité admissible pour les connecteurs conformément aux prescriptions du 2.4 de la CEI 61076-1.

IEC 60512: — *Electromechanical components for electronic equipment - Basic testing procedures and measuring methods*

IEC 61076-1:1995, *Connectors with assessed quality, for use in d.c. low frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 1: Generic specification*

2 Technical information

2.1 Terminology

The terminology used in and applicable to this specification is stated in 2.1 of IEC 61076-1. IEC 60512-1 also contains applicable terms.

2.2 Classification into climatic categories

The lower and upper temperatures and the duration of the damp heat, steady state test should, unless otherwise impractical, be selected from the preferred values stated in 2.2 of IEC 61076-1. The connectors are classified into climatic categories in accordance with the general rules given in IEC 60068-1. The following preferred temperature ranges and severities of the damp heat steady state test have been selected.

Table 1 – Climatic categories – selected values

Climatic category	Temperature range °C	Damp heat, steady state in days	Identification code ¹⁾
65/350/56	–65 °C to 350 °C	56	U
65/260/56	–65 °C to 260 °C	56	T
65/200/56	–65 °C to 200 °C	56	S
65/175/56	–65 °C to 175 °C	56	X
65/150/56	–65 °C to 150 °C	56	R
65/125/56	–65 °C to 125 °C	56	O
55/155/56	–55 °C to 155 °C	56	Y
55/125/21	–55 °C to 125 °C	21	P
40/100/21	–40 °C to 100 °C	21	N
40/100/10	–40 °C to 100 °C	10	M
25/085/21	–25 °C to 85 °C	21	L
25/070/10	–25 °C to 70 °C	10	K
10/070/04	–10 °C to 70 °C	4	I

¹⁾ Identification code to be used for IEC designation.

2.3 Creepage and clearance distances

The detail specification shall specify creepage and clearance distances in accordance with the requirements of 2.3 of IEC 61076-1. Operating voltages depend on the application and on the applicable or specified safety requirements.

2.4 Current-carrying capacity

The detail specification shall specify the current-carrying capacity of connectors in accordance with the requirements of 2.4 of IEC 61076-1.

2.5 Désignation de type CEI

Les connecteurs conformes à la présente norme doivent être identifiés par les indications spécifiées ci-dessous, dans l'ordre indiqué.

- a) Les lettres «IEC»
- b) Le numéro (2) désignant la présente spécification intermédiaire
- c) Le numéro de la spécification particulière (sans tirets), comportant 9 caractères (par exemple 610764100)
- d) Une lettre désignant le modèle de connecteur (le système doit être indiqué dans la spécification particulière)
- e) Une lettre désignant une taille de boîtier ou de corps
- f) Deux numéros désignant la disposition des isolants (pas nécessairement le nombre de contacts)
- g) Une lettre désignant le type de contact:
 - M contact mâle
 - F contact femelle
 - H contact hermaphrodite
- h) Une lettre désignant le principal type de sortie. Les lettres suivantes doivent être utilisées:
 - E oeillet de borne à souder
 - S borne à souder, cuve de soudage
 - P borne à souder, câblage imprimé
 - C sertissage
 - W borne pour connexion enroulée
 - I isolation autodénudante
- i) Une lettre ou un numéro désignant la polarisation du connecteur selon un montage particulier des détrompeurs et l'orientation des détrompeurs sur le boîtier (coquille) ou les corps, ou la position de l'isolant dans le boîtier telle que N, A, B, C, D, W, X, Y, Z ou 0, 1, 2, 3, etc. où N et 0 représentent la position neutre. La position neutre est la position normale ou normalisée
- j) Si la spécification particulière le prescrit, le code de variante peut éventuellement être élargi pour recouvrir d'autres informations telles que la catégorie climatique, la couleur, etc.
- k) Lorsque la spécification particulière prévoit une variation des niveaux de performances et d'évaluation, un seul numéro et une seule lettre doivent être utilisés pour désigner respectivement le niveau de performance (PL) et le niveau d'évaluation (AL). Le numéro et la lettre doivent être décrits dans la spécification particulière et doivent constituer les derniers caractères du type de désignation
- l) La lettre correspondant au code d'identification donné en 2.2

Groupement des informations

- Description de base: a – b – c – d;
- Taille de corps, disposition des contacts; type de contact: e – f – g – h;
- Polarisation: i;
- Variante de performances: j – k.

2.6 Marquage

Chaque connecteur et chaque boîtier associé doivent porter un marquage conforme aux prescriptions spécifiées en 2.6 de la CEI 61076-1.

2.5 IEC type designation

Connectors conforming to this standard shall be identified by the following indications and in the order given:

- a) The letters “IEC”.
- b) The number (2) denoting this sectional specification.
- c) The number of the detail specification (without dashes), being nine characters (e.g. 610764100).
- d) A letter denoting the style of the connector (the system shall be specified in the detail specification).
- e) A letter denoting a housing or body size.
- f) Two numbers denoting the insert arrangement (not necessarily the number of contacts).
- g) A letter denoting the type of contact:
 - M male contact
 - F female contact
 - H hermaphroditic contact
- h) A letter denoting the basic type of termination. The following letters shall be used:
 - E solder termination eyelet
 - S solder termination, solder bucket
 - P solder termination, printed wires
 - C crimp
 - W wire wrap termination
 - I insulation displacement
- i) A letter or number denoting the connector polarization by a particular arrangement of keys and keyways on housing (shell) or bodies, or position of insert in housing such as N, A, B, C, D, W, X, Y, Z or 0, 1, 2, 3, etc. where N and 0 are the neutral position. Neutral position is the normal or standard position.
- j) If prescribed in the detail specification, the variant code may optionally be extended to cover further information, such as climatic category, colour etc.
- k) Where the detail specification provides for a variation of performance and assessment levels, a single number and a letter shall be used to denote performance level (PL) and assessment level (AL) respectively. The number and letter shall be described in the detail specification and shall be included as the final characters of the type of designation.
- l) Identification code letter given in 2.2.

Grouping of information

 - Basic description: a – b – c – d;
 - Body size, contact arrangement; contact type: e – f – g – h;
 - Polarization: i;
 - Performance variant: j – k.

2.6 Marking

Each connector and its associated package shall be marked in accordance with the requirements specified in 2.6 of IEC 61076-1.

2.7 Groupes de connecteurs liés

Groupes de connecteurs au sein d'une sous-famille présentant des caractéristiques communes. Exemples types: mêmes caractéristiques de montage mais types et nombres de contacts différents, ou caractéristiques de couplage semblables mais insertions et types de contacts différents. Un groupe de connecteurs liés est couvert par une spécification particulière unique.

- Type: connecteurs appartenant à une sous-famille particulière, un connecteur multicontact avec couplage fileté.
- Gamme: tailles de boîtier (coquille) et disposition des contacts pour un type.
- Modèle: connecteur particulier appartenant à un type, par exemple connecteur fixe pour montage sur trou unique.
- Variante: variations au sein d'un type, d'un modèle ou d'une gamme.

Exemples

- famille: connecteur;
- sous-famille: connecteur circulaire;
- type: connecteur multicontact circulaire avec couplage fileté;
- gamme: taille de coquille 1 avec 2 contacts à taille de coquille 3 avec 62 contacts;
- variante: taille de coquille 1 avec 2 contacts – plaquage au nickel par immersion, sortie autodénudante, etc.

2.8 Niveau d'interchangeabilité

A l'étude.

2.9 Conditions de livraison

Les connecteurs peuvent être livrés avec ou sans contacts (*pour les contacts amovibles*) en fonction de la commande. La spécification particulière doit spécifier si la partie avant de la coquille doit être protégée avec des garnitures en plastique. Pour les connecteurs livrés avec des contacts, la spécification particulière doit spécifier les éléments suivants:

- le nombre de contacts supplémentaires par taille;
- le nombre d'outils d'insertion/d'extraction par taille de contact;
- le nombre de plots de remplissage.

2.9.1 Emballage

Les connecteurs et, le cas échéant, leurs contacts, plots de remplissage et outils doivent être emballés dans des sacs en plastique transparent et inerte. Les contacts et plots de remplissage doivent être emballés dans un conteneur rigide pour éviter tout endommagement. La désignation figurant sur l'emballage doit être conforme à la désignation normalisée du produit.

2.9.2 Stockage

Le stockage doit se faire dans un endroit non soumis à des rayons ultraviolets, ne présentant pas de valeurs extrêmes de température ou d'humidité. Tous les cinq ans, un contrôle doit être effectué. La date du contrôle doit figurer sur un marquage et le produit doit être reconditionné conformément aux prescriptions relatives à l'emballage.

2.7 Groups of related connectors

Groups of connectors within a subfamily having common features. Typical examples are: same mounting features but different kinds and numbers of contacts, or equal coupling features but different inserts and types of contacts. A group of related connectors is covered by a single detail specification.

- Type: connectors within a particular subfamily such as a multicontact connector with a threaded coupling.
- Range: the housing (shell) sizes and contact arrangements within a type.
- Style: a particular connector within a type, for example fixed connector for single hole mounting.
- Variant: variations within a type, style or range.

Examples

- family: connector;
- subfamily: circular connector;
- type: circular multi-contact connector with threaded coupling;
- range: shell size 1 with 2 contacts to shell size 3 with 62 contacts;
- variant: shell size 1 with 2 contacts – electroless nickel plating, insulation displacement termination etc.

2.8 Interchangeability level

Under consideration.

2.9 Delivery conditions

Connectors may be delivered with or without contacts (*for removable contacts*) depending on the order. The detail specification shall specify if the shell front face shall be protected with plastic caps. For connectors delivered with contacts the detail specification shall specify:

- the number of additional contacts per size;
- the number of insertion/extraction tools per contact size; and
- the number of filler plugs.

2.9.1 Packaging

The connectors with, if applicable, their contacts, filler plugs and tools shall be packed in transparent, inert plastic bags. The contacts and filler plugs shall be packed in a rigid container to prevent damage. Designation affixed on the packaging shall be in conformity with the product standard designation.

2.9.2 Storage

Storage shall be in a place free from ultraviolet rays and temperature and humidity extremes. Every five years, an inspection shall be made. The date of inspection shall be marked and the product repackaged in accordance with the packaging.

3 Procédures d'assurance de la qualité

Voir l'article 3 de la CEI 61076-1.

4 Essais et programmes d'essais

4.1 Généralités

Voir l'article 4 de la CEI 61076-1.

La spécification particulière doit indiquer la séquence d'essais (conformément à la présente norme) et le nombre de spécimens pour chaque séquence d'essais (pas moins de quatre paires en contact).

Des variantes individuelles peuvent être soumises à des essais de type pour homologation.

Il est permis de limiter le nombre de variantes à essayer à une sélection représentative de l'ensemble de la gamme pour laquelle l'homologation est demandée (qui peut être plus restreinte que la gamme couverte par la spécification particulière), mais chaque particularité et chaque caractéristique doivent être vérifiées.

Les connecteurs doivent être traités de manière soignée et professionnelle, selon des pratiques considérées comme bonnes.

4.2 Procédures d'essai et méthodes de mesure

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

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être réalisés dans des conditions atmosphériques normales d'essais spécifiées dans la CEI 60068-1.

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

4.3 Préconditionnement

Avant de réaliser les essais, les connecteurs doivent être preconditionnés dans des conditions atmosphériques normales d'essais spécifiées dans la CEI 60068-1 pendant une période de 24 h, sauf indication contraire dans la spécification particulière.

4.4 Câblage et montage des spécimens

4.4.1 Câblage

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

3 Quality assessment procedures

See clause 3 of IEC 61076-1.

4 Tests and test schedules

4.1 General

See clause 4 of IEC 61076-1.

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

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

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

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

4.2 Test procedures and measuring methods

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

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

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

4.3 Preconditioning

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

4.4 Wiring and mounting of specimens

4.4.1 Wiring

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

4.4.2 Montage

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

4.5 Programmes d'essais

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

Le programme d'essais *de base* (minimal) est indiqué en 4.5.1.

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

La présente norme prescrit qu'en aucun cas les essais requis par la spécification particulière ne devront être diminués par rapport aux essais répertoriés en 4.5.1.

Un programme d'essais *complet* est défini en 4.5.2. Il est recommandé de l'utiliser pour évaluer les connecteurs utilisés dans des environnements à fortes sévérités (par exemple, milieux aéronautiques ou maritimes).

Pour la plupart des types de connecteurs, un programme d'essais *intermédiaire* peut être approprié. Ce programme d'essais intermédiaire doit ensuite être constitué en omettant des groupes entiers et/ou des épreuves figurant dans les programmes d'essais complets, qui ne sont pas nécessaires. Les numéros de phase d'essai ne doivent pas être modifiés mais utilisés comme indiqué en 4.5.2.

Si la séquence des phases d'essai, dans un groupe d'essais, n'est pas entièrement appropriée à un type ou à un modèle particulier, il est possible de modifier la séquence des essais, mais pas la mesure réalisée à l'issue des essais, pour cette spécification particulière spécifique. Le numéro de phase d'essai doit être conservé pour chaque essai, ce qui permet de garantir une certaine clarté dans le cas où ce type de modification de séquence devrait être effectué.

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

4.4.2 Mounting

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

4.5 Test schedules

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

The *basic* (minimum) test schedule is given in 4.5.1.

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

It is a requirement of this standard that in no case shall the tests required by the detail specification be less than those listed in 4.5.1.

A *full* test schedule is laid down in 4.5.2. This should be used to evaluate connectors used in severe environments (e.g. aircraft or marine environments).

For most connector types, an *intermediate* test schedule may be appropriate. This intermediate test schedule shall then be formed by omitting entire groups and/or conditionings from the full test schedules that are not necessary. Test phase numbers shall not be modified but used as given in 4.5.2.

In the circumstances that the sequence of the test phases in a test group is not entirely appropriate to a particular type or style, the sequence of the tests but not the measurement to be performed subsequent to tests, may be altered for that particular detail specification. The test phase number shall be retained for each test thereby affording clarity should such alteration in sequence be conducted.

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

Lorsque le programme d'essai de base (minimal) est approprié, la spécification particulière doit prescrire les essais suivants, répertoriés dans le tableau 2 et doit spécifier les caractéristiques à examiner et les exigences à satisfaire.

Tableau 2 – Programme d'essais de base (minimal)

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans la SP
1	Examen général	1		Examen visuel	1a	X
				Examen de dimension et masse	1b	X
2.1				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
2.2				ou Forces d'insertion et d'extraction	13b	X
3				Résistance de contact – Méthode au niveau des millivolts	2a	X
				ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2b	
4				Résistance d'isolement	3a	X
5				Tension de tenue	4a	X
6.1	Soudage	12a à 12e	X	Résistance de contact – Méthode au niveau des millivolts	2a	X
6.2	Autres sorties applicables	*		ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2b	

* Le cas échéant, d'autres essais de bornes doivent être utilisés, par exemple les essais de la CEI 60512 ou les essais des parties applicables de la CEI 60352.

4.5.1 Basic (minimum) test schedule

Where the basic (minimum) test schedule is appropriate, the detail specification shall call for the following tests listed in table 2 and shall specify the characteristics to be examined and the requirements to be fulfilled.

Table 2 – Basic tests (minimum)

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
1	General examination	1		Visual examination Examination of dimension and mass	1a 1b	X X
2.1				Engaging and separating forces	13a	X
2.2				or Insertion and withdrawal forces	13b	X
3				Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a or 2b	X
4				Insulation resistance	3a	X
5				Voltage proof	4a	X
6.1	Soldering	12a to 12e	X	Contact resistance – Millivolt level method	2a	X
6.2	Other applicable terminations	*		or Contact resistance – Specified test current method	or 2b	

* Where applicable, other termination tests shall be used, e.g. tests of IEC 60512 or tests of the applicable parts of IEC 60352.

4.5.2 Programme d'essais complet

Lorsque le programme d'essais complet est approprié, la spécification particulière doit prescrire les essais suivants (tableaux 3 à 13) et doit spécifier les caractéristiques à examiner et les exigences à satisfaire.

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

Cette partie est volontairement laissée vacante

4.5.2 Full test schedule

Where the full test schedule is appropriate the detail specification shall call for the following tests (tables 3 to 13) and shall specify the characteristics to be examined and the requirements to be fulfilled.

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

This area intentionally left blank

4.5.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires

Tous les spécimens des groupes d'essai doivent être soumis aux essais du groupe préliminaire P, dans la séquence indiquée ci-dessous.

Tableau 3 – Groupe d'essais P

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans DS
P1	Examen général	1		Examen visuel Examen de dimension et masse	1a 1b	X X
P2	Méthode de polarisation	13e	X			
P3	Entrée restreinte	16b				
P4				Résistance de contact – Méthode au niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a ou 2b	X
P5 (note 1)				Résistance d'isolement	3a	X
P6 (note 3)				Tension de tenue	4a	X
P7	Etanchéité (grande perte d'air)	14a	5 min dans chaque direction			
P7.1	Etanchéité (faible perte d'air)	14b				
P8	Longueur d'encien- chement électrique	1c				X
P9	Magnétisme résiduel	24a				
P10	Efficacité de la protec- tion des contacts (contacts protégés)	1d				

NOTE 1 – Si la spécification particulière le prescrit, la résistance d'isolement doit également être mesurée entre une sortie et un boîtier présentant un espacement minimal.

NOTE 2 – Si la spécification particulière le prescrit, les spécimens doivent être soumis à des essais après 2 h à une température comprise entre –25 °C et 55 °C.

NOTE 3 – Le cas échéant, la spécification particulière doit spécifier s'il faut accoupler ou désaccoupler les connecteurs pour cet essai. Le spécimen doit être soumis à la tension d'essai entre une sortie et le boîtier présentant un espacement minimal.

NOTE 4 – Si applicable – Température 350 °C ± 5 °C.

NOTE 5 – Si applicable: si le nombre de contacts à essayer est inférieur ou égal à cinq, chaque contact doit être soumis à 10 opérations. Si le nombre de contacts à essayer est supérieur à cinq, chaque contact doit être soumis à 3 opérations. Les forces doivent être mesurées durant la première et la dernière opération.

NOTE 6 – Des spécimens désaccouplés et câblés doivent être exposés pendant 2 h à une atmosphère contenant de l'ozone selon une concentration de 0,010 % à 0,015 % en volume à température ambiante.

4.5.2.1 Test group P – Preliminary tests

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

Table 3 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
P1	General examination	1		Visual examination	1a	X
				Examination of dimension and mass	1b	X
P2	Polarizing method	13e	X			
P3	Restricted entry	16b				
P4				Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a or 2b	X
P5 (note 1)				Insulation resistance	3a	X
P6 (note 3)				Voltage proof	4a	X
P7	Sealing (gross air leakage)	14a	5 min in each direction			
P7.1	Sealing (fine air leakage)	14b				
P8	Electrical engagement length	1c				X
P9	Residual magnetism	24a				
P10	Contact protection effectiveness (scoop proof)	1d				

NOTE 1 – If specified in the detail specification the insulation resistance shall also be measured between one termination and housing having minimum spacing.

NOTE 2 – If specified in the detail specification, the specimens shall be tested after 2 h at a temperature between –25 °C to 55 °C.

NOTE 3 – When applicable the detail specification shall specify whether the connectors are to be mated or unmated for this test. The specimen shall be subjected to the test voltage between one termination and the housing having a minimum spacing.

NOTE 4 – If applicable – Temperature 350 °C ± 5 °C.

NOTE 5 – When applicable if the number of contacts to be tested is five or less, each contact shall be subjected to 10 operations. If the number of contacts to be tested is greater than five, each contact shall be subjected to three operations. The force shall be measured during the first and the last operation.

NOTE 6 – Specimens unmated and wired shall be exposed for 2 h to an atmosphere containing ozone at a concentration of 0,010 % to 0,015 % by volume at ambient temperature.

Les spécimens doivent ensuite être divisés en un nombre de groupes approprié. Tous les connecteurs de chaque groupe doivent être soumis aux essais suivants, décrits dans la spécification particulière, selon la séquence indiquée, sauf si la spécification particulière prescrit une modification de la séquence des essais ou ajoute de nouveaux essais pour vérifier des caractéristiques de connecteur supplémentaires (voir 4.5).

Les spécimens doivent être divisés en 10 groupes (voir 4.1). Tous les connecteurs de chaque groupe doivent être soumis aux essais spécifiés pour le groupe approprié.

4.5.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques

Tableau 4 – Groupe d'essais AP

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans la SP
AP1	Endommagement par sonde d'essai	16a	X			
AP2	Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	16e	X			X
AP3 (note 2)				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
AP4	Soudabilité	12a ou 12b ou 12c	X			X
AP5 (note 3)				Tension de tenue	4a	X
AP6	Résistance mécanique au choc	7b	X			
AP7	Rétention des contacts dans l'isolant	15a	X			
				Examen visuel	1a	X
AP8	Rétention de l'isolant dans le boîtier (torsion)	15c	X			
				Examen visuel	1a	X
AP9	Secousses	6b	X	Perturbation du contact	2e	X
AP10	Vibrations ou vibrations aléatoires	6d	X	Variation de la résistance de contact (durant l'essai)	2c	X
		6e				
AP11	Chocs	6c	X	Perturbation de contact	2e	X
AP12	Accélération constante	6a	X			
AP13	Variations rapides de température	11d	X			
				Tension de tenue	4a	X
				Résistance d'isolement	3a	X
AP14	Charge statique transversale	8a	X			
AP15	Charge statique axiale	8b	X			

The specimens shall then be divided into the appropriate number of groups. All connectors in each group shall undergo the following tests as described in the detail specification and in the sequence given, unless the detail specification requires alteration of the sequence of tests or adds new tests to verify additional connector characteristics (see 4.5).

The specimens shall be divided into 10 groups (see 4.1). All connectors in each group shall undergo the tests specified for the relevant group.

4.5.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic tests

Table 4 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
AP1	Probe damage	16a	X			
AP2	Gauge retention force (resilient contacts)	16e	X			X
AP3 (note 2)				Engaging and separating forces	13a	X
AP4	Solderability	12a or 12b or 12c	X			X
AP5 (note 3)				Voltage proof	4a	X
AP6	Mechanical strength impact	7b	X			
AP7	Contact retention in insert	15a	X			
				Visual examination	1a	X
AP8	Insert retention in housing (torsional)	15c	X			
				Visual examination	1a	X
AP9	Bump	6b	X	Contact disturbance	2e	X
AP10	Vibration or random vibration	6d	X	Contact resistance variation (during test)	2c	X
		6e				
AP11	Shock	6c	X	Contact disturbance	2e	X
AP12	Acceleration, steady-state	6a	X			
AP13	Rapid change of temperature	11d	X			
				Voltage proof	4a	X
				Insulation resistance	3a	X
AP14	Static load, transverse	8a	X			
AP15	Static load, axial	8b	X			

Tableau 4 – Groupe d'essais AP (fin)

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans la SP
AP16				Etanchéité (grande perte d'air) Etanchéité (faible perte d'air)	14a 14b	5 min dans chaque direction
AP17				Examen visuel	1a	X
AP18	Séquence climatique	11a	X			
AP19-1 (note 4)	Chaleur sèche	11i	X			
AP19-2	Basse pression atmosphérique	11k	X			
AP19-3	Chaleur humide, cyclique (Premier cycle)	11m	X			
AP19-4	Froid	11j	X			
AP19-5	Basse pression atmosphérique	11k	X			
AP19-6	Chaleur humide, cyclique (Cycles restants)	11m	X			
AP20	Projection d'eau	14g	X			
				Résistance d'isolement	3a	X (note 1)
				Résistance de contact – Méthode au niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X
				Tension de tenue	4a	X (note 3)
AP21 (note 3)				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
				Examen visuel	1a	X
AP22	Résistance du système de rétention de contacts, à l'utilisation des outils	15h	X			
AP23	Etanchéité interfaciale	14f	X			
				Tension de tenue	4a	X (note 3)
AP24	Rétention de l'isolant dans le boîtier (axial)	15b	X			

NOTES – Voir tableau 3.

Table 4 – Test group AP (concluded)

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
AP16				Sealing (gross air leakage) Sealing (fine air leakage)	14a 14b	5 min in each direction
AP17				Visual examination	1a	X
AP18	Climatic sequence	11a	X			
AP19-1 (note 4)	Dry heat	11i	X			
AP19-2	Low air pressure	11k	X			
AP19-3	Damp heat, cyclic (first cycle)	11m	X			
AP19-4	Cold	11j	X			
AP19-5	Low air pressure	11k	X			
AP19-6	Damp heat, cyclic (remaining cycles)	11m	X			
AP20	Impacting water	14g	X			
				Insulation resistance	3a	X (note 1)
				Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a 2b	X
				Voltage proof	4a	X (note 3)
AP21 (note 3)				Engaging and separating forces	13a	X
				Visual examination	1a	X
AP22	Contact retention system, resistance to tool application	15h	X			
AP23	Interfacial sealing	14f	X			
				Voltage proof	4a	X (note 3)
AP24	Insert retention in housing (axial)	15b	X			

NOTES – See table 3.

4.5.2.3 Groupe d'essais BP – Essais mécaniques/climatiques

Tableau 5 – Groupe d'essais BP

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans DS
BP1 (note 2)				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X
BP2	Fonctionnement mécanique (la moitié du nombre d'opérations spécifié)	9a	X			
BP3	Essais climatiques:		X			
BP3.1	Corrosion, brouillard salin ou	11f	X			
BP3.2	Corrosion, atmosphère industrielle ou	11g	X			
BP3.3	Séquence climatique ou	11a	X			
BP3.4	Essai continu de chaleur humide ou	11c	X			
	Chaleur humide, cyclique	11m	X			
				Résistance de contact – Méthode au niveau des millivolts ou	2a	X
				Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2b	
BP4	Fonctionnement mécanique (le nombre d'opérations restant)	9a	X			
				Résistance d'isolement	3a	X (note 1)
				Continuité électrique du boîtier (coquille)	2f	X
				Tension de tenue	4a	X (note 3)
BP5 (note 2)				Forces d'accouplement et de désaccouplement (froid)	13a	X
BP6				Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	16e	X
BP7 (note 5)	Forces d'insertion, de déverrouillage et d'extraction *	15d	X			
BP8	Rétention du contact dans l'isolant par nutation du câble **	15e	X			
BP9	Charge statique axiale	8b	X	Examen visuel	1a	

* Pas sur les contacts soumis aux essais de phase P.
** Applicable aux contacts amovibles uniquement.

NOTES – Voir tableau 3.

4.5.2.3 Test group BP – Mechanical/climatic tests

Table 5 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
BP1 (note 2)				Engaging and separating forces	13a	X
BP2	Mechanical operation (half of the specified number of operations)	9a	X			
BP3	Climatic test		X			
BP3.1	Corrosion, salt mist or	11f	X			
BP3.2	Corrosion, industrial atmosphere or	11g	X			
BP3.3	Climatic sequence or	11a	X			
BP3.4	Damp heat, steady-state or	11c	X			
	Damp heat, cyclic	11m	X			
				Contact resistance – Millivolt level method or	2a	X
				Contact resistance – Specified test current method	2b	
BP4	Mechanical operation (the remaining number of operations)	9a	X			
				Insulation resistance	3a	X (note 1)
				Housing (shell) electrical continuity	2f	X
				Voltage proof	4a	X (note 3)
BP5 (note 2)				Engaging and separating forces (cold)	13a	X
BP6				Gauge retention force (resilient contacts)	16e	X
BP7 (note 5)	Contact insertion, release and extraction force *	15d	X			
BP8	Contact retention in insert, cable nutation **	15e	X			
BP9	Static load, axial	8b	X	Visual examination	1a	

* Not on contacts to be tested in phase P.
** Applicable to removable contacts only.

NOTES – See table 3.

4.5.2.4 Groupe d'essais CP – Essai d'humidité

Tableau 6 – Groupe d'essais CP

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans la SP
CP1	Immersion à basse pression atmosphérique	14e	X	Résistance d'isolement	3a	X (note 1)
CP2	Essai continu de chaleur humide	11c	X	Résistance d'isolement	3a	X (note 1)
				Continuité électrique du boîtier (coquille)	2f	X
				Résistance de contact – Méthode au niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X X
				Tension de tenue	4a	X (note 3)
				Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	X (note 2)
CP3				Étanchéité (grande perte d'air)	14a	5 min dans chaque direction
				Étanchéité (faible perte d'air)	14b	X
CP4				Examen visuel	1a	X
CP5				Rétention des contacts dans l'isolant	15a	X

NOTES – Voir tableau 3

4.5.2.4 Test group CP – Moisture

Table 6 – Test group CP

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

NOTES – See table 3.

Tableau 7 – Groupe d'essais DP

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans la SP
DP1	Variations rapides de température	11d	X			
DP2	Fonctionnement mécanique	9a	X			
DP3	Charge électrique et température	9b	X	Résistance d'isolement	3a	X (note 1)
				Résistance de contact – Méthode au niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X
				Tension de tenue	4a	X (note 3)
DP4	Durabilité du système de rétention des contacts et des joints d'étanchéité (entretien vieillissement)	9d	X			
DP5				Etanchéité (forte perte d'air)	14a	X
				Etanchéité (faible perte d'air)	14b	X
DP6				Etanchéité interfaciale	14f	X
DP7				Examen visuel	1a	X
DP8	Sable et poussières	11h	X			
DP9				Contrôle fonctionnel de l'accouplement et du désaccouplement	13a	Manuel X
DP10	Chute libre (essai répété)	7a	X			
				Examen visuel	1a	X

NOTES – Voir tableau 3.

4.5.2.6 Groupe d'essais EP – Moisissures/Feu

Tableau 8 – Groupe d'essais EP

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans la SP
EP1	Robustesse des sorties	16f	X			
EP2	Mesure de la déformation d'un contact après sertissage	16g	X			
EP3	Moisissures	11e	X			Approbation initiale seulement
				Résistance d'isolement	3a	X (note 1)
				Examen visuel	1a	X
EP4	Inflammabilité (brûleur-aiguille)	20a	X			
EP5	Tenue à la flamme	20b	X			

NOTES – Voir tableau 3.

4.5.2.7 Groupe d'essais FP – Essais de fluides

Tableau 9 – Groupe d'essais FP

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

NOTES – Voir tableau 3.

4.5.2.6 Test group EP – Mould/Fire

Table 8 – Test group EP

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

NOTES – See table 3.

4.5.2.7 Test group FP – Fluids

Table 9 – Test group FP

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

NOTES – See table 3.

4.5.2.8 Groupe d'essais GP – Essais de méthodes de connexion

Tableau 10 – Groupe d'essais GP

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans la SP
GP1	Connexions. Sertissage de sortie enfichable, enroulée sans soudure à section latérale nominale	CEI 60352-1 CEI 60352-2	X X			
GP2	Déroulement, connexions enroulées sans soudure	16m	X			
GP3	Résistance à la traction (connexions serties)	16d	X			

4.5.2.9 Groupe d'essais HP – Accessoires

Tableau 11 – Groupe d'essais HP

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

4.5.2.8 Test group GP – Connection method tests

Table 10 – Test group GP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
GP1	Connections, solderless, nominal cross-section area wire-wrap, press-in termination crimp	IEC 60352-1 IEC 60352-2	X X			
GP2	Unwrapping, solderless wrapped connections	16m	X			
GP3	Tensile strength (crimped connection)	16d	X			

4.5.2.9 Test group HP – Accessories

Table 11 – Test group HP

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

4.5.2.10 Groupe d'essais KP – Séquence climatique

Tableau 12 – Groupe d'essais KP

Phase d'essai	Essai			Mesure à réaliser		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai dans la SP	Titre	CEI 60512 Essai n°	Prescription dans la SP
KP1	Combinaison/séquence de froid, de basse pression atmosphérique et de chaleur humide	11b	X			
KP2	Résistance à l'ozone	(note 6)	X			
KP3 (note 1)				Tension de tenue	4a	X
KP4			X	Résistance de contact – Méthode au niveau des millivolts ou Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié	2a 2b	X
NOTES – Voir tableau 3.						

4.5.2.11 Groupe d'essais LP – Corrosion dynamique

Tableau 13 – Groupe d'essais LP

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

4.5.2.10 Test group KP – Climatic sequence

Table 12 – Test group KP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test in DS	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements in DS
KP1	Combined/sequential cold, low air pressure and damp heat	11b	X			
KP2	Ozone resistance	(note 6)	X			
KP3 (note 1)				Voltage proof	4a	X
KP4			X	Contact resistance – Millivolt level method or Contact resistance – Specified test current method	2a 2b	X
NOTES – See table 3.						

4.5.2.11 Test group LP – Dynamic corrosion

Table 13 – Test group LP

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