

**NORME
INTERNATIONALE**

**CEI
IEC**

**INTERNATIONAL
STANDARD**

1076-4-001

QC 480301

Première édition
First edition
1996-08

**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 4:

Connecteurs pour cartes imprimées –

Section 001: Spécification particulière cadre

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

Part 4:

Printed board connectors –

Section 001: Blank detail specification



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1076-4-001: 1996

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

1076-4-001

QC 480301

Première édition
First edition
1996-08

**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 4:

Connecteurs pour cartes imprimées –

Section 001: Spécification particulière cadre

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

Part 4:

Printed board connectors –

Section 001: Blank detail specification

© CEI 1996 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XB

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	8
INTRODUCTION	10
Articles	
1 Informations générales	13
1.1 Méthode de montage recommandée	13
1.1.1 Nombre de contacts ou d'alvéoles	13
1.2 Valeurs nominales et caractéristiques	13
1.3 Références normatives	16
1.4 Marquage	16
1.5 Désignation du type CEI	20
1.6 Information pour les commandes	20
2 Informations techniques	24
2.1 Définitions	24
2.2 Description des modèles et variantes	24
2.3 Informations sur l'utilisation	24
2.3.1 Couples de connecteurs	24
2.3.2 Embases	24
2.3.3 Fiches	24
2.3.4 Accessoires	28
2.3.4.1 Contacts spéciaux	28
2.3.4.2 Dispositifs de codage	28
2.3.4.3 Dispositifs de montage	28
2.3.5 Blindage/Mise à la terre	28
2.3.6 Type de sorties	28
2.4 Arrangement des contacts	28
3 Informations sur les dimensions	32
3.1 Généralités	32
3.2 Vue en perspective et caractéristiques communes	32
3.2.1 Caractéristiques communes	36
3.2.2 Système de référence	36
3.2.3 Dimensions en hauteur	36
3.2.4 Dimensions en largeur	36
3.2.5 Dimensions en profondeur	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	9
INTRODUCTION	11
Clause	
1 General data	15
1.1 Recommended method of mounting	15
1.1.1 Number of contacts or contact cavities	15
1.2 Ratings and characteristics	15
1.3 Normative references	18
1.4 Marking	18
1.5 IEC type designation	22
1.6 Ordering information	22
2 Technical information	26
2.1 Definitions	26
2.2 Survey of styles and variants	26
2.3 Information on application	26
2.3.1 Complete connectors (pairs)	26
2.3.2 Fixed board connectors	26
2.3.3 Free board connectors	26
2.3.4 Accessories	30
2.3.4.1 Special contacts	30
2.3.4.2 Coding devices	30
2.3.4.3 Mounting devices	30
2.3.5 Shielding/grounding	30
2.3.6 Basic type of terminations	30
2.4 Contact arrangements	30
3 Dimensional information	34
3.1 General	34
3.2 Isometric view and common features	34
3.2.1 Common features	38
3.2.2 Reference system	38
3.2.3 Height dimensions	38
3.2.4 Width dimensions	38
3.2.5 Depth dimensions	38

Articles	Pages
3.3 Informations sur l'accouplement	40
3.3.1 Engagement électrique des contacts	40
3.3.1.1 Niveaux et séquençement des contacts	40
3.3.2 Direction perpendiculaire à l'axe d'accouplement	40
3.3.3 Inclinaison	40
3.4 Embases	40
3.4.1 Dimensions	40
3.4.2 Sorties	40
3.5 Fiches	44
3.5.1 Dimensions	44
3.5.2 Sorties	44
3.6 Accessoires	44
3.7 Informations relatives au montage des embases	44
3.7.1 Plan de perçage des cartes imprimées	44
3.7.2 Montage sur les panneaux	48
3.8 Informations relatives au montage des fiches	48
3.9 Calibres	48
3.9.1 Calibres de forçage et de forces de rétention	48
3.9.2 Calibres concernant le fonctionnement mécanique, les forces d'accouplement, de désaccouplement, d'insertion et d'extraction	52
3.9.3 Sondes	52
3.9.4 Calibre pour la résistance de contact	52
3.9.5 Panneau d'essai (pour l'essai de tension de tenue)	52
4 Caractéristiques	56
4.1 Catégorie climatique	56
4.2 Caractéristiques électriques	56
4.2.1 Lignes de fuite et distances dans l'air	56
4.2.2 Tension de tenue	56
4.2.3 Courant limite	60
4.2.4 Résistance de contact	60
4.2.5 Résistance d'isolement	60
4.3 Caractéristiques mécaniques	60
4.3.1 Fonctionnement mécanique	60
4.3.2 Forces d'accouplement et de désaccouplement	64
4.3.3 Rétention des contacts dans l'isolant	64
4.3.4 Méthode de polarisation	64

Clause	Page
3.3 Engagement (mating) information.....	42
3.3.1 Electrical engagement length.....	42
3.3.1.1 Contact levels and sequencing.....	42
3.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction.....	42
3.3.3 Inclination.....	42
3.4 Fixed board connectors.....	42
3.4.1 Dimensions	42
3.4.2 Terminations	42
3.5 Free board connectors.....	46
3.5.1 Dimensions	46
3.5.2 Terminations	46
3.6 Accessories.....	46
3.7 Mounting information for fixed board connectors.....	46
3.7.1 Hole pattern on printed boards	46
3.7.2 Mounting on panels.....	50
3.8 Mounting information for free board connectors.....	50
3.9 Gauges.....	50
3.9.1 Sizing gauges and retention force gauges.....	50
3.9.2 Mechanical operation, engaging/separating force, insertion/withdrawal force gauges	54
3.9.3 Probes	54
3.9.4 Contact resistance gauge	54
3.9.5 Test panel (for voltage proof test)	54
4 Characteristics	58
4.1 Climatic category	58
4.2 Electrical	58
4.2.1 Creepage and clearance distances	58
4.2.2 Voltage proof.....	58
4.2.3 Current-carrying capacity	62
4.2.4 Contact resistance.....	62
4.2.5 Insulation resistance.....	62
4.3 Mechanical	62
4.3.1 Mechanical operation.....	62
4.3.2 Engaging and separating forces (or insertion and withdrawal forces).....	66
4.3.3 Contact retention in insert.....	66
4.3.4 Polarizing method.....	66

Articles	Pages
5 Programme d'essais	68
5.1 Généralités	68
5.1.1 Arrangement relatif à la mesure de la résistance de contact	68
5.1.2 Arrangement relatif aux essais de contrainte dynamique	68
5.1.3 Arrangement relatif à l'essai de charge statique axiale	68
5.1.4 Câblage des spécimens	68
5.2 Programmes d'essais	72
5.2.1 Programme d'essais de base	72
5.2.2 Programme d'essais complet	76
5.2.2.1 Groupe d'essais P – Préliminaire	76
5.2.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques	80
5.2.2.3 Groupe d'essais BP – Endurance mécanique	88
5.2.2.4 Groupe d'essais CP – Essai d'humidité	96
5.2.2.5 Groupe d'essais DP – Charge électrique	96
5.2.2.6 Groupe d'essais EP – Résistance mécanique	100
5.2.2.7 Groupe d'essais FP – Résistance chimique	104
5.2.2.8 Groupe d'essais GP – Connexions	104
5.2.2.9 Groupe d'essais HP – Essais supplémentaires	104
6 Procédures d'assurance de la qualité	108
6.1 Essais d'homologation	108
6.1.1 Méthode 1	108
6.1.2 Méthode 2	108
6.2 Contrôle de conformité de la qualité	112
6.2.1 Essais lot par lot	112
6.2.2 Essais périodiques	116
6.3 Livraison différée, nouvelle inspection	120
Annexes	
A Exigences à appliquer aux structures mécaniques	124
B Nouveaux essais et phases d'essais complémentaires	128

Clause	Page
5 Test schedule	70
5.1 General	70
5.1.1 Arrangement for contact resistance measurements	70
5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests	70
5.1.3 Arrangement for testing static load, axial.....	70
5.1.4 Wiring of specimens	70
5.2 Test schedules	74
5.2.1 Basic test schedule.....	74
5.2.2 Full test schedule	78
5.2.2.1 Test group P – Preliminary	78
5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic	82
5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance.....	90
5.2.2.4 Test group CP – Moisture.....	98
5.2.2.5 Test group DP – Electrical load	98
5.2.2.6 Test group EP – Mechanical resistivity	102
5.2.2.7 Test group FP – Chemical resistivity.....	106
5.2.2.8 Test group GP – Connections.....	106
5.2.2.9 Test group HP – Additional.....	106
6 Quality assessment procedures	110
6.1 Qualification approval testing.....	110
6.1.1 Method 1	110
6.1.2 Method 2.....	110
6.2 Quality conformance inspection.....	114
6.2.1 Lot-by-lot tests.....	114
6.2.2 Periodic tests.....	118
6.3 Delayed delivery, re-inspection	122
Annexes	
A Requirements for application to mechanical structures	125
B New tests and additional test phases	129

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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 4: Connecteurs pour cartes imprimées – Section 001: Spécification particulière cadre

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 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 1076-4-001 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/465/FDIS	48B/513/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.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

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).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS WITH ASSESSED QUALITY,
FOR USE IN DC, LOW-FREQUENCY ANALOGUE AND
IN DIGITAL HIGH-SPEED DATA APPLICATIONS –****Part 4: Printed board connectors –
Section 001: Blank detail 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. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 1076-4-001 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of 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/465/FDIS	48B/513/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.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

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

INTRODUCTION

Dans les années passées, le sous-comité 48B de la CEI a proposé des spécifications particulières comme partie intégrante du système de documents à 2 niveaux. Lorsque le système IECQ a été introduit, le SC48B a été amené à considérer le changement vers le système de spécification à quatre niveaux, tel que décrit dans le Guide 102. La présente spécification particulière cadre fait partie de ce système de documents à quatre niveaux.

Cette spécification particulière cadre est un document qui complète la spécification intermédiaire CEI 1076-4, elle prescrit les exigences pour le modèle, la présentation et le contenu minimal des spécifications particulières.

Pour le domaine et la définition de cette spécification particulière cadre, voir 1.2.2 de la CEI 1076-1 et 1.1 de la CEI 1076-4.

Les spécifications particulières non conformes à ces exigences ne seront pas utilisées dans le cadre de l'Assurance de la qualité CEI et ne pourront y prétendre.

Toutes les exigences pour les connecteurs pour cartes imprimées décrits ci-après correspondent à cette spécification particulière et aux éditions récentes de la CEI 1076-1 et de la CEI 1076-4.

Lors de la préparation de la spécification particulière, il conviendra de tenir compte du contenu de 1.2.3 de la CEI 1076-1.

* Pour faciliter la lecture de cette norme, la page guide et la page texte d'une même langue sont présentées en vis-à-vis. Les pages en français précèdent immédiatement les pages en anglais. Cette présentation va de la page 12 à la page 123.

INTRODUCTION

In prior years, IEC subcommittee 48B had prepared detail specifications as part of a two-level document system. When the IECQ system was introduced, SC48B was urged to consider changing to the four-level specification system as described in IEC Guide 102. This blank detail specification is part of that four-level document system.

This blank detail specification is a supplementary document to the sectional specification IEC 1076-4 and contains requirements for style, lay-out and minimum content of detail specifications.

For the scope and definition of this blank detail specification, see 1.2.2 of IEC 1076-1 and 1.1 of IEC 1076-4.

Detail specifications not complying with these requirements shall not be considered as being in accordance with the IECQ system, nor shall they be so described.

The complete requirements for the printed board connectors described herein should correspond to this blank detail specification and the current issues of IEC 1076-1 and IEC 1076-4.

In the preparation of detail specifications, the contents of 1.2.3 of IEC 1076-1 should be taken into account.

* In order to facilitate the use of this standard, the guide and text pages are printed side by side. French pages are followed immediately by the English pages. This layout applies from page 12 to page 123.

Guide de présentation

Les pages suivantes donnent la présentation recommandée d'une spécification particulière. Le contenu de cette page permet de compléter correctement, dans la mesure du possible, la première page d'une spécification particulière (voir CEI Guide 102).

Les chiffres indiqués entre crochets sur la première page de la spécification particulière correspondent aux informations suivantes:

Identification de la spécification particulière

- [1] La Commission Electrotechnique Internationale ou nom de l'organisme national de normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière est publiée.
- [2] Numéro CEI ou national de la spécification particulière, date d'édition, et toute autre information exigée par la réglementation nationale.
- [3] Numéro CEI ou national et édition de la spécification générique.
- [4] Numéro et édition de la spécification particulière cadre.

Identification du connecteur

- [5] Courte description du modèle du connecteur.
- [6] Information sur la construction typique du connecteur, par exemple il convient d'indiquer si le connecteur est adapté pour être monté sur des cartes imprimées.
- [7] Représentation dimensionnelle, de préférence en projection isométrique ou similaire, de sorte que le connecteur puisse être clairement identifié.
- [8] Les informations sur les niveaux de performance et d'assurance spécifiés dans le document.
- [9] Données de référence sur les caractéristiques les plus importantes, afin de pouvoir comparer entre les différents types de connecteurs.

[1]	Numéro de la spécification particulière [2]
Numéro de la spécification générique Composants électroniques sous assurance de la qualité en conformité avec: [3]	Numéro de la spécification particulière cadre [4]
Dessin d'encombrement [7]	Description du produit [5]
	[6]
	[8] Niveau(x) de performance: Niveau(x) d'assurance: Combinaison des niveaux de performance et des niveaux d'assurance:
[9] Se référer à la liste des produits homologués pour connaître les composants disponibles homologués conformes à cette spécification particulière.	

1 Informations générales

1.1 Méthode de montage recommandée

Voir annexe A, guide dans la mise en oeuvre de ces connecteurs dans les structures mécaniques, selon la CEI 917.

1.1.1 Nombre de contacts ou d'alvéoles

1.2 Valeurs nominales et caractéristiques

Tension nominale	Courant nominal à 70 °C
Résistance d'isolement	Catégorie climatique
Epaisseur de la carte imprimée	Espacement des contacts

Guidance notes

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

The numbers between brackets on the first page of the detail specification correspond to the following information:

Identification of the detail specification

- [1] The International Electrotechnical Commission or the national standards organisation under whose authority the detail specification is drafted.
- [2] The IEC or national standards number of the detail specification, date of issue, and any further information required by the national system.
- [3] The number and issue of the IEC or national generic specification.
- [4] The number and issue of the IEC blank detail specification.

Identification of the connector

- [5] A short description of the type of connector.
- [6] Information on 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.
- [9] Reference data on the most important properties, to allow comparison between the various connector types.

[1]	Detail specification number [2]
Generic specification number Electronic components of assessed quality in accordance with : [3]	Blank detail specification number [4]
Outline drawing [7]	Product description [5]
	[6]
	[8] Performance level(s): Assessment level(s): Combination of performance levels and assessment levels:
[9] Information on the availability of components qualified to this detail specification is given in the qualified products list.	

1 General data

1.1 Recommended method of mounting

See annex A for guide on the application of these connectors in mechanical structures according to IEC 917.

1.1.1 Number of contacts or contact cavities

1.2 Ratings and characteristics

Rated voltage

Current rating at 70 °C

Insulation resistance

Climatic category

Printed board thickness

Contact spacing

Guide de présentation

1.3 Références normatives

1.4 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doit être conforme à 2.6 de la CEI 1076-4.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

1.3 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 section de la CEI 1076-4. 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 section de la CEI 1076-4 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 68-2-60TTD: 1990, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ke: Essais de corrosion en atmosphère artificielle à très basse concentration de gaz polluant(s)*

CEI 1076-1: 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 de données – Partie 1: Spécification générique*

CEI 1076-4: 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 4: Spécification intermédiaire – Connecteurs pour cartes imprimées*

1.4 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doit être conforme à 2.6 de la CEI 1076-4.

Guidance notes

1.3 Normative references

1.4 Marking

The marking of the connector and the package shall be in accordance with 2.6 of IEC 1076-4.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

1.3 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 1076-4. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 1076-4 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68-2-60TTD: 1990, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ke: Corrosion tests in artificial atmosphere at very low concentration of polluting gas(es)*

IEC 1076-1: 1995, *Connectors with assessed quality, for use in d.c., low-frequency analogue and in digital high-speed data applications – Part 1: Generic specification*

IEC 1076-4: 1995, *Connectors with assessed quality, for use in d.c., low-frequency analogue and in digital high-speed data applications – Part 4: Sectional specification – Printed board connectors*

1.4 Marking

The marking of the connector and the package shall be in accordance with 2.6 of IEC 1076-4.

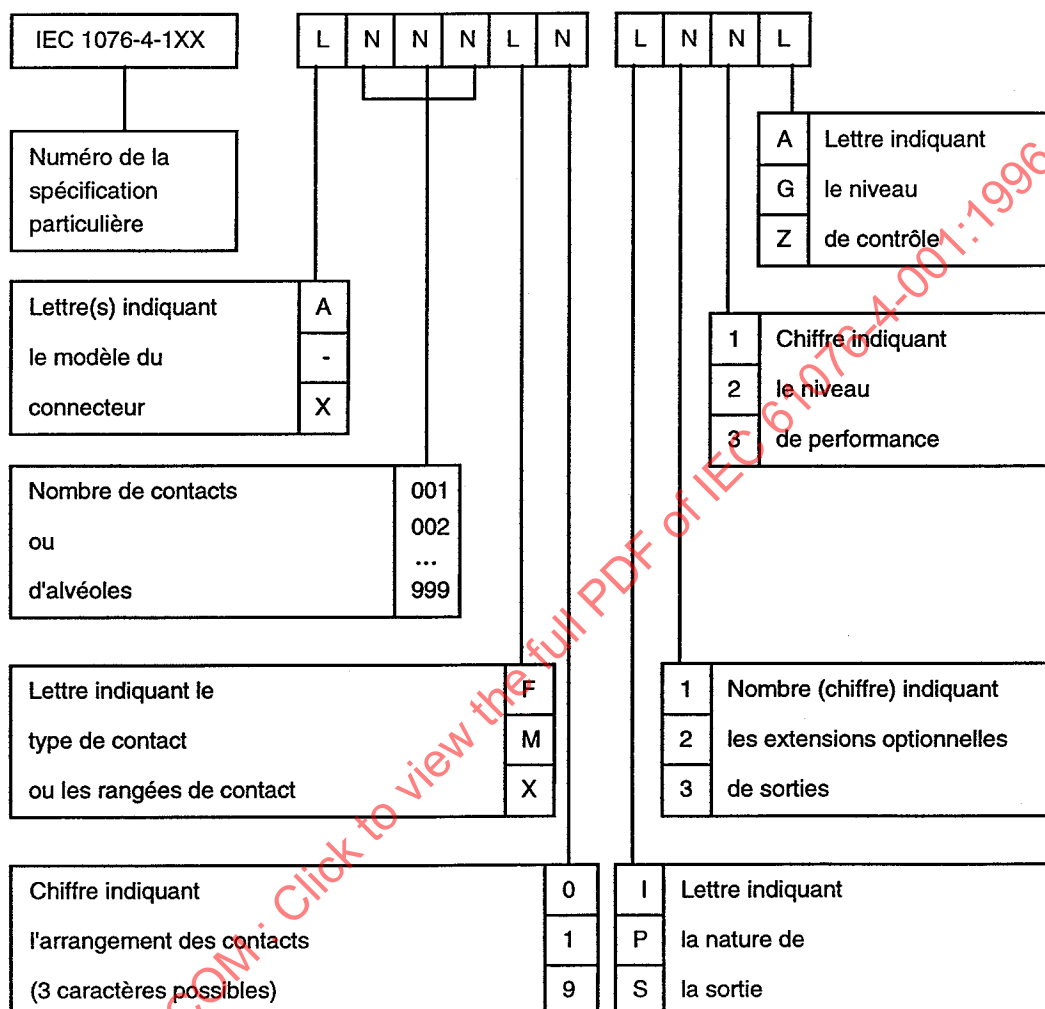
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

1.5 Désignation du type CEI

La désignation doit être en accord avec l'article 2.5 de la CEI 1076-4:

Exemple:



1.6 Information pour les commandes

Pour la commande de connecteurs selon cette spécification particulière, on doit utiliser la désignation du type décrite en 1.5.

1.5 Désignation du type CEI

1.6 Information pour les commandes

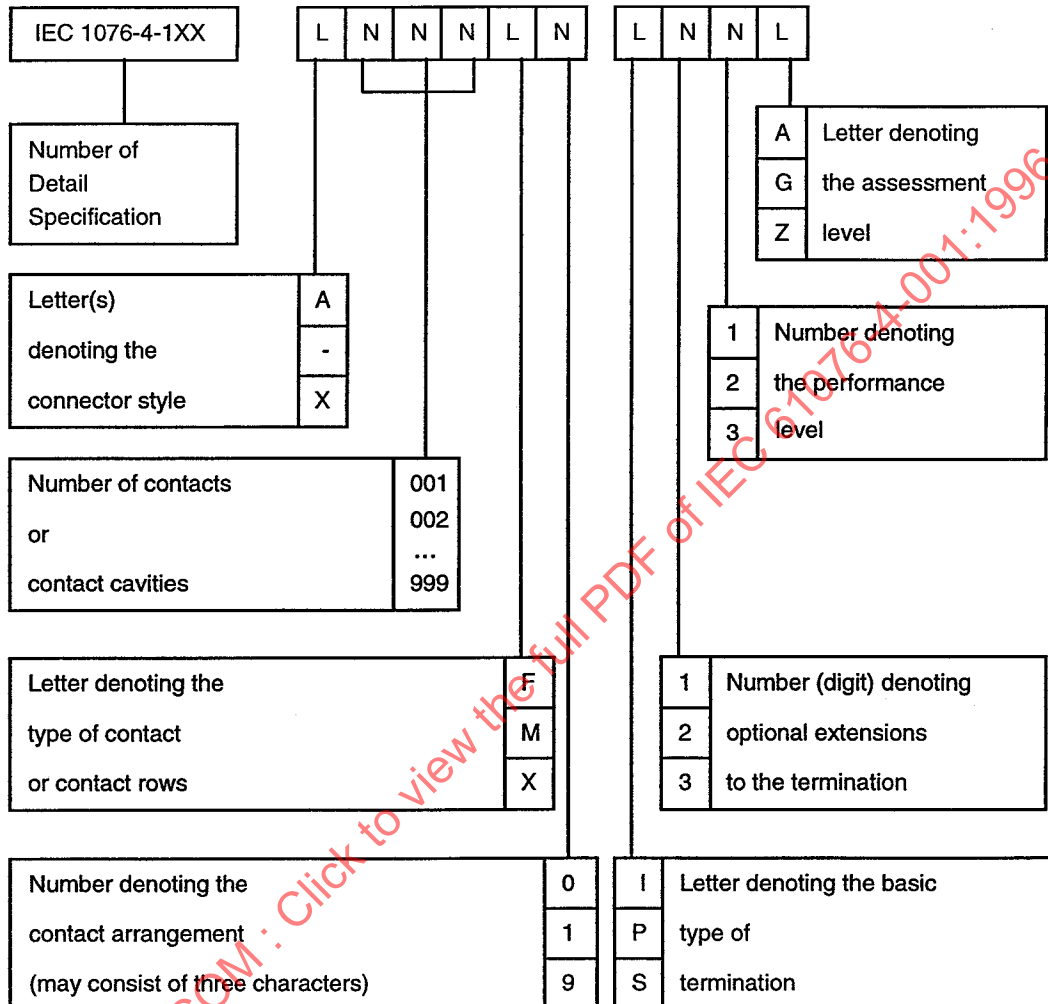
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guidance notes

1.5 IEC type designation

The designation shall be derived in accordance with 2.5 of IEC 1076-4:

Example:



1.6 Ordering information

For ordering connectors according to this detail specification, the type designation described in 1.5 shall be used.

1.5 IEC type designation

1.6 Ordering information

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

2 Informations techniques

La spécification particulière doit contenir des informations qui contribuent à une utilisation correcte des connecteurs.

Il faudra également apporter des précisions pour une meilleure compréhension de la spécification particulière.

2.1 Définitions

En plus de la terminologie utilisée dans la spécification particulière, comme indiqué en 2.1 de la CEI 1076-4, il est recommandé d'énumérer les définitions spécifiques aux connecteurs décrits dans la spécification particulière.

2.2 Description des modèles et variantes

Si la spécification particulière est applicable à une famille de modèles et/ou de variantes, une description de la famille couverte doit être incluse dans la spécification particulière sous la forme d'un tableau, qui pourra être modifié ou complété.

NOTE – Il convient que les tableaux utilisés dans les spécifications particulières soient numérotés à la suite. La numérotation dans cette norme a été utilisée comme un exemple et de ce fait numérotée par un «x».

2.3 Informations sur l'utilisation

Si cela est exigé, les règles et recommandations pour utiliser les connecteurs décrits dans la spécification particulière doivent être indiquées, si les informations dimensionnelles décrites à l'article 3 sont insuffisantes, pour des:

2.3.1 Couples de connecteurs

2.3.2 Embases

2.3.3 Fiches

2 Informations techniques

2.1 Définitions

2.2 Description des modèles et variantes

Tableau 1 – Modèles et variantes

Modèle de connecteur et nombre de contacts	Lettre de référence du Modèle				

2.3 Informations sur l'utilisation

2.3.1 Couples de connecteurs

2.3.2 Embases

2.3.3 Fiches

Guidance notes

2 Technical information

The detail specification shall contain information which contributes to a proper application of the connectors.

It will also provide further details for a better understanding of the detail specification.

2.1 Definitions

In addition to the terminology used in and applicable to the detail specification, as stated in 2.1 of IEC 1076-4, it is recommended that those definitions which are unique to the connectors specified in the detail specification be listed.

2.2 Survey of styles and variants

Should the detail specification be applicable to a range of styles and/or variants, a survey of the range covered shall be included in the form of a table in the detail specification. The table shown, table 1, may be amended to include additional and/or alternative details if this is applicable to describe the styles and variants.

NOTE – Tables used in detail specifications should be numbered in sequence, the numbering in this standard has been used as an example, and therefore numbered as "x".

2.3 Information on application

If required, rules and recommendations for the use of the connectors specified in the detail specification shall, unless sufficiently covered by dimensional information in clause 3, be listed for:

2.3.1 Complete connectors (pairs)

2.3.2 Fixed board connectors

2.3.3 Free board connectors

2 Technical information

2.1 Definitions

2.2 Survey of styles and variants

Table 1 – Styles and variants

Connector style and number of contacts	Style reference letter				

2.3 Information on application

2.3.1 Complete connectors (pairs)

2.3.2 Fixed board connectors

2.3.3 Free board connectors

Guide de présentation

2.3.4 Accessoires

Lorsque des accessoires constituent un élément essentiel pour l'utilisation des connecteurs, leurs caractéristiques et leur mode d'utilisation doivent être stipulés dans la spécification particulière, le cas échéant.

2.3.4.1 Contacts spéciaux

Dans les cas où des contacts spéciaux sont utilisés en conjonction avec les contacts définis dans la spécification particulière, il est nécessaire que les informations les concernant soient présentées «pour information seulement», étant donné qu'aucune spécification particulière n'a été publiée à leur propos.

Les contacts spéciaux sont définis comme étant des contacts généralement amovibles destinés à des applications pour courants élevés, hautes tensions, fréquences radio-électriques, avec filtres ou fibres optiques.

2.3.4.2 Dispositifs de codage

Lorsque des dispositifs de codage ne faisant pas partie intégrante du connecteur sont utilisés, il est nécessaire d'inclure dans la spécification particulière les informations les concernant.

2.3.4.3 Dispositifs de montage

Lorsque des dispositifs de montage ne faisant pas partie intégrante du connecteur sont recommandés, les informations les concernant doivent être présentées dans la spécification particulière pour information uniquement.

2.3.5 Blindage/Mise à la terre

Lorsque des dispositifs de blindage et/ou de mise à la terre ne peuvent être considérés, ni comme une partie intégrante du connecteur, ni comme un accessoire, il est nécessaire de fournir des informations les concernant dans la spécification particulière.

2.3.6 Type de sorties

Lorsque différents types de sorties sont possibles, des informations sur leur utilisation doivent être présentées dans la spécification particulière sous forme de tableau.

Des informations plus détaillées concernant les dimensions peuvent être fournies dans les parties de la spécification particulière qui décrivent les dimensions des embases et des fiches.

S'il n'existe pas de différences significatives entre les sorties des embases et des fiches, les informations peuvent être fournies dans ce paragraphe.

2.4 Arrangement des contacts

Lorsqu'il peut exister un arrangement différent de contacts pour l'isolant d'un connecteur et que cela peut influencer l'utilisation à laquelle le connecteur est destiné, des informations doivent être fournies dans la spécification particulière, de préférence sous la forme de dessins ou de tableaux.

Ces arrangements doivent être spécifiés par les combinaisons appropriées CEI stipulées en 1.5 de la spécification particulière.

2.3.4 Accessoires

2.3.4.1 Contacts spéciaux

2.3.4.2 Dispositifs de codage

2.3.4.3 Dispositifs de montage

2.3.5 Blindage/Mise à la terre

2.3.6 Type de sorties

2.4 Arrangement des contacts

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guidance notes

2.3.4 Accessories

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

2.3.4.1 Special contacts

In case special contacts are used in conjunction with the contacts specified in the detail specification, information on these contacts shall be presented "for information only", given the fact that no detail specification of such contacts has been published.

Special contacts are defined as usually removable contacts for high-current, high-voltage, R.F., filter or F.O. applications.

2.3.4.2 Coding devices

When coding devices are used, which are not an integral part of the connector, separate information shall be given in the detail specification.

2.3.4.3 Mounting devices

When mounting devices are recommended which do not form an integral part of the connector, information on these devices shall be presented in the detail specification for reference only.

2.3.5 Shielding/grounding

When shielding and/or grounding features are offered, which cannot be considered as an integral part of the connector or an accessory, information shall be given in the detail specification.

2.3.6 Basic type of terminations

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

More detailed dimensional information may be provided by those parts of the detail specification which describe the dimensions of fixed and free board connectors.

If no significant differences exist between terminations of fixed and free connectors, the information may be included in this clause instead.

2.4 Contact arrangements

When different contact arrangements for connector inserts are possible and influence the intended application of the connector, information shall be given in the detail specification, preferably in the form of drawings or tables.

These arrangements shall be specified by the appropriate combination of the IEC type designation specified in 1.5 of the detail specification.

2.3.4 Accessories

2.3.4.1 Special contacts

2.3.4.2 Coding devices

2.3.4.3 Mounting devices

2.3.5 Shielding/grounding

2.3.6 Basic type of terminations

2.4 Contact arrangements

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

3 Informations sur les dimensions

Afin de faciliter la comparaison entre les diverses spécifications, il est recommandé d'adopter une présentation uniforme pour les dessins, en accord avec 2.7.1 de la CEI 1076-1:

Les dimensions et les dessins doivent comporter:

- a) une vue en perspective montrant le concept de base et incluant les caractéristiques communes des connecteurs dont il est question;
- b) les embases;
- c) les fiches et/ou les connecteurs encartables;
- d) les renseignements concernant l'accouplement;
- e) les accessoires;
- f) les renseignements concernant le montage des embases;
- g) les renseignements concernant le montage des fiches, le cas échéant;
- h) les renseignements concernant le montage des connecteurs avec accessoires;
- i) les calibres, les sondes et les panneaux d'essai.

3.1 Généralités

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

La spécification particulière doit indiquer si les dessins sont basés sur une méthode de projection en premier dièdre ou au troisième dièdre.

Le système de lettres doit être conforme à celui décrit en 2.7.1.1 de la CEI 1076-1.

L'indication suivante doit être insérée dans la spécification particulière:

La forme des connecteurs peut varier par rapport à celle qui est indiquée sur les dessins ci-après, du moment que les dimensions spécifiées ne sont pas affectées.

Partout où cela est possible, on doit utiliser les mêmes lettres pour désigner les dimensions correspondantes des embases et des fiches.

3.2 Vue en perspective et caractéristiques communes

Une vue en perspective doit montrer les caractéristiques principales du concept, notamment les caractéristiques communes, le cas échéant.

Il est commode de présenter les dimensions de référence, les dimensions et la description des caractéristiques sous forme de tableau, voir tableau 2.

3 Informations sur les dimensions

3.1 Généralités

La forme des connecteurs peut varier par rapport à celle qui est indiquée sur les dessins ci-après, du moment que les dimensions spécifiées ne sont pas affectées.

3.2 Vue en perspective et caractéristiques communes

Tableau 2 – Vue en perspective et caractéristiques communes

Référence	Dimension	Caractéristique

Guidance notes

3 Dimensional information

In order to facilitate the comparison of various specifications, a uniform presentation of drawing information is recommended in accordance with 2.7.1 of IEC 1076-1:

Drawings and dimensions shall cover:

- a) isometric view showing the basic design, including common characteristics of related connectors;
- b) fixed board connectors;
- c) free board connectors and/or board edge of printed boards;
- d) mating information;
- e) accessories;
- f) mounting information for fixed board connectors;
- g) mounting information for free board 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 specification if original dimensions are millimetres or inches.

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

The system of lettering shall be as described in 2.7.1.1 of IEC 1076-1.

The following statement shall be included in the detail 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 should be included and should 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

Guide de présentation

3.2.1 Caractéristiques communes

Une description de toutes les caractéristiques communes liées au modèle de connecteurs couvert par la spécification particulière doit être fournie.

Les données pouvant être spécifiées sont les suivantes:

- a) le point ou la ligne de référence et son repère;
- b) la position du ou des trous de montage de l'embase;
- c) la position des sorties de l'embase;
- d) la position de la fiche ou du connecteur encartable;
- e) la position des trous de montage de la fiche ou des sorties du connecteur encartable;
- f) la position de la carte imprimée;
- g) la position de la grille de la carte imprimée.

3.2.2 Système de référence

La spécification particulière doit indiquer les dimensions de coordination de telle sorte qu'un arrangement (modulaire) des parties du connecteur soit possible. Lorsque ce système de référence est basé sur des directives concernant des structures mécaniques, il est recommandé de faire référence aux informations correspondantes.

3.2.3 Dimensions en hauteur

Lorsque plusieurs connecteurs ou modules de connecteur sont montés sur une carte imprimée, la dimension en hauteur par rapport au fond de panier et à la ligne de référence du bac doit être indiquée dans la spécification particulière.

3.2.4 Dimensions en largeur

Afin de montrer le positionnement en largeur des cartes imprimées individuelles par rapport à la ligne de référence du fond de panier, dans le cadre d'une structure mécanique, ces dimensions doivent être indiquées dans la spécification particulière.

3.2.5 Dimensions en profondeur

Afin de fournir des informations essentielles concernant la position du bord d'une carte imprimée ou de l'embase par rapport à la fiche, les dimensions en profondeur doivent être indiquées dans la spécification particulière.

3.2.1 Caractéristiques communes

3.2.2 Système de référence

Les dimensions de coordination sont les dimensions sans tolérances, qui indiquent les limites ou les axes de référence afin de permettre l'assemblage modulaire.

3.2.3 Dimensions en hauteur

3.2.4 Dimensions en largeur

3.2.5 Dimensions en profondeur

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guidance notes

3.2.1 Common features

A description of all the common features relating to the style of connectors covered by the detail 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 board connector;
- c) position of the terminations of the fixed board connector;
- d) position of the free board or edge-socket connector;
- e) position of the mounting holes of the free board 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 specification shall state the co-ordination dimensions to allow for (modular) arrangement of the connector parts. When such reference system is based on guidelines for mechanical structures, it is recommended to refer to this information.

3.2.3 Height dimensions

When multiple connectors or connector modules are mounted on a printed board, the height dimension to the backplane and the datum line of the printed board shall be stated in the detail specification.

3.2.4 Width dimensions

To show the width positioning of individual printed boards in relation to the datum line of the back plane, which is part of a mechanical structure, such dimensions shall be stated in the detail specification.

3.2.5 Depth dimensions

To provide essential information about the position of the edge of a printed board, or the fixed board connector versus the free board connector, depth dimensions shall be stated in the detail specification.

3.2.1 Common features

3.2.2 Reference system

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

3.2.3 Height dimensions

3.2.4 Width dimensions

3.2.5 Depth dimensions

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

3.3 Informations sur l'accouplement

Les détails des facteurs limitatifs pour un accouplement correct concernent les données dimensionnelles suivantes:

3.3.1 Engagement électrique des contacts

La plage de déplacement dans laquelle la résistance de contact spécifiée est assurée suivant l'axe d'accouplement.

3.3.1.1 Niveaux et séquençement des contacts

Les paramètres dimensionnels des différents niveaux de contacts et leur séquençement, le cas échéant.

3.3.2 Direction perpendiculaire à l'axe d'accouplement

L'écart maximal admissible pouvant être compensé dans le sens perpendiculaire, par le jeu de la carte imprimée.

3.3.3 Inclinaison

L'inclinaison maximale admissible suivant les axes longitudinaux et transversaux seront indiqués sous la forme de dessins et de tableaux appropriés.

NOTE – La spécification peut être assortie de dessins si cela permet une plus grande clarté.

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions

La spécification particulière doit comprendre un ou plusieurs dessins des embases, présentant les dimensions fonctionnelles tolérancées.

Pour plus de clarté, des tableaux regrouperont les dimensions communes et spécifiques à tous les modèles et/ou variantes.

Les détails concernant le marquage par chiffre des positions des contacts dans une rangée et le marquage par lettre des rangées de contact doivent être fournis dans le ou les dessins.

3.4.2 Sorties

Les détails relatifs aux dimensions des sorties (longueur, épaisseur, diagonales, etc.) et à leur application peuvent être spécifiés par la combinaison appropriée des éléments de la désignation de type CEI stipulée en 1.5 de la spécification particulière.

3.3 Informations sur l'accouplement

3.3.1 Engagement électrique des contacts

3.3.1.1 Niveaux et séquençement des contacts

3.3.2 Direction perpendiculaire à l'axe d'accouplement

3.3.3 Inclinaison

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions

3.4.2 Sorties

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guidance notes

3.3 Engagement (mating) information

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

3.3.1 Electrical engagement length

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 with the printed board floating.

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 board connectors

3.4.1 Dimensions

The detail specification shall include an outline drawing(s) of the fixed board 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 the 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

Dimensional details of the terminations (lengths, thicknesses, diagonals, etc.) and their intended application which may be specified by the appropriate combination of the IEC type designation specified in 1.5 of the detail specification.

3.3 Engagement (mating) information

3.3.1 Electrical engagement length

3.3.1.1 Contact levels and sequencing

3.3.2 Perpendicular to the engaging (mating) direction

3.3.3 Inclination

3.4 Fixed board connectors

3.4.1 Dimensions

3.4.2 Terminations

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

3.5 Fiches

NOTE – Dans le cas des connecteurs encartables, l'article 3.5 portera sur la carte imprimée, pour laquelle il convient de fournir en 3.5.1 de la spécification particulière le tracé de la carte, le chanfrein, les détails relatifs à son épaisseur et les renseignements concernant les éventuelles encoches de polarisation. Le paragraphe 3.5.2 n'est alors pas applicable.

3.5.1 Dimensions

La spécification particulière doit comprendre un ou plusieurs dessins présentant les dimensions de base et les tolérances géométriques qui leur sont associées.

3.5.2 Sorties

Les détails relatifs aux dimensions des sorties (longueur, épaisseur, diagonales, etc.) et à leur application peuvent être spécifiés par la combinaison appropriée des éléments de la désignation de type CEI stipulée en 1.5 de la spécification particulière.

3.6 Accessoires

Dans les cas où des accessoires peuvent être utilisés avec les connecteurs, des dessins présentant les dimensions de base doivent être fournis dans la spécification particulière.

Les accessoires peuvent être du matériel de montage optionnel, des dispositifs de codage, des contacts blindés, des contacts haute tension, etc., ne faisant normalement pas partie du connecteur.

Les informations relatives aux accessoires peuvent être présentées sous la forme de dessins associés à des données fournies sous forme de tableaux, similaires à ceux utilisés pour les informations concernant les dimensions du connecteur.

3.7 Informations relatives au montage des embases

3.7.1 Plan de perçage des cartes imprimées

La spécification particulière doit comporter un dessin représentant le plan de perçage requis pour la carte imprimée, ainsi que la ou les positions et la taille des trous nécessaires pour le montage du connecteur. On doit indiquer quelle face de la carte imprimée est représentée sur le plan.

Un tableau des dimensions doit être fourni.

Le plan doit utiliser les mêmes références dimensionnelles que celles utilisées en 3.4.1 concernant les dimensions.

Les dimensions des trous et les tolérances doivent être indiquées à la fois pour les sorties et pour les trous de montage, ainsi que les tolérances de positionnement.

Les dimensions des trous métallisés destinés aux connexions insérées à force doivent être en conformité avec la CEI 352-5.

Le tableau des dimensions doit indiquer ces dernières dans le même ordre que celui utilisé en 3.4.1, à chaque fois que cela est possible.

3.5 Fiches

3.5.1 Dimensions

3.5.2 Sorties

3.6 Accessoires

3.7 Informations relatives au montage des embases

3.7.1 Plan de perçage des cartes imprimées

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guidance notes

3.5 Free board connectors

NOTE – In the case of edge-socket connectors, 3.5 will relate to the printed board, for which the board pattern, chamfer of the board, details of the board thickness and any polarisation slot details shall be included in 3.5.1 of the detail specification; 3.5.2 would not be applicable.

3.5.1 Dimensions

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

3.5.2 Terminations

Dimensional details of the terminations (lengths, thicknesses, diagonals, etc.) and their intended application which may be specified by the appropriate combination of the IEC type designation specified in 1.5 of the detail specification.

3.6 Accessories

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

3.7 Mounting information for fixed board connectors

3.7.1 Hole pattern on printed boards

The detail specification shall show a plan view drawing of the hole pattern required in the printed board and the position(s) and size of mounting hole(s) that are necessary to mount to the connector.

It shall be stated from which side of the printed board the view is drawn.

A table of dimensions shall be included.

The plan view drawing shall use the same dimensional references as those used in 3.4.1 for the dimensions shown.

The hole sizes with tolerances shall be stated for both termination and mounting holes, together with appropriate geometrical tolerances.

Plated-through hole dimensions for press-in terminations shall be in accordance with IEC 352-5.

The table of dimensions shall state the dimensions in the same order as that used in 3.4.1, wherever possible.

3.5 Free board connectors

3.5.1 Dimensions

3.5.2 Terminations

3.6 Accessories

3.7 Mounting information for fixed board connectors

3.7.1 Hole pattern on printed boards

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

3.7.2 Montage sur les panneaux

La spécification particulière doit comporter un dessin représentant le plan de découpe des panneaux, ainsi que la position et la dimension du ou des trous de montage.

Les dimensions minimales de découpe du panneau doivent être indiquées ainsi que la position de cette découpe par rapport aux trous de montage.

Le cas échéant, les axes de référence doivent être les mêmes que ceux utilisés en 3.4.1.

3.8 Informations relatives au montage des fiches

La spécification particulière doit comporter un dessin représentant le plan de perçage requis pour la carte imprimée, ainsi que la ou les positions et la taille des trous nécessaires pour le montage du connecteur.

La position de la grille de trous par rapport au bord de la carte imprimée doit être indiquée, le cas échéant.

On doit indiquer quelle face de la carte imprimée est représentée sur le plan.

Un tableau des dimensions doit être fourni.

Le plan doit utiliser les mêmes axes de référence que ceux employés en 3.5.1 concernant les dimensions présentées.

La dimension des trous et leurs tolérances doivent être indiquées à la fois pour les sorties et pour les trous de montage, ainsi que les tolérances de positionnement.

Les dimensions des trous métallisés destinés aux connexions insérées à force doivent être en conformité avec la CEI 352-5.

Le tableau des dimensions doit indiquer ces dernières dans le même ordre que celui utilisé en 3.5.1, chaque fois que cela est possible.

3.9 Calibres

3.9.1 Calibres de forçage et de forces de rétention

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

Les dessins des calibres doivent spécifier le matériau, la dureté minimale, l'état de surface en conformité avec l'ISO 1302, et le revêtement de surface, le cas échéant.

Les dimensions et les tolérances indiquées doivent prévoir un niveau d'usure admissible.

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

La masse des calibres de rétention doit être indiquée.

3.7.2 Montage sur les panneaux

3.8 Informations relatives au montage des fiches

3.9 Calibres

3.9.1 Calibres de forçage et de forces de rétention

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guidance notes

3.7.2 Mounting on panels

The detail 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 Mounting information for free board connectors

The detail specification shall show a plan view drawing of the hole pattern required in the printed board and the position(s) and size of the mounting hole(s) that are necessary to mount the connector.

The relationship of the hole pattern to the edge of the printed board shall be stated if appropriate.

It shall be stated from which side of the printed board the view is drawn.

A table of dimensions shall be included.

The plan view drawing shall use the same dimensional references as those used in 3.5.1 for the dimensions shown.

The hole sizes with tolerances shall be stated for both termination and mounting holes, together with appropriate geometric tolerances.

Plated-through hole dimensions for press-in terminations shall be in accordance with IEC 352-5.

A table of dimensions shall be included, and shall state the dimensions in the same order as that used in 3.5.1, wherever possible.

3.9 Gauges

3.9.1 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 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.

3.7.2 Mounting on panels

3.8 Mounting information for free board connectors

3.9 Gauges

3.9.1 Sizing gauges and retention force gauges

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

3.9.2 Calibres concernant le fonctionnement mécanique, les forces d'accouplement, de désaccouplement, d'insertion et d'extraction

Le cas échéant, les dessins représentant les calibres requis pour effectuer des essais mécaniques et pour mesurer les forces d'accouplement, de désaccouplement, d'insertion ou d'extraction doivent être fournis dans la spécification particulière.

Les dessins des calibres doivent spécifier le matériau à utiliser, l'état de surface en conformité avec l'ISO 1302, et le revêtement de surface, le cas échéant.

Ces calibres doivent simuler les conditions nominales.

3.9.3 Sondes

L'essai d'endommagement par sonde est destiné à être appliqué uniquement aux contacts femelles.

La sonde d'essai doit être précisée dans la spécification particulière, en conformité avec les prescriptions de l'essai 16a de la CEI 512.

3.9.4 Calibre pour la résistance de contact

Dans le cas des connecteurs encartables et des autres types de connecteurs en une seule partie, la mesure de la résistance de contact doit être effectuée à l'aide d'un calibre réalisé en alliage de cuivre (ou dans un autre matériau approprié) présentant une épaisseur minimale, ou à l'aide d'une carte imprimée adéquate, tel que le définit la spécification particulière.

Il faut spécifier l'état de surface en conformité avec l'ISO 1302 et un revêtement de surface compatible avec celui des contacts du connecteur mis à l'essai.

3.9.5 Panneau d'essai (pour l'essai de tension de tenue)

Le dessin du panneau d'essai doit montrer l'ouverture minimale admissible, la position et la taille du ou des trous de montage, et l'épaisseur du panneau.

Le panneau doit être fabriqué sur la base d'un matériau conducteur pouvant être revêtu d'un revêtement de surface adéquat.

3.9.2 Calibres concernant le fonctionnement mécanique, les forces d'accouplement, de désaccouplement, d'insertion et d'extraction

3.9.3 Sondes

3.9.4 Calibre pour la résistance de contact

3.9.5 Panneau d'essai (pour l'essai de tension de tenue)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guidance notes

3.9.2 Mechanical operation, engaging/separating force, insertion/withdrawal force gauges

Where appropriate, drawings of the gauges required to conduct mechanical operation testing and for measurement of engaging/separating forces or insertion/withdrawal forces shall be included in the detail 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.

3.9.3 Probes

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

The test probe shall be specified in the detail specification in accordance with the requirements of test 16a of IEC 512.

3.9.4 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 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.

3.9.5 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.

3.9.2 Mechanical operation, engaging/separating force, insertion/withdrawal force gauges

3.9.3 Probes

3.9.4 Contact resistance gauge

3.9.5 Test panel (for voltage proof test)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

4 Caractéristiques

Afin d'obtenir des résultats sur les caractéristiques électriques et mécaniques essentielles spécifiées, une liste des méthodes d'essai et de mesures préférentielles est donnée. Des caractéristiques supplémentaires peuvent être ajoutées dans la spécification particulière, le cas échéant, par exemple dans le groupe d'essais HP. Voir aussi l'article 4 de la CEI 1076-4.

4.1 Catégorie climatique

La catégorie climatique du connecteur doit être indiquée dans la spécification particulière, conformément à 2.2 de la CEI 1076-4.

La spécification particulière peut contenir plusieurs niveaux de performance associés à une catégorie climatique.

Cette association peut être clarifiée en présentant les détails dans un tableau. Par exemple:

Tableau 3 – Niveaux de performance

Niveaux de performance	Catégorie climatique	Température		Chaleur humide, essai continu: nombre de jours
		Inférieure °C	Supérieure °C	
1	55/125/56	-55	125	56
2	25/85/10	-25	85	10

4.2 Caractéristiques électriques

4.2.1 Lignes de fuite et distances dans l'air

Ces paramètres sont cités, par exemple, dans le tableau 4.

Si ces dimensions diffèrent suivant les modèles de connecteurs, il faut faire référence à ces modèles. S'il existe lors de l'utilisation des connecteurs, une possibilité de réduire les lignes de fuite ou les distances d'isolement, la note suivante doit être insérée dans la spécification particulière:

"Informations relatives à l'utilisation – La tension nominale admissible est fonction de l'utilisation ou des prescriptions de sécurité spécifiées. Des réductions des lignes de fuite et distances dans l'air peuvent avoir lieu en fonction de la carte imprimée ou du câblage utilisé, et elles doivent être dûment prises en compte."

La tension nominale est la valeur de tension assignée par le fabricant à un connecteur, à laquelle font référence les caractéristiques d'exploitation et de fonctionnement. Cette valeur peut être ajoutée dans le tableau.

4.2.2 Tension de tenue

La spécification particulière doit stipuler:

- a) que le connecteur doit être monté sur le panneau d'essai spécifié en 3.9.5;
- b) si la méthode d'essai applicable est la méthode A, B ou C;
- c) la tension efficace continue ou alternative devant être appliquée entre les contacts et entre les contacts et le panneau d'essai.

Les informations peuvent être présentées sous forme de tableau.

4 Caractéristiques

4.1 Catégorie climatique

Tableau 3 – Niveaux de performance

Niveaux de performance	Catégorie climatique	Température		Chaleur humide, essai continu: nombre de jours
		Inférieure °C	Supérieure °C	

4.2 Caractéristiques électriques

4.2.1 Lignes de fuite et distances dans l'air

Tableau 4 – Lignes de fuite et distances dans l'air

Modèle du connecteur et nombre de contacts	Modèle de lettre(s) de référence				
Lignes de fuite minimum et distances dans l'air					

"Informations relatives à l'utilisation – La tension nominale admissible est fonction de l'utilisation ou des prescriptions de sécurité spécifiées. Des réductions des lignes de fuite et distances dans l'air peuvent avoir lieu en fonction de la carte imprimée ou du câblage utilisé, et elles doivent être dûment prises en compte."

4.2.2 Tension de tenue

Conditions: CEI 512, Essai 4a.

Conditions atmosphériques normales

Guidance notes

4 Characteristics

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 specification, when appropriate, for example in test group HP. See also clause 4 of IEC 1076-4.

4.1 Climatic category

The climatic category of the connector shall be stated in the detail specification, in accordance with 2.2 of IEC 1076-4.

The detail 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

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

4.2 Electrical

4.2.1 Creepage and clearance distances

These parameters are quoted in, for example, table 4.

If these dimensions differ per connector style, a reference to such 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 specification:

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

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

4.2.2 Voltage proof

The detail specification shall state:

- that the connector shall be mounted to the test panel specified in 3.9.5;
- whether test method A, B or C is applicable;
- 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 Characteristics

4.1 Climatic category

Table 3 – Performance levels

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

4.2 Electrical

4.2.1 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 requirement. Reductions in creepage or clearance distances may occur due to the printed board or wiring used, and shall be duly taken into account.”

4.2.2 Voltage proof

Condition: IEC 512, test 4a.

Standard atmospheric conditions.

Guide de présentation

4.2.3 Courant limite

La spécification particulière doit présenter une courbe de courant limite pour le connecteur, déterminée en conformité avec la procédure d'essai.

La préparation du spécimen (par exemple, soudé sur une carte imprimée), le type et la taille du faisceau de câbles et/ou de fils doivent être conformes à 5.1.4.

Il est aussi possible de stipuler dans la spécification particulière, sur la courbe de courant limite, en même temps que la température de fonctionnement maximale, une valeur de courant à une température donnée.

Les valeurs de taux de réduction fournies sous forme de tableau sont également permises, du moment que deux points au minimum, comprenant la température ambiante et la température maximale, soient indiqués.

Les valeurs importantes, par exemple, le courant à 70 °C, doivent être présentées.

4.2.4 Résistance de contact

La spécification particulière doit indiquer si la mesure doit être faite sur des connecteurs accouplés ou avec un calibre approprié pour l'évaluation de la résistance de contact, tel que spécifié en 3.9.4.

La spécification particulière doit indiquer la valeur maximale admissible pour la résistance de contact, en mΩ. La résistance initiale, la résistance après l'essai et la résistance sorties comprises, le cas échéant, doivent être fournies. Les points de connexion doivent être conformes à 5.1.1.

4.2.5 Résistance d'isolement

La spécification particulière doit stipuler:

- a) que le connecteur doit être monté sur le panneau d'essai spécifié en 3.9.5;
- b) si la méthode d'essai applicable est la méthode A, B ou C;
- c) la tension continue devant être appliquée entre les contacts et entre les contacts et le panneau d'essai;
- d) la valeur minimale admissible pour la résistance d'isolement, en MΩ, initialement et après l'essai.

Les informations peuvent être présentées sous forme de tableau, qui sera numéroté comme il se doit.

4.3 Caractéristiques mécaniques

4.3.1 Fonctionnement mécanique

La spécification particulière doit indiquer:

- a) la fréquence des manoeuvres;
- b) la vitesse des manoeuvres;
- c) le nombre de manoeuvres;
- d) le temps de repos, connecteurs accouplés ou désaccouplés (écart par rapport à la méthode normalisée).

Si la spécification particulière contient plusieurs niveaux de performance pour un même nombre de manoeuvres, la relation peut être clarifiée par la présentation des détails dans un tableau.

4.2.3 Courant limite

Conditions: CEI 512, Essai 5b.

Tous les contacts.

Les valeurs à 70 °C sont indiquées sur une courbe de réduction de l'intensité.

4.2.4 Résistance de contact

Conditions: CEI 512, Essai 2a.

Conditions atmosphériques normales.

4.2.5 Résistance d'isolement

Conditions: CEI 512, Essai 3a.

Conditions atmosphériques normales.

4.3 Caractéristiques mécaniques

4.3.1 Fonctionnement mécanique

Conditions: CEI 512, Essai 9a.

Conditions atmosphériques normales.

Guidance notes

4.2.3 Current-carrying capacity

The detail specification shall show a current-carrying capacity curve for the connector determined in accordance with the test procedure.

The preparation of the specimen (for example soldered into printed board), type and size of cable/wire bundle shall be as specified in 5.1.4.

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 specification.

Derating values in a tabular form are also permitted, provided a minimum of two points, which include the ambient and maximum temperatures, are given.

Important values, for example the current at 70 °C, shall be included.

4.2.4 Contact resistance

The detail specification shall state if the measurement is to be taken with mated connectors or with a contact resistance gauge as specified in 3.9.4.

The detail specification shall state the maximum allowable value of the contact resistance in mΩ. Initial resistance, resistance after testing, and resistance including terminations if applicable, shall be given. The connecting points shall be as specified in 5.1.1.

4.2.5 Insulation resistance

The detail specification shall state:

- a) that the connector shall be mounted to the test panel specified in 3.9.5;
- 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 MΩ, initially and after testing.

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

4.3 Mechanical

4.3.1 Mechanical operation

The detail 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 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.

4.2.3 Current-carrying capacity

Conditions: IEC 512, test 5b.

All contacts.

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

4.2.4 Contact resistance

Conditions: IEC 512, test 2a.

Standard atmospheric conditions.

4.2.5 Insulation resistance

Conditions: IEC 512, test 3a.

Standard atmospheric conditions.

4.3 Mechanical

4.3.1 Mechanical operation

Conditions: IEC 512, test 9a.

Standard atmospheric conditions.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

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

La spécification particulière doit indiquer:

- a) la valeur maximale acceptable de la force d'accouplement (ou d'insertion);
- b) la valeur minimale acceptable de la force de désaccouplement (ou d'extraction);
- c) la vitesse d'accouplement et de désaccouplement.

L'essai 13a de la CEI 512, mesure des forces d'accouplement et de désaccouplement, est normalement utilisé pour les connecteurs ayant un dispositif aidant aux manœuvres d'accouplement et de désaccouplement.

L'essai 13b de la CEI 512, mesure des forces d'insertion et d'extraction, est normalement utilisé lorsque la mesure est effectuée sans l'aide d'un dispositif de verrouillage ou de systèmes analogues.

La conception du connecteur détermine généralement si l'essai 13a ou l'essai 13b doit être spécifié dans la spécification particulière. (Pour les connecteurs de cartes imprimées, l'essai 13b est le plus souvent utilisé.)

4.3.3 Rétention des contacts dans l'isolant

Pour évaluer l'aptitude du système de rétention des contacts à supporter les efforts mécaniques qui peuvent se produire en utilisation normale, l'essai de rétention des contacts doit être effectué.

La force à appliquer et le déplacement maximal axial après suppression de la force doivent être indiqués dans la spécification particulière.

4.3.4 Méthode de polarisation

Pour évaluer l'aptitude du système de polarisation, si applicable, un essai doit être réalisé pour vérifier si, la méthode de polarisation empêche l'accouplement incorrect de connecteurs mal appariés.

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

Conditions: CEI 512, Essai 13a ou Essai 13b.

4.3.3 Rétention des contacts dans l'isolant

Conditions: CEI 512, Essai 15a.

Conditions atmosphériques normales.

La mesure du déplacement axial, lorsque la force est appliquée, n'est pas exigée.

4.3.4 Méthode de polarisation

Conditions: CEI 512, Essai 13e.

Conditions atmosphériques normales.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guidance notes

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

The detail specification shall state:

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

Test 13a of IEC 512, 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 512, 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 where test 13a or test 13b shall be specified in the detail specification. (For printed board connectors, test 13b is most often used.)

4.3.3 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 specification.

4.3.4 Polarizing method

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

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

Conditions: IEC 512, test 13a or test 13b.

4.3.3 Contact retention in insert

Conditions: IEC 512, test 15a.

Standard atmospheric conditions.

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

4.3.4 Polarizing method

Conditions: IEC 512, test 13e.

Standard atmospheric conditions.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

5 Programme d'essais

5.1 Généralités

Des directives concernant l'utilisation d'un programme d'essais de base (minimal), intermédiaire ou complet, les numéros de phases d'essai et l'adjonction d'essais supplémentaires, sont décrites en 4.5 de la CEI 1076-4.

Lorsque l'ordre des phases d'essai définies pour un groupe selon les prescriptions de 5.2 n'est pas totalement approprié pour un type ou un modèle donné, l'ordre indiqué peut être modifié, voir 4.5 de la CEI 1076-4, cela devant être stipulé dans la spécification particulière.

Sauf indication contraire, tous les essais doivent être mis en oeuvre dans des conditions atmosphériques normales de mesure, telles que spécifiées dans la CEI 68-1 et dans les parties applicables de la CEI 512.

La spécification particulière doit indiquer à quels modèles de connecteurs chaque séquence d'essais est applicable.

La majeure partie du programme d'essais peut ne pas être applicable aux connecteurs sans contacts (isolants).

Le nombre de spécimens nécessaire pour la mise en oeuvre de l'ensemble de la séquence d'essais doit être indiqué sous forme de tableau en 6.1.1.

5.1.1 Arrangement relatif à la mesure de la résistance de contact

La spécification particulière doit comporter une représentation graphique des connecteurs accouplés, sur laquelle doivent être présentés les points de connexion à utiliser pour la mesure de la résistance de contact.

5.1.2 Arrangement relatif aux essais de contrainte dynamique

La spécification particulière doit comporter une représentation graphique de la méthode de montage, des dimensions des cartes imprimées, des détails concernant la fixation des fils, etc. sur le support de montage.

5.1.3 Arrangement relatif à l'essai de charge statique axiale

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

5.1.4 Câblage des spécimens

La spécification particulière doit indiquer comment les spécimens doivent être câblés de telle sorte que la méthode d'essai choisie pour évaluer la résistance d'isolement, la tension de tenue et le courant limite puisse être mise en oeuvre. La taille (ou courant nominal) des câbles, ainsi que le type d'isolant, doivent être indiqués.

Concernant le câblage des spécimens destinés aux essais des sorties sans soudure, la spécification particulière doit indiquer comment les sorties doivent être câblées, en conformité avec la CEI 352.

5 Programme d'essais

5.1 Généralités

Le programme d'essais indique tous les essais à effectuer dans l'ordre ainsi que les exigences à remplir.

Sauf spécification contraire, on doit essayer des jeux de connecteurs accouplés. Durant la séquence complète d'essais, on doit faire attention à conserver une combinaison particulière de connecteurs; par exemple, lorsque le désaccouplement est nécessaire pour un certain essai, les mêmes connecteurs doivent être utilisés pour les essais suivants.

Dans ce qui suit, un jeu de connecteurs accouplés est appelé un spécimen.

5.1.1 Arrangement relatif à la mesure de la résistance de contact

Conditions: CEI 512, Essai 2a.

La mesure de la résistance de contact doit être effectuée sur le nombre de contacts spécifiés. Toutes les mesures ultérieures doivent être faites sur les mêmes contacts.

5.1.2 Arrangement relatif aux essais de contrainte dynamique

Conditions: CEI 512, Essais 6a, 6b, 6c et 6d.

5.1.3 Arrangement relatif à l'essai de charge statique axiale

Conditions: CEI 512, Essai 8b.

5.1.4 Câblage des spécimens

Guidance notes

5 Test schedule

5.1 General

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 by 4.5 of IEC 1076-4.

When the sequence of the test phases in a test group according to the requirements of 5.2 are not entirely appropriate for a particular type or style, the given sequence may be altered, see 4.5 of IEC 1076-4. This shall be specified in the detail specification.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC 68-1 and applicable parts of IEC 512.

The detail specification shall state to which connector styles the test sequence is applicable.

Most of the test programme may not be applicable to connectors without contacts (housings).

The necessary number of specimens to perform the entire test sequence shall be given in a tabular form in 6.1.1.

5.1.1 Arrangement for contact resistance measurements

The detail 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.

5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests

The detail 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.

5.1.3 Arrangement for testing static load, axial

The detail 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.

5.1.4 Wiring of specimens

It shall be stated in the detail specification how the specimens shall be wired, so that the selected method of test for insulation resistance, voltage proof, and current-carrying capacity may 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 specification how the terminations shall be wired, in accordance with the relevant part of IEC 352.

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; for example, when unmating is 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 Arrangement for contact resistance measurements

Conditions: IEC 512, 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.

5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests

Conditions: IEC 512, test 6a, 6b, 6c and 6d.

5.1.3 Arrangement for testing static load, axial

Conditions: IEC 512, test 8b.

5.1.4 Wiring of specimens

Guide de présentation

5.2 Programmes d'essais

Quand une spécification particulière est applicable à des connecteurs présentant plusieurs niveaux de qualité de fonctionnement (NP, niveau de performance) les diverses sévérités/conditions d'essai et/ou les diverses exigences doivent être insérées dans les tableaux des programmes d'essais, sur la ligne de la phase d'essai concernée.

Exemple:

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
BP5	Fonctionnement mécanique	9a	Vitesse: 2 mm/s max. Repos: 10 s quand accouplé			1	250 manoeuvres
						2	125 manoeuvres
						3	75 manoeuvres
BP6							

5.2.1 Programme d'essais de base

Quand un programme d'essais de base (minimal) est applicable, les essais et sévérités, similaires à ceux du programme d'essais complet, sont les suivants:

Phases d'essai:

- 1 Pour la mise en application des essais 1a et 1b, il est nécessaire que la spécification particulière stipule:
 - les caractéristiques à contrôler;
 - les détails relatifs au calibres, le cas échéant;
 - le type et la puissance optique de l'équipement de mesure;
 - les critères de défaillance.
- 2.1 ou 2.2 Le choix entre les essais 2.1 et 2.2 est fonction de la conception du connecteur.

Quand il inclut un dispositif qui aide à la manoeuvre d'accouplement/désaccouplement, il convient de choisir l'essai 2.1. La vitesse maximale A doit être fournie pour cet essai.

2 mm/s constitue une valeur réaliste pour cette mesure.
- 3 Le nombre de contacts à mesurer doit être indiqué en B. La valeur maximale admissible concernant la résistance de contact initiale, telle que spécifiée en 4.2.4, doit être indiquée en C.
- 4 La tension devant être appliquée pour la mesure de la résistance d'isolement, telle que spécifiée en 4.2.5, doit être indiquée en D. La méthode d'essai applicable doit être stipulée en E et mise en oeuvre sur F contacts par spécimen. La valeur minimale admissible concernant la résistance d'isolement initiale, telle que spécifiée en 4.2.5, doit être indiquée en G.
- 5 La méthode H doit être utilisée pour réaliser l'essai de J contacts par spécimen. La tension devant être appliquée pour l'essai de tension de tenue entre les contacts et entre les contacts et le panneau d'essai, doit être indiquée, respectivement, en K et en L.
- 6.1 ou 6.2 Le cas échéant, d'autres essais de connexion appropriés doivent compléter ou remplacer les essais spécifiés, par exemple, les essais de la CEI 1076-4 ou les essais des parties applicables de la CEI 352, tels que le groupe GP du programme d'essais complet.

5.2 Programmes d'essais

5.2.1 Programme d'essais de base (minimal)

Tableau 5 – Essais de base

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
1	Examen général		Connecteurs non accouplés	Examen visuel Examen des dimensions et masse	1a 1b		Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal. Les dimensions, y compris les lignes de fuite et distances dans l'air, doivent être conformes à celles spécifiées.
2.1			Vitesse: A en mm/s maximum	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a		Voir 4.3.2.
2.2				ou Forces d'insertion et d'extraction	13b		Voir 4.3.2.
3			Points de connexion comme dans le 5.1.1 B contacts par spécimen	Résistance de contact	2a ou 2b		C mΩ maximum, voir aussi 4.2.4.
4			Tension d'essai D V, méthode E, F contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a		G MΩ minimum, voir aussi 4.2.5.
5			Méthode H, J contacts par spécimen Entre les contacts: K en V cc ou eff. ou entre les contacts et le panneau d'essai: L en V cc ou eff.	Tension de tenue	4a		Pas de claquage, ni contournement.
6.1 6.2	Soudure ou Autre méthode de connexion applicable	12 series ¹⁾		Résistance de contact, y compris les sorties	2a ou 2b		Voir 4.2.4.

1) Si le connecteur comporte des sorties soudées, les essais et conditions appropriés doivent être sélectionnés dans la CEI 512. Dans le cas de sorties sans soudure, d'autres essais de connexion appropriés doivent compléter ou remplacer les essais spécifiés, par exemple, les essais de la CEI 1076-4 ou les essais des parties applicables de la CEI 352, tels que le groupe GP du programme d'essais complet.

Guidance notes

5.2 Test schedules

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

Example:

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
BP5	Mechanical operation	9a	Speed: 2 mm/s max. Rest: 10 s when mated			1	250 operations
						2	125 operations
						3	75 operations
BP6							

5.2.1 Basic 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 For applying tests 1a and 1b, the detail specification is required to specify:

- features to be checked;
- gauging details, if applicable;
- type and power magnifier of measuring equipment;
- deficiency criteria.

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

When a device is included that assists the engaging/separating operation, test 2.1 shall be selected. The maximum speed A has to be given for this test.

2 mm/s is a realistic value for this measurement.

3 The number of contacts to be measured shall be stated as B. The maximum allowed value of initial contact resistance, as specified in 4.2.4, shall be stated as C.

4 The voltage that shall be applied for the measurement of the insulation resistance, as specified in 4.2.5, 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 4.2.5, shall be stated as G.

5 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 6.2 Where applicable, other appropriate connection tests shall be additional to, or replace the specified tests, for example, tests of IEC 1076-4 or tests of the applicable parts of IEC 352, such as test group GP of the full test schedule.

5.2 Test schedules

5.2.1 Basic (minimum) test schedule

Table 5 – Basic tests

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
1	General examination		Unmated connectors	Visual examination; Examination of dimensions and mass	1a 1b		There shall be no defect that would impair normal operation. The dimensions including creepage and clearance shall comply with those specified.
2.1			Speed: A mm/s maximum	Engaging and separating forces	13a		See 4.3.2.
2.2				or Insertion and withdrawal forces	13b		See 4.3.2.
3			Connection points as in 5.1.1 B contacts per specimen	Contact resistance	2a or 2b		C mΩ maximum, see also 4.2.4.
4			Test voltage D V, method E, F contacts per specimen	Insulation resistance	3a		G MΩ minimum, see also 4.2.5.
5			Method H, J contacts per specimen Between contacts: K V d.c. or r.m.s. or between contacts and test panel: L V d.c. or r.m.s.	Voltage proof	4a		There shall be no breakdown or flashover.
6.1 6.2	Soldering or Other applicable connection method	12 series 1)		Contact resistance including termination	2a or 2b		See 4.2.4.

1) If the connector features solder terminations, the appropriate test(s) and condition(s) shall be selected from IEC 512. In case of solderless terminations, other appropriate connection tests shall be additional to, or replace the specified tests, for example tests of IEC 1076-4, such as test group GP of the full test schedule or tests of the applicable parts of IEC 352.

Guide de présentation

5.2.2 Programme d'essais complet

5.2.2.1 Groupe d'essais P – Préliminaire

- | | |
|----|--|
| P1 | Voir phase d'essais 1. |
| P2 | La force à appliquer doit être 1,5 fois la force d'accouplement maximale spécifiée et doit être spécifiée M. |
| P3 | Voir phase d'essai 3. |
| P4 | Voir phase d'essai 4. |
| P5 | Voir phase d'essai 5. |

NOTE – Pour P4 et P5, il est nécessaire de définir la méthode et le nombre de contacts par spécimen, pour éviter le câblage total du connecteur.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

5.2.2 Programme d'essais complet

5.2.2.1 Groupe d'essais P – Préliminaire

Tous les spécimens doivent être soumis aux essais suivants:

Tableau 6 – Groupe d'essais P

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
P1	Examen général		Voir phase d'essai 1	Examen visuel Examen de dimension et masse	1a 1b		Voir phase d'essai 1
P2 ¹⁾	Méthode de polarisation	13e	Force à appliquer M en N				
P3			Voir phase d'essai 3	Résistance de contact	2a		Voir phase d'essai 3
P4			Voir phase d'essai 4	Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
P5			Voir phase d'essai 5	Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5

1) Si applicable

Guidance notes

5.2.2 Full test schedule

5.2.2.1 Test group P – Preliminary

P1 See 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 test phase 3.

P4 See test phase 4.

P5 See test phase 5.

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

5.2.2 Full test schedule

5.2.2.1 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subject to the following tests:

Table 6 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
P1	General examination		See test phase 1	Visual examination; Examination of dimensions and mass	1a 1b		See test phase 1
P2 ¹⁾	Polarizing method	13e	Force to be applied M in N				
P3			See test phase 3	Contact resistance	2a		See test phase 3
P4			See test phase 4	Insulation resistance	3a		See test phase 4
P5			See test phase 5	Voltage proof	4a		See test phase 5
¹⁾ If applicable.							

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-001:1996

Guide de présentation

5.2.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques

AP1.1 ou AP1.2

Voir phase d'essai 2.1 ou 2.2.

AP2

Cet essai est applicable uniquement aux contacts élastiques qui comportent un système élastique garantissant le contact et étant destiné à être utilisé avec des contacts mâles arrondis. Le cas échéant, la valeur du moment doit être indiquée en N.

Cet essai doit être appliqué à P contacts par spécimen, et être suivi de la mesure de la force de rétention du calibre.

Si cet essai n'est pas applicable, cette mesure doit être effectuée de toute façon.

AP3

Essais de soudabilité, parmi lesquels il convient de faire un choix, sur le procédé de soudage pour lequel les sorties du connecteur ont été conçues:

AP3.1 Méthode de connexion par soudage basée sur un bain de soudure. La profondeur à laquelle les sorties doivent être immergées dans la soudure fondue doit être indiquée en Q;

ou

méthode de connexion par soudage basée sur une soudure au fer. La taille R du fer à souder.

AP3.2 La résistance au soudage doit être mise à l'essai pendant un temps d'immersion de 10 s, sauf spécification contraire sous la forme de S secondes;

ou

la résistance au soudage doit être mise à l'essai par l'application d'un fer à souder de taille R;

ou

AP3.3 Faisant référence au programme d'essais de base, phase d'essai 6.2.

AP4

Voir phase d'essai 5.

AP5

La force axiale à appliquer aux contacts doit être indiquée en T et le déplacement admissible du contact (le cas échéant) une fois la force supprimée, doit être indiqué en V. Cet essai doit être directement suivi d'un examen visuel.

AP6

La valeur de l'accélération à appliquer au cours de l'essai doit être indiquée en W et le nombre total de secousses, qui doit être réparti à égalité entre les trois axes au cours de l'essai, doit être indiqué en X.

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

Cet essai doit être directement suivi d'un examen visuel et d'une mesure de la résistance de contact – voir 4.2.4.

Guidance notes

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic

AP1.1 or AP1.2

See test phase 2.1 or 2.2.

AP2

This test is only applicable to resilient contacts having an elastic system ensuring the contact and intended for use with round male contacts. When applicable, the value of the bending moment to be applied shall be stated as N.

This test shall be applied to P contacts per specimen, and shall be followed by the measurement of the gauge retention force.

If this test is not applicable, the measurement shall still be performed.

AP3

Solderability tests: a selection shall be made, based on the soldering process for which the terminations of the connector have been designed:

AP3.1 Solder connection method based on bath-soldering. The depth to which the terminations shall be immersed in the molten solder shall be stated as Q;

or

solder connection method based on iron-soldering. The size R is that of the soldering iron.

AP3.2 The resistance to soldering heat shall be tested during a immersion time of 10 s unless otherwise specified as S seconds;

or

the resistance to soldering heat shall be tested by applying a size R soldering iron;

or

AP3.3 Reference is made to the basic test schedule, test phase 6.2.

AP4

See test phase 5.

AP5

The axial force to be applied to the contacts shall be stated as T, and the allowed displacement of the contact (if applicable) with the force removed shall be stated as V.

Directly following the test, a visual examination shall be conducted.

AP6

The value of acceleration to be applied during the test shall be stated as W, and the total number of bumps, which shall be equally divided between the three axes during the test, shall be stated as X.

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

Directly following the test, a visual examination shall be conducted, and the contact resistance shall be measured, see 4.2.4.

Guide de présentation

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

- AP7** La valeur minimale et la valeur maximale de la plage de fréquences à laquelle les connecteurs doivent être soumis doivent être indiquées en Z et A1, respectivement.
- La valeur de l'amplitude du déplacement et celle de l'amplitude de l'accélération doivent être respectivement indiquées en B1 et en C1 et, dans le cas de l'essai d'endurance, en balayant le nombre de cycles D1 dans chaque sens.
- La durée maximale de la perturbation Y microsecondes doit être indiquée.
- Cet essai doit être directement suivi d'un examen visuel et d'une mesure de la résistance de contact – voir 4.2.4.
- AP8** La valeur de la sévérité d'accélération d'une demi-impulsion doit être indiquée en E1 et les durées de sévérité en F1.
- La durée maximale de la perturbation Y microsecondes doit être indiquée.
- Cet essai doit être directement suivi d'un examen visuel et d'une mesure de la résistance de contact – voir 4.2.4.
- AP9** La valeur de la sévérité d'accélération d'une impulsion de demi-impulsion doit être indiquée en G1 et les durées de sévérité en H1.
- La durée maximale de la perturbation Y microsecondes doit être indiquée.
- Cet essai doit être directement suivi d'un examen visuel et d'une mesure de la résistance de contact – voir 4.2.4.
- AP10** Les températures de catégorie inférieure et de catégorie supérieure doit être respectivement indiquées en J1 et en K1, ainsi que la durée d'exposition $t_1 = L1$ minutes à chaque température et le nombre de M1 cycles pour la température inférieure et la température supérieure.
- Cet essai doit être suivi de mesures de la résistance d'isolement, de la tension de tenue et d'un examen visuel.
- AP11** L'essai de séquence climatique se compose d'un certain nombre d'essais et de mesures appropriées, tels que décrits dans la CEI 512, essai 11a, et doit être mis en oeuvre sur des connecteurs accouplés.
- AP11.1** La température supérieure doit être indiquée en N1 et la valeur minimale admissible de la résistance d'isolement à la fin de l'exposition doit être indiquée dans 4.2.5.
- AP11.2** La température à laquelle cet essai doit être mis en oeuvre doit être indiquée en P1.
- Variante d'essai à utiliser: Q1.
- Cet essai doit être suivi d'un examen visuel.
- AP11.3** La température inférieure doit être indiquée en R1.
- Cet essai doit être suivi d'un examen visuel.
- AP11.4** La pression atmosphérique intérieure à laquelle le conditionnement doit être mis en oeuvre doit être indiquée S1 et la durée du conditionnement doit être indiquée T1, si elle correspond à une valeur autre que 5 min.
- Cet essai doit être suivi d'un essai de tension de tenue.

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

Tableau 7 – Groupe d'essais AP (suite)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
AP7	Vibrations	6d	Z en Hz à A1 en Hz B1 en mm, C1 en m/s², durée totale. Endurance en balayant D1 cycles dans chaque sens. Pour l'arrangement, voir 5.1.2.	Perturbation de contact	2e		Durée de la perturbation: Y en µs maximum
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
				Résistance de contact	2a ou 2b		Voir phase d'essai 3
AP8	Chocs	6c	Demi-impulsion E1 en m/s², F1 en ms.	Perturbation de contact	2e		Durée de la perturbation: Y en µs maximum
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
				Résistance de contact	2a ou 2b		Voir phase d'essai 3
AP9 ¹⁾	Accéléra- tion	6a	Demi-impulsion G1 en m/s², H1 en ms.	Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
				Résistance de contact	2a ou 2b		Voir phase d'essai 3
AP10	Variations rapides de température	11d	J1 en °C à K1 en °C, t1 = L1 en min, M1 en cycles, connecteurs accouplés	Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
AP11	Séquence climatique	11a	Connecteurs accouplés				
AP11.1	Chaleur sèche	11i	N1 en °C	Résistance d'isolement à température élevée	3a		Voir phase d'essai 4
AP11.2	Essai cyclique de chaleur humide, premier cycle	11m	P1 en °C; variante Q1	Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
AP11.3	Froid	11j	R1 en °C	Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
AP11.4	Basse pression atmosphé- rique	11k	S1 en kPa t2 = T1	Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5

1) Si applicable.

Selon la CEI 512, après la mise en oeuvre des essais AP6, AP7 et AP8, un essai d'étanchéité doit également être effectué. Il est toutefois prévu que cet essai peut ne pas être applicable aux connecteurs pour cartes imprimées.

Guidance notes

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic (continued)

- AP7 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.
- The maximum duration of the disturbance at Y microseconds shall be stated.
- Directly following the test, a visual examination shall be performed, and the contact resistance shall be measured, see 4.2.4.
- AP8 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 at Y microseconds shall be stated.
- Directly following the test, a visual examination shall be performed, and the contact resistance shall be measured, see 4.2.4.
- AP9 The value of acceleration severity of a half-sine pulse shall be stated as G1, and the severity durations as H1.
- The maximum duration of the disturbance at Y microseconds shall be stated.
- Directly following the test, a visual examination shall be performed, and the contact resistance shall be measured, see 4.2.4.
- AP10 The lower category and upper category temperatures shall be stated as J1 and K1 respectively, also the duration of exposure $t_1 = L1$ minutes at each temperature, and the number of M1 cycles for both low and high temperature.
- Following this test, insulation resistance, voltage proof and visual examination measurements shall be conducted.
- AP11 The climatic sequence test consists of a number of tests and appropriate measurements as described in IEC 512, test 11a, and shall be conducted on mated connectors.
- AP11.1 The upper temperature shall be stated as N1, and the minimum allowed value of insulation resistance at the end of the exposure shall be stated in 4.2.5.
- AP11.2 The temperature at which this test shall be conducted shall be stated as P1.
- Test variant to be used: Q1.
- The test shall be followed by visual examination.
- AP11.3 The lower temperature shall be stated as R1.
- The test shall be followed by visual examination.
- AP11.4 The chamber pressure at which the conditioning shall be conducted shall be stated as S1, and the period of conditioning shall be stated as T1, if other than 5 min.
- This test shall be followed by a voltage proof test.

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic (continued)

Table 7 – Test group AP (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
AP7	Vibration	6d	Z in Hz to A1 in Hz B1 in mm, C1 in m/s ² , full duration. Endurance by sweeping D1 cycles in each direction, for arrangement see 5.1.2.	Contact disturbance	2e		Duration of disturbance Y in µs maximum
				Visual examination	1a		See test phase 1
				Contact resistance	2a or 2b		See test phase 3
AP8	Shock	6c	Half-sine, E1 in m/s ² , F1 in ms.	Contact disturbance	2e		Duration of disturbance Y in µs maximum
				Visual examination	1a		See test phase 1
				Contact resistance	2a or 2b		See test phase 3
AP9 ¹⁾	Acceleration, steady state	6a	Half-sine, G1 in m/s ² , H1 in ms.	Visual examination	1a		See test phase 1
				Contact resistance	2a or 2b		See test phase 3
AP10	Rapid change of temperature	11d	J1 in °C to K1 in °C, t1 = L1 minutes, M1 cycles, mated connectors	Insulation resistance	3a		See test phase 4
				Voltage proof	4a		See test phase 5
				Visual examination	1a		See test phase 1
AP11	Climatic sequence	11a	Mated connectors				
AP11.1	Dry heat	11i	N1 in °C;	Insulation resistance at high temperature	3a		See test phase 4
AP11.2	Damp heat, cyclic, first cycle	11m	P1 in °C; variant Q1	Visual examination	1a		See test phase 1
AP11.3	Cold	11j	R1 in °C	Visual examination	1a		See test phase 1
AP11.4	Low air pressure	11k	S1 in kPa; t2 = T1	Voltage proof	4a		See test phase 5

¹⁾ If applicable.

According to IEC 512, after conducting AP6, AP7 and AP8, a sealing test should be applied as well. It is assumed, however, that such a test may not be applicable to printed board connectors.

Guide de présentation

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

AP11.5 Voir AP11.2.

Cet essai doit être suivi par des mesures de résistance d'isolement, de tension de tenue et de résistance de contact.

5.2.2.3 Groupe d'essais BP – Endurance mécanique

BP1 Ce groupe d'essais commence avec l'essai de "rétention du calibre".

BP2 Le nombre de manoeuvres, qui doit être la moitié de la valeur totale spécifiée en 4.3.1, doit être indiqué V1.

La vitesse de manoeuvre et la période de repos, si elles existent, doivent être indiquées respectivement W1 et X1.

Dans la séquence directe, on doit effectuer les essais et mesures suivantes:

- examen visuel;
- résistance de contact;
- résistance d'isolement;
- tension de tenue;
- méthode de polarisation (seulement si applicable).

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

Tableau 7 – Groupe d'essais AP (fin)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
AP11.5	Essai cyclique de chaleur humide, cycles restants	11m	P1 en °C; variante Q1	Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Résistance de contact	1a		Voir phase d'essai 1
AP12.1			Voir phase d'essai 2.1	Forces d'accouplement et de désaccouplement ou	13a		Voir aussi 4.3.2
AP12.2			Voir phase d'essai 2.2	Forces d'insertion et d'extraction	13b		
AP13				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1

5.2.2.3 Groupe d'essais BP – Endurance mécanique

Tableau 8 – Groupe d'essais BP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
BP1				Force de rétention du calibre	16e		Pour les conditions, voir 3.9.1 Le calibre doit être retenu
BP2	Fonctionnement mécanique (moitié du nombre de manoeuvres spécifié)	9a	V1 manoeuvres; vitesse W1 en mm/s maximum; temps de repos X1 en s	Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
				Résistance de contact	2a ou 2b		Voir phase d'essai 3
				Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Méthode de polarisation ¹⁾	13e		Voir 4.3.4

1) Mesure après l'essai BP2, si applicable.

1) Mesure après l'essai BP2, si applicable.

Guidance notes

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic (continued)

AP11.5 See AP11.2.

However, this test shall be followed by insulation resistance, voltage proof, and contact resistance measurements.

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

BP1 This test group starts with conducting the gauge retention test.

BP2 The number of operations, which shall be one half of the total value specified in 4.3.1, shall be stated as V1.

The speed of operation and the period of rest, if any, shall be stated as W1 and X1 respectively.

In direct sequence the following tests, measurements shall be conducted:

- visual examination;
- contact resistance;
- insulation resistance;
- voltage proof;
- polarizing method (only if applicable).

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic (concluded)

Table 7 – Test group AP (concluded)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
AP11.5	Damp heat cyclic, remaining cycles	11m	P1 in °C; variant Q1	Insulation resistance	3a		See test phase 4
				Voltage proof	4a		See test phase 5
				Contact resistance	1a		See test phase 1
AP12.1			See test phase 2.1	Engaging and separation forces	13a		See also 4.3.2
AP12.2			See test phase 2.2	or Insertion and withdrawal forces	13b		
AP13				Visual examination	1a		See test phase 1

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

Table 8 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
BP1				Gauge retention force	16e		For conditions, see 3.9.1 The gauge shall be retained
BP2	Mechanical operation (half of the specified number of cycles).	9a	V1 operations; speed W1 in mm/s maximum; rest time X1 in s.	Visual examination	1a		See test phase 1
				Contact resistance	2a or 2b		See test phase 3
				Insulation resistance	3a		See test phase 4
				Voltage proof	4a		See test phase 5
				Polarizing method ¹⁾	13e		See 4.3.4

¹⁾ Measurement after BP2, if applicable.

Guide de présentation

5.2.2.3 Groupe d'essais BP – Endurance mécanique (fin)

BP3.1 Durée de Y1 heures.

BP3.2 L'essai 11g de la CEI 512, essai de corrosion en atmosphère industrielle présentant différentes concentrations de gaz polluant(s) et une sévérité de 1 ou 2, est actuellement à l'étude. Jusqu'à ce qu'une publication soit disponible, il est possible de spécifier l'essai tel que stipulé dans la CEI 68-2-60, méthode C, ou de spécifier une méthode d'essai appropriée en annexe. La durée pour laquelle le conditionnement doit être appliqué doit être indiquée Z1. Les spécimens doivent être pour moitié accouplés, pour moitié non accouplés.

ou

BP3.3 Voir AP11.

ou

BP3.4 La tension de polarisation de A2 n'est pas applicable aux connecteurs pour cartes imprimées. La durée pour laquelle le conditionnement doit être appliqué doit être indiquée B2.

ou

BP3.5 Voir AP11.5.

ou

BP3.6 Voir AP11.1.

BP4 Voir BP2, mais nombre de manoeuvres C2, correspondant au reste du nombre de manoeuvres total spécifié moins le nombre essayé.

BP5 Voir AP2.

Au cas où l'essai 16a de la CEI 512, endommagement par sonde d'essai, n'est pas applicable, la mesure de la force de rétention du calibre doit toutefois être effectuée.

BP6 Le nombre de spécimens devant être soumis à l'essai doit être indiqué D2 et le coefficient d'augmentation de la force, E2.

La force à appliquer, la durée de l'application et la déflexion admissible pour le spécimen doivent être respectivement indiqués F2, G2 et H2.

5.2.2.3 Groupe d'essais BP – Endurance mécanique (fin)

Tableau 8 – Groupe d'essais BP (fin)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
BP3	Essais climatiques:			Résistance de contact	2a ou 2b		Voir phase d'essai 3
BP3.1	Corrosion, brouillard salin ou	11f	Durée de Y1 heures.				
BP3.2	Corrosion, atmosphère industrielle ou	11g (à l'étude)	Z1 jours; moitié accouplés, moitié non accouplés.				
BP3.3	Séquence climatique ou	11a	Voir AP11.				
BP3.4	Essai continu de chaleur humide ou	11c	Spécimens câblés; Tension de polarisation A2 en V; B2 en jours.				
BP3.5	Essai cyclique de chaleur humide ou	11m	Voir AP11.5				
BP3.6	Chaleur sèche	11i	Voir AP11.1.				
BP4	Fonctionnement mécanique (moitié restante du nombre de manoeuvres spécifié)	9a	Voir BP2, mais C2 manoeuvres	Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
				Résistance de contact	2a ou 2b		Voir phase d'essai 3
				Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Méthode de polarisation	13e		Voir 4.3.4
BP5	Endommagement par sonde d'essai ¹⁾	16a	Voir AP2	Force de rétention du calibre	16e		Voir AP2
BP6	Charge statique axiale	8b	D2 spécimens, arrangement comme en 5.1.3. Coefficient maximal d'augmentation de la force E2 en N/s. Force F2 en N, Durée G2 en s.	Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1 Une déflexion de H2 maximum est acceptable

¹⁾ Si applicable. Sinon, la mesure doit toutefois être effectuée.

Guidance notes

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance (concluded)

BP3.1 Duration of Y1 hours.

BP3.2 Test 11g of IEC 512, corrosion, industrial atmosphere with different concentration of polluting gas(es) and severity 1 or 2, is under consideration. Until a publication is available, it is possible to specify the test as in IEC 68-2-60, method C, or to specify an appropriate test method in the annex. The period for which conditioning shall be applied shall be stated as Z1. The specimens shall be half mated, half unmated.

or

BP3.3 See AP11.

or

BP3.4 For printed board connectors, the polarizing voltage of A2 is not applicable. The period for which the conditioning shall be applied shall be stated as B2.

or

BP3.5 See AP11.5.

or

BP3.6 See AP11.1.

BP4 See BP2, but C2 number of operations, being the remainder of the total specified number of operations minus the tested number.

BP5 See AP2.

In the case that test 16a of IEC 512, probe damage, is not applicable, the gauge retention force measurement shall still be performed.

BP6 The number of specimens to be subjected to the test shall be stated as D2, and the rate of increase of force as E2.

The force to be applied, the duration of application, and the allowed deflection of the specimen shall be stated as F2, G2 and H2 respectively.

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance (concluded)

Table 8 – Test group BP (concluded)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
BP3	Climatic tests:			Contact resistance	2a or 2b		See test phase 3
BP3.1	Corrosion, salt mist;	11f	Duration of Y1 hours				
BP3.2	or Corrosion, Industrial atmosphere	11g (under consideration)	Z1 days half mated half unmated				
BP3.3	or Climatic sequence;	11a	See AP11				
BP3.4	or Damp heat, steady state;	11c	Wired specimens Polarizing voltage A2 in V B2 days				
BP3.5	or Damp heat, cyclic;	11m	See AP11.5				
BP3.6	or Dry heat	11i	See AP11.1				
BP4	Mechanical operation (remaining half of specified number of operations)	9a	See BP2, but C2 operations.	Visual examination	1a		See test phase 1
				Contact resistance	2a or 2b		See test phase 3
				Insulation resistance	3a		See test phase 4
				Voltage proof	4a		See test phase 5
				Polarizing method	13e		See 4.3.4
BP5	Probe damage ¹⁾	16a	See AP2.	Gauge retention force	16e		See AP2
BP6	Static load, axial	8b	D2 specimens, arrangement as in 5.1.3. Maximum rate of increase of force E2 in N/s. Force F2 in N, duration G2 in s.	Visual examination	1a		See test phase 1 A deflection of H2 maximum is acceptable

¹⁾ If applicable, if not, measurement shall still be performed.

Guide de présentation

5.2.2.4 Groupe d'essais CP – Essai d'humidité

CP1 Voir les notes de BP3.4, avec une durée de J2 jours.

Conjointement avec cet essai, les mesures suivantes doivent être effectuées:

- résistance d'isolement;
- tension de tenue;
- résistance de contact;
- forces d'accouplement et de désaccouplement ou forces d'insertion et d'extraction;
- examen visuel des connecteurs désaccouplés.

5.2.2.5 Groupe d'essais DP – Charge électrique

DP1 Pour les conditions voir BP2, nombre de manoeuvres K2.

DP2 La durée de conditionnement doit être indiquée en L2 et la charge maximale de contact en M2.

La température à laquelle l'étuve doit être maintenue est de $70 \% \pm 5 \%$ de la température maximale de fonctionnement spécifiée du connecteur.

Après avoir appliqué et augmenté l'intensité, la température mesurée N2 du spécimen n'excédera pas 105 % de la valeur de la température de fonctionnement maximale.

Cet essai doit être suivi par une résistance d'isolement qui doit être mesurée selon 4.2.5.

La tension de tenue doit être aussi, effectuée.

L'examen visuel doit être effectué sur les connecteurs désaccouplés.

5.2.2.4 Groupe d'essais CP – Essai d'humidité

Tableau 9 – Groupe d'essais CP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
CP1	Essai continu de chaleur humide	11c	Voir BP3.4, mais J2 jours	Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Résistance de contact	2a ou 2b		Voir phase d'essai 3
				Forces d'acouple-ment et de désaccou-plement ou Forces d'insertion et d'extraction	13a 13b		Voir 4.3.2
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1

5.2.2.5 Groupe d'essais DP – Charge électrique

Tableau 10 – Groupe d'essais DP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
DP1	Fonctionnement mécanique (nombre de manoeuvres tel que spécifié en BP2)	9a	Voir BP2; mais K2 manoeuvres				
DP2	Charge électrique et température	9b	L2 en h; courant charge de contact: M2 en A maximum; récupération 2 h minimum; sonde de température au centre des spécimens				N2 en °C
				Résistance de contact	2a ou 2b		Voir phase d'essai 3
				Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1

Guidance notes

5.2.2.4 Test group CP – Moisture

CP1 See notes on BP3.4, with a duration of J2 days.

In conjunction with this test, the following measurements shall be conducted:

- insulation resistance;
- voltage proof;
- contact resistance;
- engaging and separating or insertion and withdrawal forces;
- visual examination of unmated connectors.

5.2.2.5 Test group DP – Electrical load

DP1 See for conditions BP2, number of operations K2.

DP2 The duration of conditioning shall be stated as L2, and the maximum load current as M2.

The temperature at which the test chamber shall be maintained shall be 70 % $\pm$ 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.

This test shall be followed by a (hot) insulation resistance test, which shall be measured in accordance with 4.2.5.

A voltage proof test shall also be conducted.

A visual examination shall be conducted on unmated connectors.

5.2.2.4 Test group CP – Moisture

Table 9 – Test group CP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
CP1	Damp heat, steady state	11c	See BP 3.4, but J2 days.	Insulation resistance	3a		See test phase 4
				Voltage proof	4a		See test phase 5
				Contact resistance	2a or 2b		See test phase 3
				Engaging and separating forces or Insertion and withdrawal forces	13a 13b		See 4.3.2
				Visual examination	1a		See test phase 1

5.2.2.5 Test group DP – Electrical load

Table 10 – Test group DP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
DP1	Mechanical operation (number of operations similar as specified in BP2)	9a	See BP2; but K2 operations				
DP2	Electrical load and temperature	9b	L2 in h; contact load current: M2 in A maximum; recovery 2 h minimum; temperature sensor in centre of specimens.				N2 in °C
				Contact resistance	2a or 2b		See test phase 3
				Insulation resistance	3a		See test phase 4
				Voltage proof	4a		See test phase 5
				Visual examination	1a		See test phase 1

Guide de présentation

5.2.2.6 Groupe d'essais EP – Résistance mécanique

- EP1.1 La valeur de la force à appliquer doit être indiquée par P2.
- EP1.2 L'essai mécanique pour chaque sortie sans soudure autre que celle couverte par la méthode de connexion de la CEI 352, doit être effectué.
- EP2 Voir AP5, si applicable, il est recommandé que cet essai soit effectué à la fin de la séquence de ce groupe d'essais.
- EP3 Voir AP2.
- EP4 Voir 4.2.5.
- EP5 La durée du conditionnement doit être indiquée par Q2.
- EP6 Le nombre de spécimens R2, la durée d'application de la flamme S2, le point d'application de la flamme (suivant une figure) et le temps maximal de l'application de la flamme T2 doivent être indiqués.

Lorsque des preuves d'essai satisfaisantes pour l'ONS peuvent être présentées, confirmant que les matériaux utilisés dans la fabrication des connecteurs ont fait l'objet d'essais préliminaires, en conformité avec l'essai spécifié, et que les résultats en ont été satisfaisants, les phases d'essai EP5 et EP6 peuvent être omises.

5.2.2.6 Groupe d'essais EP – Résistance mécanique

Tableau 11 – Groupe d'essais EP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences	
	Titre	CEI 512 Essai N°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 512 Essai N°	NP	Tous modèles de connecteurs
EP1.1 EP1.2 ¹⁾	Robustesse des sorties ou Essai mécanique des sorties sans soudure	16f A l'étude	Essais Ua1 et Ua2, 6 sorties par spécimen; P2 en N.	Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
EP2	Rétention des contacts dans l'isolant	15a	Voir AP5.				Voir AP5
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
EP3 ²⁾	Endommagement par sonde d'essai	16a	Voir AP2.	Force de rétention du calibre	16e		Voir AP2 Le calibre doit être retenu
EP4				Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
EP5 ³⁾	Moisissures	11e	Q2 jours	Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
EP6 ³⁾	Inflammabilité, flamme aiguille	20a	R2 spécimens; pendant S2 s.				Application de la flamme T2 en s maximum Il convient de ne pas enflammer le papier

1) A l'étude: par exemple, essai 16x: Résistance mécanique (sortie câblée).

2) Si applicable, il est recommandé que cet essai soit effectué à la fin de la séquence de ce groupe d'essais.

3) Lorsque des preuves d'essai satisfaisantes pour l'ONS peuvent être présentées, confirmant que les matériaux utilisés dans la fabrication des connecteurs ont fait l'objet d'essais préliminaires, en conformité avec l'essai spécifié, et que les résultats en ont été satisfaisants, les phases d'essai EP5 et EP6 peuvent être omises.

Guidance notes

5.2.2.6 Test group EP – Mechanical resistivity

- EP1.1 The value of the force to be applied shall be stated as P2.
- EP1.2 A mechanical test for solderless terminations, other than those covered by the connection methods of IEC 352, shall be conducted.
- EP2 See AP5, if applicable this test should be performed at the end of this test group sequence.
- EP3 See AP2.
- EP4 See 4.2.5.
- EP5 The duration of the conditioning shall be stated as Q2.
- EP6 The number of the specimens R2, the duration of the application of the flame S2, the point of application of the flame (by a figure), and the maximum allowable burning time, T2, shall be stated.

Where evidence can be presented to the satisfaction of the National Supervising Inspectorate (NSI), confirming that the materials used in the manufacture of the connectors have been previously tested according to the specified test, and have satisfactorily passed, test phases EP5 and EP6 may be omitted.

5.2.2.6 Test group EP – Mechanical resistivity

Table 11 – Test group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 512 Test No.	PL	All connector styles
EP1.1	Robustness of termination or	16f	Tests Ua1 and Ua2, 6 terminations per specimen; P2 in N.	Visual examination	1a		See test phase 1
EP1.2 ¹⁾	Mechanical test for solderless terminations	Under consideration					
EP2	Contact retention in insert	15a	See AP5.	Visual examination	1a		See AP5 See test phase 1
EP3 ²⁾	Probe damage	16a	See AP2.	Gauge retention force	16e		See AP2. The gauge shall be retained
EP4				Insulation resistance	3a		See test phase 4
EP5 ³⁾	Mould growth	11e	Q2 days	Insulation resistance	3a		See test phase 4
				Visual examination	1a		See test phase 1
EP6 ³⁾	Flammability needle flame	20a	R2 specimens; duration S2 in s.				Burning T2 s maximum No tissue paper shall be ignited

1) Under consideration: for example, test 16x – Mechanical strength (wired termination).

2) If applicable, this test should be performed at the end of this test group sequence.

3) Where evidence can be presented to the satisfaction of the NSI, confirming that the materials used in the manufacture of the connectors have been previously tested according to the specified test, and have satisfactorily passed, test phases EP5 and EP6 may be omitted.