

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61076-2-103

Première édition
First edition
2004-03

Connecteurs pour équipements électroniques –

Partie 2-103:

Connecteurs circulaires –

**Spécification particulière pour une gamme
de connecteurs multipolaires (type 'XLR')**

Connectors for electronic equipment –

Part 2-103:

Circular connectors –

**Detail specification for a range of
multipole connectors (type 'XLR')**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61076-2-103:2004

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

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

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61076-2-103

Première édition
First edition
2004-03

Connecteurs pour équipements électroniques –

Partie 2-103:

Connecteurs circulaires –

**Spécification particulière pour une gamme
de connecteurs multipolaires (type 'XLR')**

Connectors for electronic equipment –

Part 2-103:

Circular connectors –

**Detail specification for a range of
multipole connectors (type 'XLR')**

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Informations générales	12
1.1 Domaine d'application.....	12
1.2 Méthode recommandée pour le montage.....	12
1.3 Nombre de contacts ou d'alvéoles de contact.....	12
1.4 Valeurs nominales et caractéristiques	12
1.5 Références normatives	12
1.6 Marquage	14
1.7 Désignation de type CEI	16
1.8 Informations pour les commandes	16
2 Données techniques	18
2.1 Définitions	18
2.2 Description des modèles et des variantes	18
2.3 Renseignements sur l'application	20
2.4 Arrangements des contacts	20
3 Dessins et dimensions	20
3.1 Généralités.....	20
3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes.....	22
3.3 Informations concernant l'insertion (accouplement).....	24
3.4 Embases	32
3.5 Fiches	34
3.6 Accessoires.....	36
3.7 Informations concernant le montage des embases	36
3.8 Informations concernant l'assemblage des fiches.....	38
3.9 Calibres.....	40
4 Caractéristiques.....	42
4.1 Catégorie climatique	42
4.2 Caractéristiques électriques.....	42
4.3 Caractéristiques mécaniques	44
5 Programme d'essais	46
5.1 Généralités.....	46
5.2 Programmes d'essais	52
Figure 1 – Caractéristiques communes.....	22
Figure 2 – Modèle de montage sur panneau	22
Figure 3 – Connecteur femelle	24
Figure 4 – Connecteur mâle	26
Figure 5 – Extrémité de la broche de contact.....	28
Figure 6 – Arrangements des contacts	30
Figure 7 – Taille 1M	32
Figure 8 – Taille 1F	32
Figure 9 – Taille 2	32
Figure 10 – Taille 3	32
Figure 11 – Connecteur femelle droit.....	34

CONTENTS

FOREWORD 7

1 General information 13

1.1 Scope 13

1.2 Recommended method of mounting 13

1.3 Number of contacts or contact cavities 13

1.4 Ratings and characteristics 13

1.5 Normative references 13

1.6 Marking 15

1.7 IEC Type designation 17

1.8 Ordering information 17

2 Technical information 19

2.1 Definitions 19

2.2 Survey of styles and variants 19

2.3 Information on application 21

2.4 Contact arrangements 21

3 Drawings and dimensions 21

3.1 General 21

3.2 Isometric view and common features 23

3.3 Engagement (mating) information 25

3.4 Fixed connectors 33

3.5 Free connectors 35

3.6 Accessories 37

3.7 Mounting information for fixed connectors 37

3.8 Assembly information for free connectors 39

3.9 Gauges 41

4 Characteristics 43

4.1 Climatic category 43

4.2 Electrical 43

4.3 Mechanical 45

5 Test schedule 47

5.1 General 47

5.2 Test schedules 53

Figure 1 – Common features 23

Figure 2 – Panel-mount style 23

Figure 3 – Female connector 25

Figure 4 – Male connector 27

Figure 5 – Tip of contact pin 29

Figure 6 – Contact arrangements 31

Figure 7 – Size 1M 33

Figure 8 – Size 1F 33

Figure 9 – Size 2 33

Figure 10 – Size 3 33

Figure 11 – Female straight connector 35

Figure 12 – Connecteur mâle droit.....	34
Figure 13 – Connecteur femelle coudé à angle droit	34
Figure 14 – Connecteur mâle coudé à angle droit.....	34
Figure 15 – Plan vertical mâle	36
Figure 16 – Plan vertical femelle	36
Figure 17 – Plan horizontal mâle	36
Figure 18 – Plan horizontal femelle.....	36
Figure 19 – Variante 1M	38
Figure 20 – Variante 1F.....	38
Figure 21 – Variante 3.....	38
Figure 22 – Variante 2.....	38
Figure 23 – Calibre de fiche	40
Figure 24 – Accouplement des fiches	48
Figure 25 – Accouplement des embases et des fiches	48
Figure 26 – Montage pour les essais de vibrations.....	50
Tableau 1 – Désignation de la première lettre du modèle.....	18
Tableau 2 – Désignation de la deuxième lettre du modèle.....	18
Tableau 3 – Centres de montage les plus proches pour chaque variante de "taille de montage sur panneau"	22
Tableau 4 – Dimensions du connecteur femelle	24
Tableau 5 – Dimensions du connecteur mâle.....	26
Tableau 6 – Diamètres de broche.....	28
Tableau 7 – Types de sorties sur embase.....	34
Tableau 8 – Types de sorties sur fiche	34
Tableau 9 – Dimensions et poids de calibre:.....	40
Tableau 10 – Niveaux de performance	42
Tableau 11 – Lignes de fuite et distances d'isolement	42
Tableau 12 – Réduction de contact.....	44
Tableau 13 – Tailles de fil pour les essais électriques.....	50
Tableau 14 – Essais de base.....	52
Tableau 15 – Groupe d'essais P.....	54
Tableau 16 – Groupe d'essais AP.....	56
Tableau 17 – Groupe d'essais BP.....	62
Tableau 18 – Groupe d'essais CP	64
Tableau 19 – Groupe d'essais DP	66
Tableau 20 – Groupe d'essais EP.....	66
Tableau 21 – Groupe d'essais HP	68
Tableau 22 – Groupe d'essais LP	68

Figure 12 – Male straight connector..... 35

Figure 13 – Female right-angle connector..... 35

Figure 14 – Male right-angle connector 35

Figure 15 – Male vertical pattern 37

Figure 16 – Female vertical pattern 37

Figure 17 – Male horizontal pattern 37

Figure 18 – Female horizontal pattern 37

Figure 19 – Variant 1M..... 39

Figure 20 – Variant 1F..... 39

Figure 21 – Variant 3..... 39

Figure 22 – Variant 2..... 39

Figure 23 – Plug gauge 41

Figure 24 – Mating of free connectors 49

Figure 25 – Mating of fixed and free connector 49

Figure 26 – Vibration testing setup 51

Table 1 – Designation of first style letter 19

Table 2 – Designation of second style letter..... 19

Table 3 – Closest mounting centres for each variant of “panel-mount size” 23

Table 4 – Dimensions of female connector 25

Table 5 – Dimensions of male connector 27

Table 6 – Pin diameters 29

Table 7 – Types of terminations on fixed connector 35

Table 8 – Types of terminations on free connector..... 35

Table 9 – Gauge dimensions and weights..... 41

Table 10 – Performance levels 43

Table 11 – Creepage and clearance distances..... 43

Table 12 – Contact derating 45

Table 13 – Wire sizes for electrical tests 51

Table 14 – Basic tests..... 53

Table 15 – Test group P..... 55

Table 16 – Test group AP..... 57

Table 17 – Test group BP..... 63

Table 18 – Test group CP 65

Table 19 – Test group DP 67

Table 20 – Test group EP..... 67

Table 21 – Test group HP 69

Table 22 – Test group LP..... 69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

Partie 2-103: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour une gamme de connecteurs multipolaires (type 'XLR')

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61076-2-103 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/1413/FDIS	48B/1432/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –

Part 2-103: Circular connectors – Detail specification for a range of
multipole connectors (type ‘XLR’)

FOREWORD

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

International Standard IEC 61076-2-103 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48B/1413/FDIS	48B/1432/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.

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

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

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

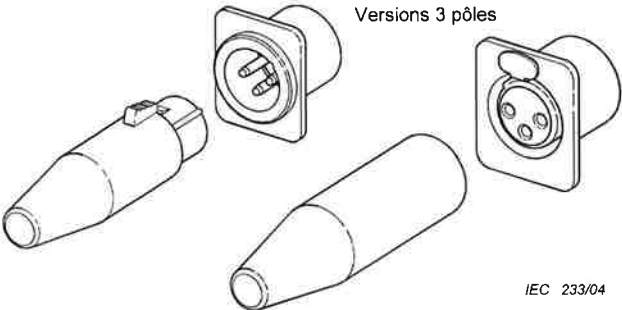
Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated when a new edition is prepared.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

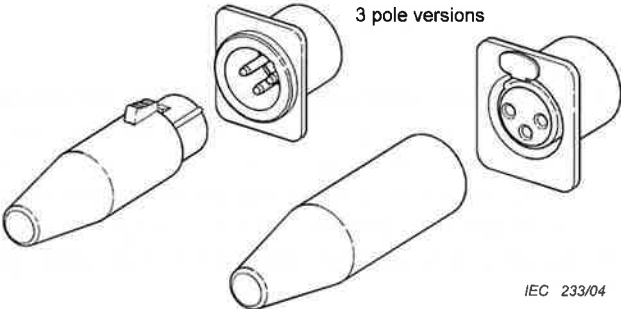
Partie 2-103: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour une gamme de connecteurs multipolaires (type ‘XLR’)

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE CEI SC 48B – Connecteurs	CEI 61076-2-103
COMPOSANTS ELECTRONIQUES en conformité avec: la spécification générique CEI 61076-1	Spécification particulière cadre CEI 61076-2-001
	Gamme d'embases et de fiches circulaires multipolaires avec dimen- sions de boîtier et de montage communes
	Les embases sont disponibles à la fois en version pour montage sur panneau et pour montage sur carte imprimée. Des versions sont aussi disponibles avec des boîtiers métalliques et d'autres avec des boîtiers en plastique moulé
	Niveau(x) de performance: [Réservé] Niveau(x) de contrôle: [Réservé] Combinaison de niveaux de performance et de contrôle [Réservé]

Se référer à la liste des produits homologués pour connaître les composants disponibles qui sont homologués selon cette spécification particulière.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –

Part 2-103: Circular connectors – Detail specification for a range of multipole connectors (type ‘XLR’)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC SC 48B - Connectors	IEC 61076-2-103
ELECTRONIC COMPONENTS in accordance with IEC 61076-1: Generic specification	Blank detail specification IEC 61076-2-001
 3 pole versions IEC 233/04	A range of fixed and free circular multi-pole connectors, with common shell and mounting dimensions
	Fixed connectors are available in both panel and printed-board mounting versions. Also, versions are available with metal shells and others with moulded plastic shells
	Performance level(s): [Reserved] Assessment level(s): [Reserved] Combination of performance levels and assessment levels: [Reserved]

Information on the availability of components qualified to this detail specification is given in the qualified products list.

1 Informations générales

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61076 s'applique à une gamme de connecteurs circulaires multipolaires équipés ou non d'un dispositif de verrouillage, présentant un diamètre extérieur nominal de boîtier de 19 mm, possédant de 3 à 7 contacts (type 'XLR'). Les embases sont disponibles à la fois en version pour montage sur panneau et pour montage sur carte imprimée.

Ces connecteurs sont largement utilisés dans les applications audio professionnelles.

La présente partie de la CEI 61076 établit des spécifications uniformes, des exigences pour les essais de type et des procédures de contrôle de la qualité pour une sous-famille de connecteurs circulaires. Il convient de l'utiliser conjointement avec la spécification intermédiaire applicable, voir 1.1 de la CEI 61076-2.

1.2 Méthode recommandée pour le montage

Pour les lignes directrices concernant l'application des connecteurs dans les structures mécaniques, se reporter à la CEI 60917-2-2.

Il convient que les embases montées sur panneau soient normalement fixées au moyen de vis et de boulons plutôt qu'au moyen de rivets. Le montage des connecteurs sur carte imprimée doit être réalisé conformément aux instructions du fabricant. Les câbles doivent être fixés aux fiches conformément aux instructions du fabricant.

1.3 Nombre de contacts ou d'alvéoles de contact

Cette spécification particulière couvre les connecteurs qui possèdent de 3 à 7 contacts.

1.4 Valeurs nominales et caractéristiques

Tension assignée: 50 V en courant alternatif

Tension de tenue: 1 000 V en valeur efficace

Courant nominal à 70 °C: dépend de la version (voir 4.2.3)

Résistance d'isolement:

initiale: 10 GΩ

après chaleur humide: 500 MΩ

Catégorie climatique: 25/070/04

Pas entre contacts: voir dessins

1.5 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

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

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

RØDE Exhibit 1025

RØDE Microphones, LLC, et. al v. Zaxcom, Inc.

Page 12 of 70

1 General information

1.1 Scope

This part of IEC 61076 applies to a range of circular multi-pole connectors with or without latching device, having a nominal outer shell diameter of 19 mm, with 3 to 7 contacts (type 'XLR'). Fixed connectors are available in both panel-mounting and printed-board mounting versions.

These connectors are widely used in professional audio applications.

This part of IEC 61076 establishes uniform specifications, type testing requirements and quality assessment procedures for a subfamily of circular connectors. It should be used in conjunction with the applicable sectional specification, see 1.1 of IEC 61076-2.

1.2 Recommended method of mounting

For guidance on the application of connectors in mechanical structures, see IEC 60917-2-2.

Panel-mounted fixed connectors should normally be mounted using screws or bolts rather than rivets. Printed-board mounted connectors shall be mounted in accordance with the manufacturer's instructions. Cables shall be attached to free connectors in accordance with the manufacturer's instructions.

1.3 Number of contacts or contact cavities

This DS deals with connectors with 3 to 7 contacts.

1.4 Ratings and characteristics

Rated voltage: 50 V a.c.

Voltage proof: 1 000 V r.m.s.

Current rating at 70 °C: depends on version (see 4.2.3)

Insulation resistance:

initial: 10 GΩ

after damp heat: 500 MΩ

Climatic category: 25/070/04

Contact spacing: see drawings

1.5 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60352 (all parts), *Solderless connections*

IEC 60512 (all parts), *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*

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

CEI 60917-2-2, *Ordre modulaire pour le développement des structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Partie 2: Spécification intermédiaire – Dimensions de coordination pour les interfaces des infrastructures au pas de 25 mm – Section 2: Spécification particulière – Dimensions pour bacs, châssis, fonds de paniers, faces avant et unités enfichables*

CEI 61076-1, *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 61076-2, *Connecteurs pour applications analogiques en courant continu et à basse fréquence et pour applications numériques utilisant des débits élevés pour le transfert de données – Partie 2: Connecteurs circulaires sous assurance de la qualité – Spécification intermédiaire*

1.6 Marquage

Chaque connecteur doit porter les marquages suivants:

- marque d'origine (nom ou marque du fabricant);
- identification des positions des contacts, selon l'Article 3;
- désignation de type CEI (voir 1.7) ou désignation du fabricant.

NOTE Si une désignation fabricant est utilisée, il convient qu'une liste de correspondances entre les désignations fabricant et CEI soit incluse dans le catalogue ou la feuille de spécification.

IEC 60917-2-2, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 2: Sectional specification – Interface coordination dimensions for the 25 mm equipment practice – Section 2: Detail specification – Dimensions for subracks, chassis, backplanes, front panels and plus-in units*

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

IEC 61076-2, *Connectors for use in d.c., low frequency analogue and digital high speed data applications – Part 2: Circular connectors with assessed quality – Sectional specification*

1.6 Marking

Each connector shall carry the following markings:

- mark of origin (manufacturer's name or mark);
- identification of the contact positions, in accordance with Clause 3;
- IEC type designation (see 1.7) or manufacturer's designation.

NOTE If a manufacturer's designation is used, a cross-reference list between manufacturer's and IEC designations should be included in the catalogue or specification sheet.

1.7 IEC Type designation

IEC 61076-2-103		L	L	N	L	L	L	L	L	N	L	N	N	N	L	L
Number of detail specification																
Connector style (see 2.2)																
Number of contacts or contact cavities																
3		4		5		6		7								
Type of contact																
Female														F		
Male														M		
Contact finish																
Hard gold														A		
Silver														B		
Type of termination																
Insulation displacement														I		
Solder														S		
Other														X		
Assessment level																
A																
G																
Performance level																
1																
2																
3																
Panel mount size (fixed styles only)																
1																
2																
3																
4																
Shell finish																
X														Bright metal		
B														Black metal		
P														Black plastics		
Grounding																
1																
2																
3																
Current rating																
S														Signal contacts		
P														Power contacts		
Latching																
X														With latching device		
O														Without latching device		

1.8 Ordering information

Products may be ordered using the IEC type designation or the manufacturer’s designation.

2 Données techniques

2.1 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61076, les définitions données en 2.1 de la CEI 61076-2 s'appliquent.

2.2 Description des modèles et des variantes

La première lettre du modèle désigne la forme générale du connecteur.

Tableau 1 – Désignation de la première lettre du modèle

Modèle de connecteur	Première lettre du modèle
Fiche, droite	A
Fiche, droite pour conditions sévères (IP65)	B
Fiche, droite, à blindage amélioré	C
Fiche, coudée à angle droit	D
Embase, sorties pour fils	E
Embase, sorties pour fils, à blindage amélioré	F
Embase, montage hybride, séparable ^{a)}	H
Embase, sorties pour carte imprimée	K
Embase, sorties pour carte imprimée, à blindage amélioré	L
Réservé pour utilisation générique ^{b)}	X
^{a)} L'isolant peut être monté sur une carte imprimée, tandis que le boîtier est monté sur un panneau.	
^{b)} Lorsqu'il est nécessaire de faire référence à tous les modèles ayant V ou H comme deuxième lettre, les désignations XV ou XH doivent être utilisées.	

La deuxième lettre de référence du modèle désigne l'orientation du montage sur la carte imprimée.

Tableau 2 – Désignation de la deuxième lettre du modèle

Orientation de montage	Deuxième lettre du modèle
Axe perpendiculaire à la surface de la carte	V
Axe parallèle à la surface de la carte	H
Modèle non destiné au montage sur carte imprimée	X

2 Technical information

2.1 Definitions

For the purpose of this part of IEC 61076, the definitions in 2.1 of IEC 61076-2 apply.

2.2 Survey of styles and variants

The first style letter designates the general form of the connector.

Table 1 – Designation of first style letter

Connector style	First style letter
Free, straight	A
Free, straight, for severe conditions (IP65)	B
Free, straight, with enhanced screening	C
Free, right-angle	D
Fixed, wire terminations	E
Fixed, wire terminations, with enhanced screening	F
Fixed, hybrid mounting, separable ^{a)}	H
Fixed, printed-board terminations	K
Fixed, printed-board terminations, with enhanced screening	L
Reserved for generic use ^{b)}	X
^{a)} The insert can be mounted on a printed board, while the shell is mounted to a panel.	
^{b)} Where it is required to refer to all styles having V or H as the second letter, the designations XV or XH shall be used.	

The second style reference letter designates the orientation of mounting to a printed board:

Table 2 – Designation of second style letter

Orientation of mounting	Second style letter
Axis perpendicular to board surface	V
Axis parallel to board surface	H
Not a printed-board mounting style	X

2.3 Renseignements sur l'application

2.3.1 Connecteurs complets (paires)

Ces connecteurs, en particulier les versions à 3 et 5 contacts sont très largement utilisés dans l'industrie audio professionnelle.

2.3.2 [Réservé]

2.3.3 [Réservé]

2.3.4 Accessoires

2.3.4.1 Dispositifs de codage

Des anneaux de codage couleur et/ou des traversées de câble en couleur peuvent être utilisés avec la plupart des modèles de fiches.

2.3.5 Blindage/mise à la terre

Certains modèles offrent un blindage amélioré et un certain nombre d'options de mise à la terre.

2.3.6 Finition des boîtiers

Certains modèles sont disponibles soit en métal brillant soit avec une finition noire. D'autres finitions sont possibles.

2.3.7 Types fondamentaux de sorties

Trois types fondamentaux de sorties sont normalisés:

- fût à souder pour fils
- cosse à souder pour montage dans trou métallisé de carte imprimée
- type autodénudant

2.4 Arrangements des contacts

Cinq arrangements de contacts avec entre 3 et 7 contacts sont normalisés. Voir 1.7 et 3.3.2.

3 Dessins et dimensions

3.1 Généralités

Les dimensions d'origine sont en millimètres.

Les dessins utilisent la projection de premier dièdre.

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

2.3 Information on application

2.3.1 Complete connectors (pairs)

These connectors, especially 3 and 5 contact versions, are very widely used in the professional audio industry.

2.3.2 [Reserved]

2.3.3 [Reserved]

2.3.4 Accessories

2.3.4.1 Coding devices

Colour-coding rings and/or coloured cable bushings can be used with most styles of free connector.

2.3.5 Shielding/grounding

Some styles offer enhanced screening and a number of grounding options.

2.3.6 Shell finish

Some styles are available in either bright metal or black finish. Other finishes are possible.

2.3.7 Basic types of terminations

Three basic types of termination are standardised:

- solder bucket for wire termination
- solder tag for through-hole mounting on printed boards
- insulation-displacement

2.4 Contact arrangements

Five contact arrangements with 3 to 7 contacts are standardized. See 1.7 and 3.3.2.

3 Drawings and dimensions

3.1 General

Original dimensions in millimetres.

Drawings in first angle projection.

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

3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes

3.2.1 Caractéristiques communes

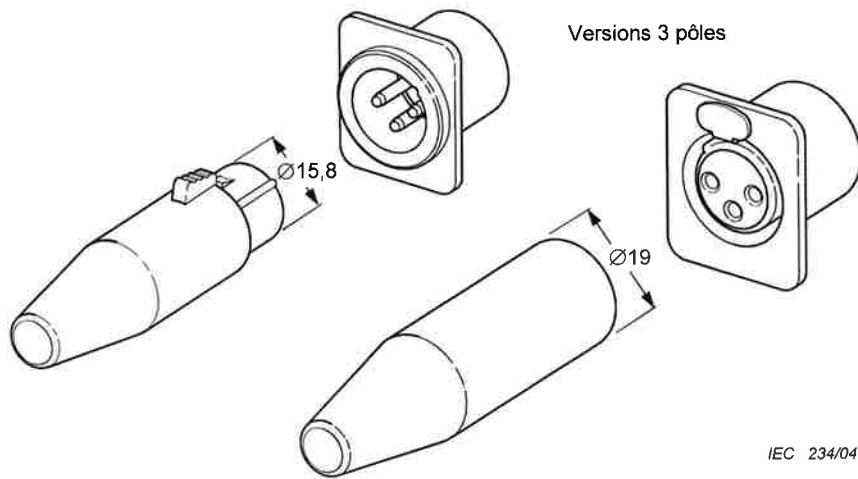


Figure 1 – Caractéristiques communes

3.2.2 Dimensions en hauteur

Voir 3.4.1.

3.2.3 Centres de montage

Tableau 3 – Centres de montage les plus proches pour chaque variante de "taille de montage sur panneau"

Taille	1F	1M	2	3
Distance <i>M</i> mm	27,0	22,0	26,0	23,0

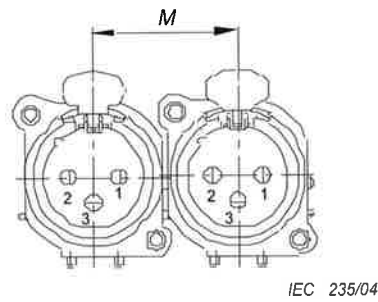


Figure 2 – Modèle de montage sur panneau

3.2.4 Dimensions de profondeur

Voir 3.4.1.

3.2 Isometric view and common features

3.2.1 Common features

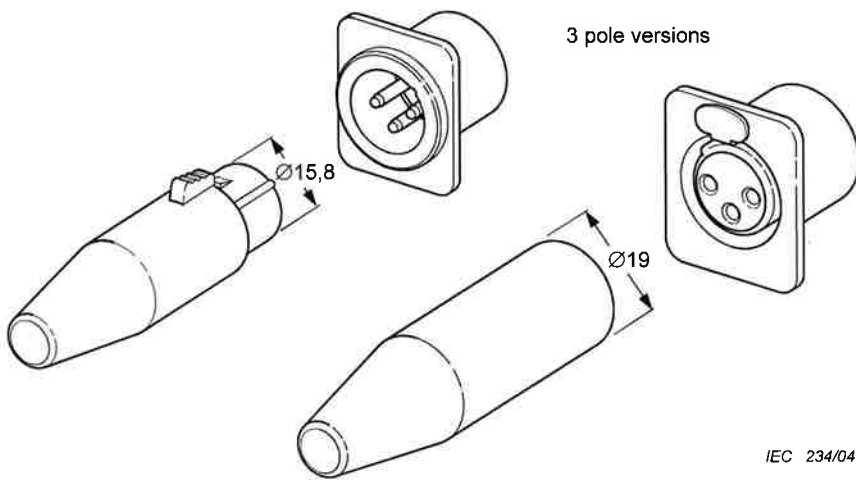


Figure 1 – Common features

3.2.2 Height dimensions

See 3.4.1.

3.2.3 Mounting centres

Table 3 – Closest mounting centres for each variant of “panel-mount size”

Size	1F	1M	2	3
Distance <i>M</i> [mm]	27,0	22,0	26,0	23,0

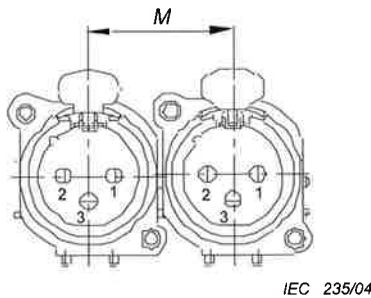


Figure 2 – Panel-mount style

3.2.4 Depth dimensions

See 3.4.1.

3.3 Informations concernant l'insertion (accouplement)

3.3.1 Dimensions pour l'accouplement et le verrouillage

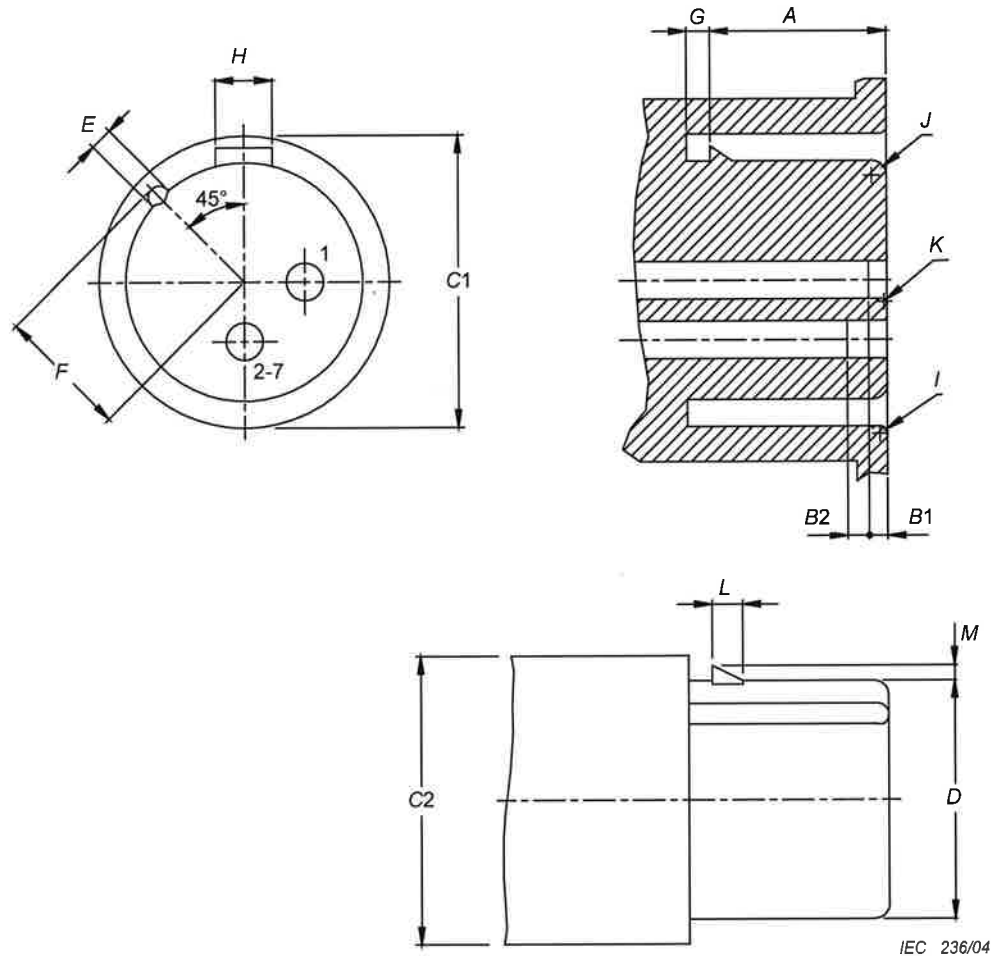


Figure 3 – Connecteur femelle

Tableau 4 – Dimensions du connecteur femelle

Référence	mm	
	Min.	Max.
A	10,8	11,8
B1	1,0	3,0
B2	0,6	1,0
C1	Ø19,4	Ø19,7
C2	Ø18,9	Ø19,3
D	Ø15,7	Ø15,8
E	1,4	1,5
F	8,6	8,8
G	1,8	2,2
H	2,8	3,5
I	R0,5 nom.	
J	R1,0 nom.	
K	R0,5 nom.	
L	1,9	2,5
M	1,2	1,4

3.3 Engagement (mating) information

3.3.1 Mating and latching dimensions

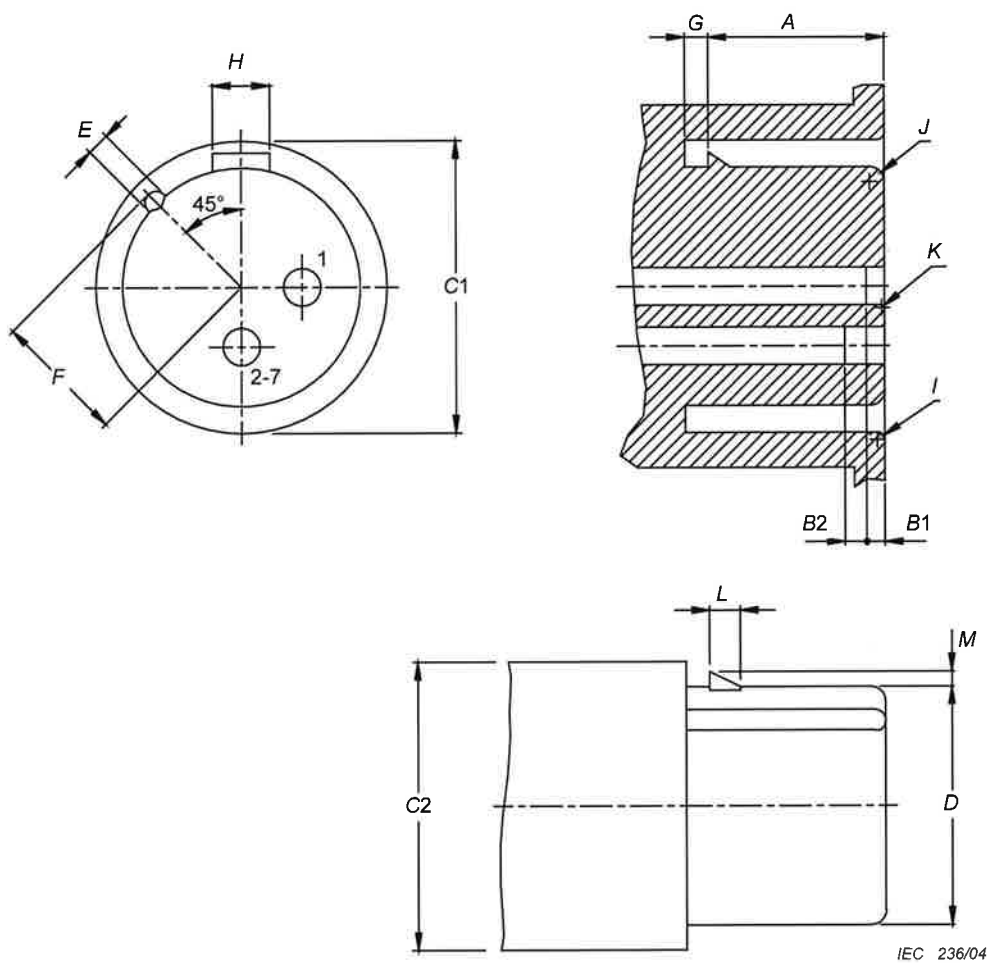


Figure 3 – Female connector

Table 4 – Dimensions of female connector

Reference	mm	
	Min.	Max.
A	10,8	11,8
B1	1,0	3,0
B2	0,6	1,0
C1	Ø19,4	Ø19,7
C2	Ø18,9	Ø19,3
D	Ø15,7	Ø15,8
E	1,4	1,5
F	8,6	8,8
G	1,8	2,2
H	2,8	3,5
I	R0,5 nom.	
J	R1,0 nom.	
K	R0,5 nom.	
L	1,9	2,5
M	1,2	1,4

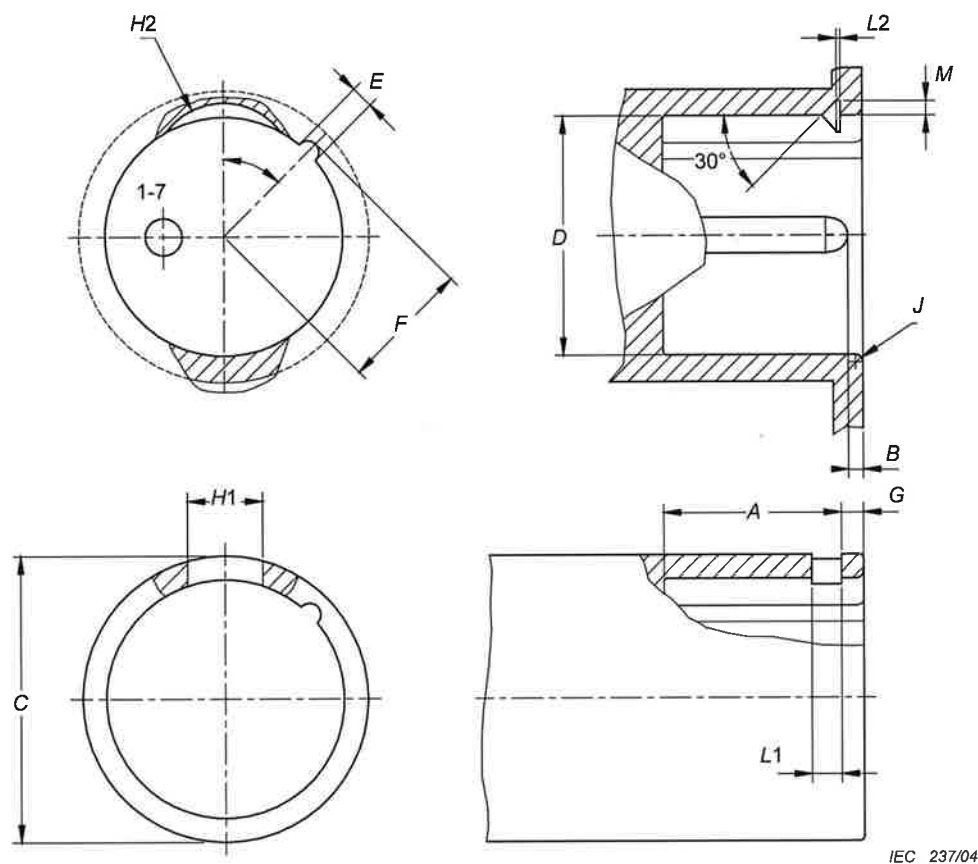
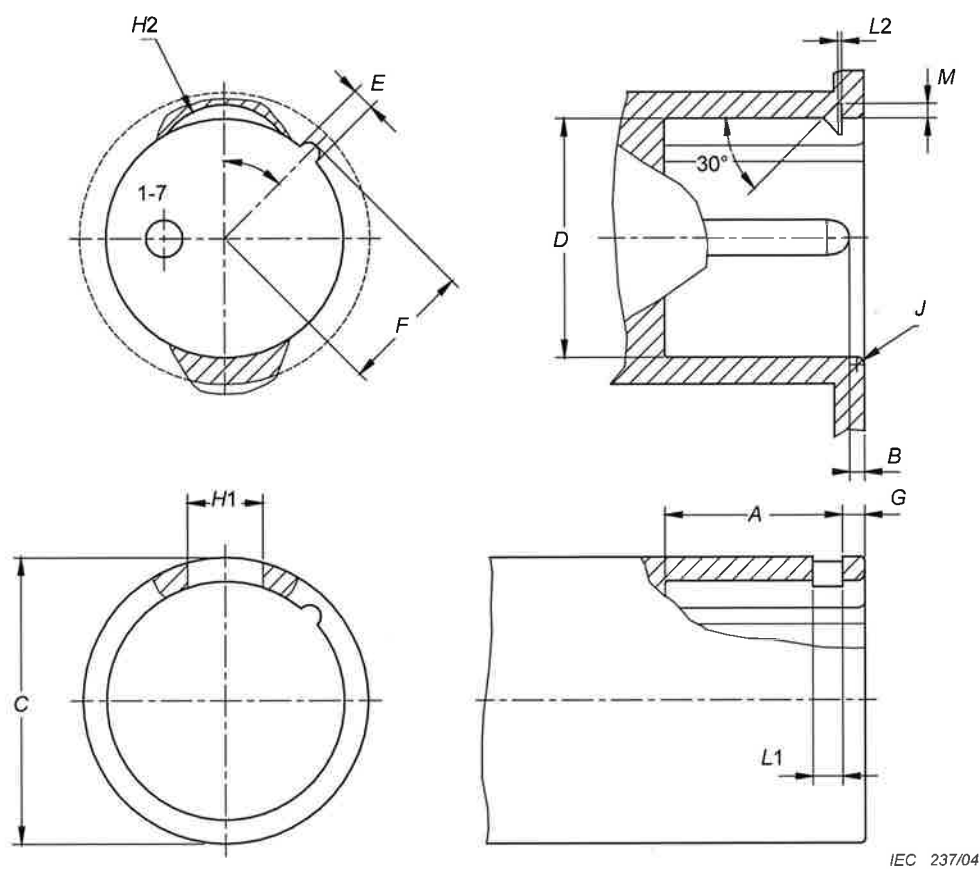


Figure 4 – Connecteur mâle

Tableau 5 – Dimensions du connecteur mâle

Référence	mm	
	Min.	Max.
A	12,0	13,0
B (3-6 pôles)	1,0	3,0
B (7 pôles)	5,0	6,5
C	Ø18,8	Ø19,1
D	Ø16,0	Ø16,4
E	1,7	2,0
F	8,8	9,0
G	1,4	1,5
H1	4,0	6,5
H2	Ø9,5 nom.	
J	R0,5 nom.	
L1	2,3	2,5
L2	0,5	1,0
M	0,75	1,25



IEC 237/04

Figure 4 – Male connector

Table 5 – Dimensions of male connector

Reference	mm	
	Min.	Max.
A	12,0	13,0
B (3-6 pole)	1,0	3,0
B (7 pole)	5,0	6,5
C	Ø18,8	Ø19,1
D	Ø16,0	Ø16,4
E	1,7	2,0
F	8,8	9,0
G	1,4	1,5
H1	4,0	6,5
H2	Ø9,5 nom.	
J	R0,5 nom.	
L1	2,3	2,5
L2	0,5	1,0
M	0,75	1,25

3.3.1.1 Détails de la broche de contact

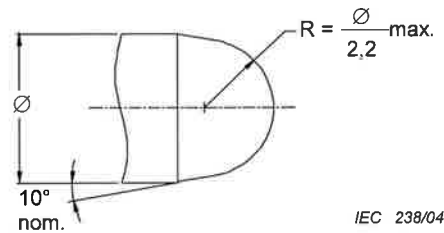


Figure 5 – Extrémité de la broche de contact

Tableau 6 – Diamètres de broche

No. de contacts	Diamètre de broche $\varnothing$ mm
3	$2,39 \pm 0,03$
4	$1,59 \pm 0,03$
5	$1,27 \pm 0,03$
6	$1,27 \pm 0,03$
7	$1,02 \pm 0,03$

3.3.1.1 Contact pin details

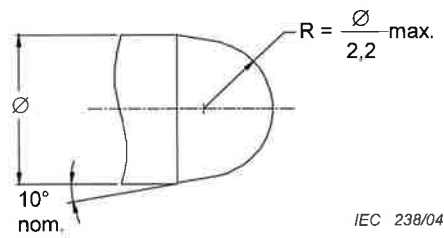
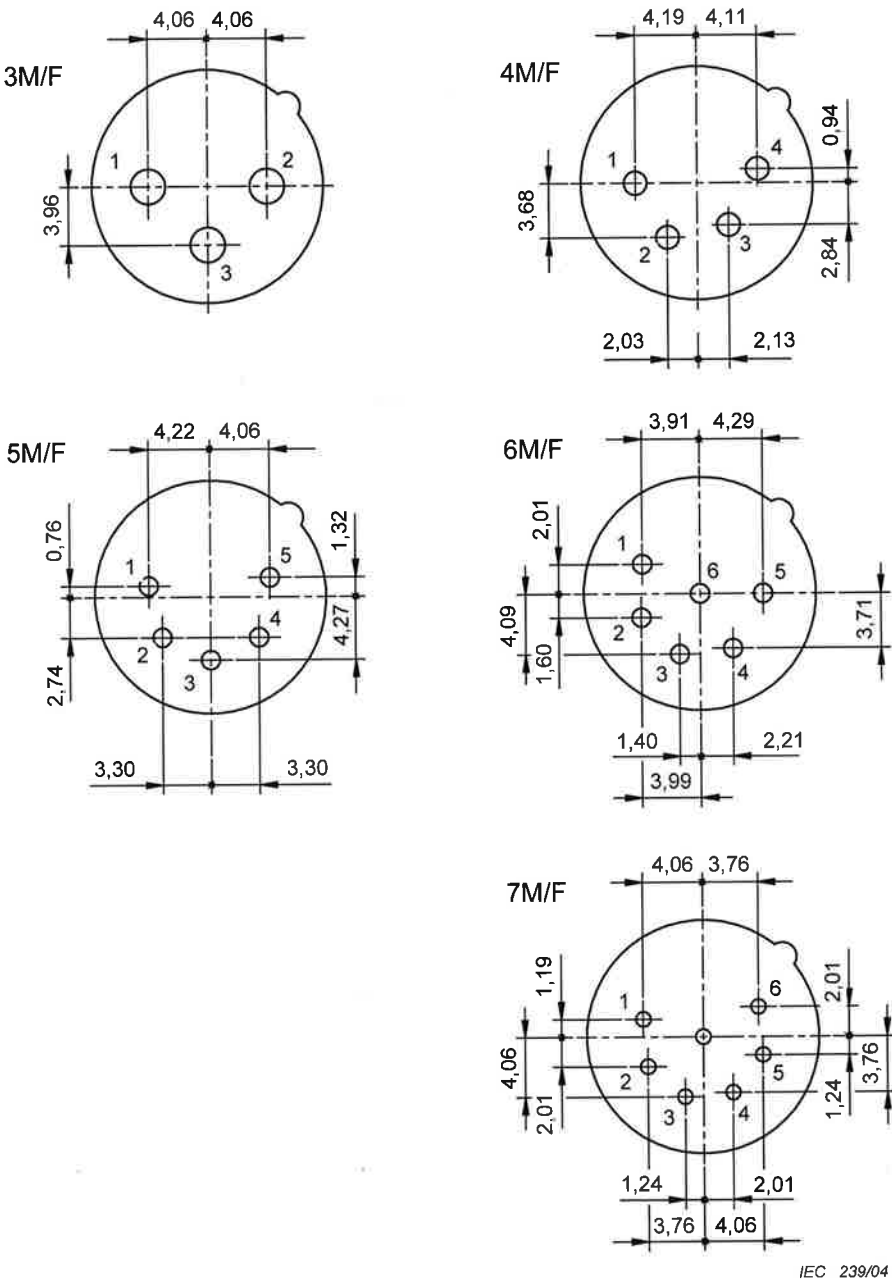


Figure 5 – Tip of contact pin

Table 6 – Pin diameters

No. of contacts	Pin diameter Ø _{mm}
3	2,39 ± 0,03
4	1,59 ± 0,03
5	1,27 ± 0,03
6	1,27 ± 0,03
7	1,02 ± 0,03

3.3.2 Arrangements de contact

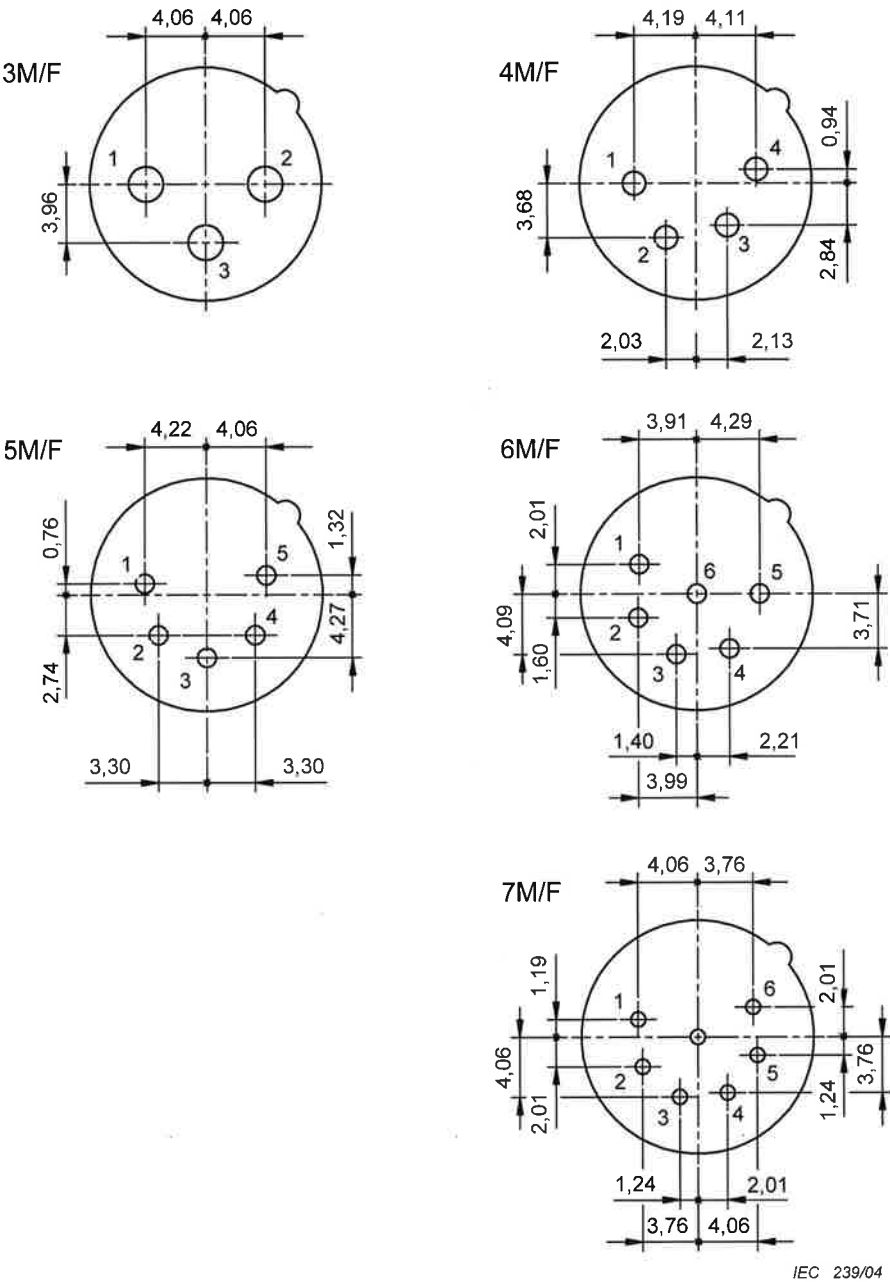


Face d'accouplement des connecteurs mâles (M) (Côté sortie des connecteurs femelles (F))

NOTE Tolérance $\pm 0,05$

Figure 6 – Arrangements des contacts

3.3.2 Contact arrangements



Mating face of male (M) connectors (Termination side of female (F) connectors)

NOTE Tolerance is $\pm 0,05$

Figure 6 – Contact arrangements

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions

Modèle EX (FX), tailles de montage sur panneau 1M et 1F:

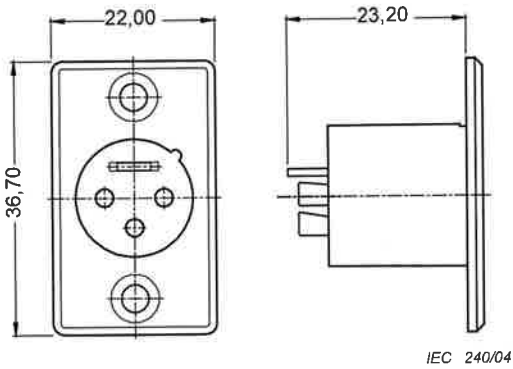


Figure 7 – Taille 1M

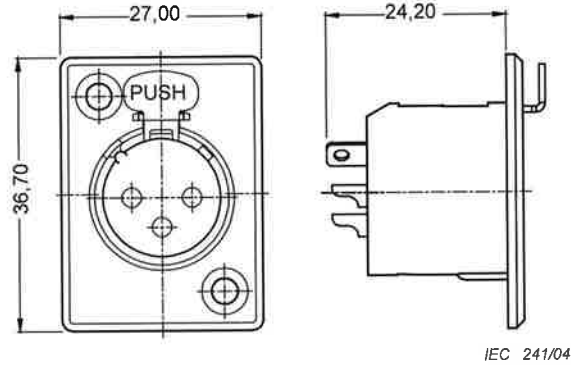


Figure 8 – Taille 1F

Modèle EX (FX), tailles de montage sur panneau 2:

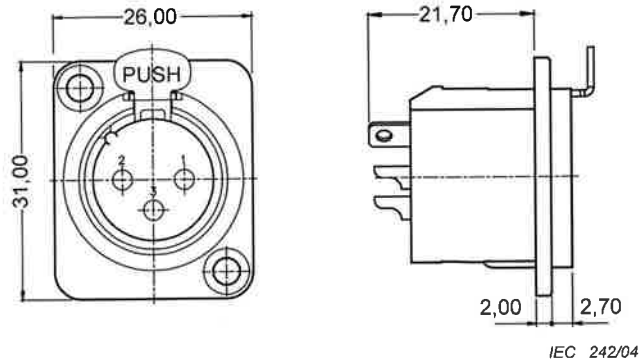


Figure 9 – Taille 2

Modèles KV et KH (LV et LH), taille de montage sur panneau 3:

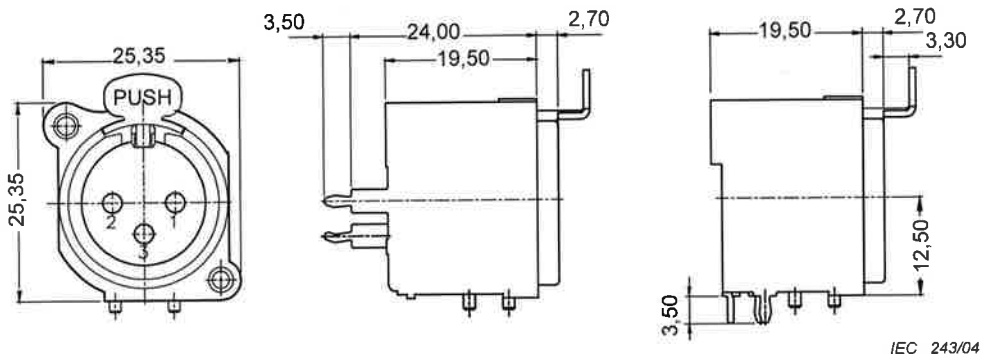


Figure 10 – Taille 3

3.4 Fixed connectors

3.4.1 Dimensions

Style EX (FX), panel-mount sizes 1M and 1F:

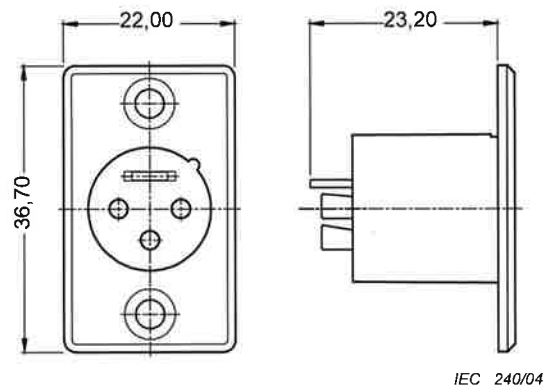


Figure 7 – Size 1M

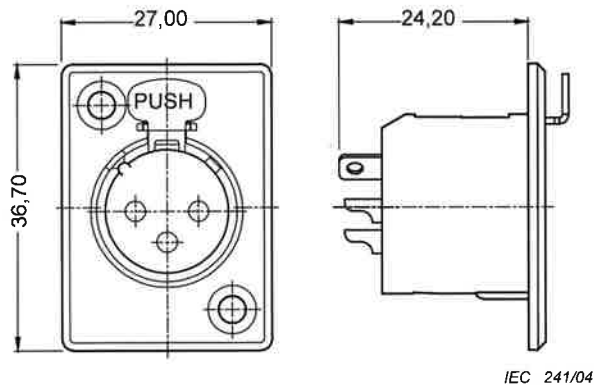


Figure 8 – Size 1F

Style EX (FX), panel-mount size 2:

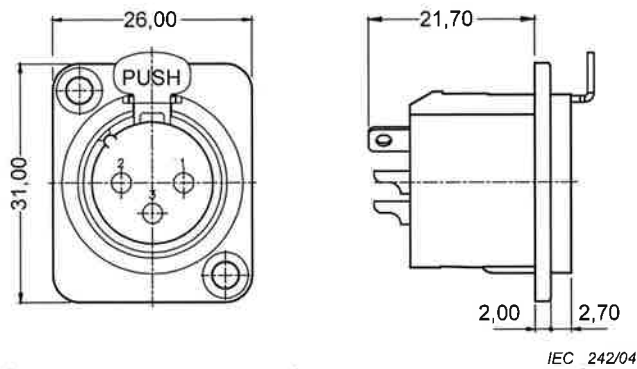


Figure 9 – Size 2

Styles KV and KH (LV and LH), panel-mount size 3:

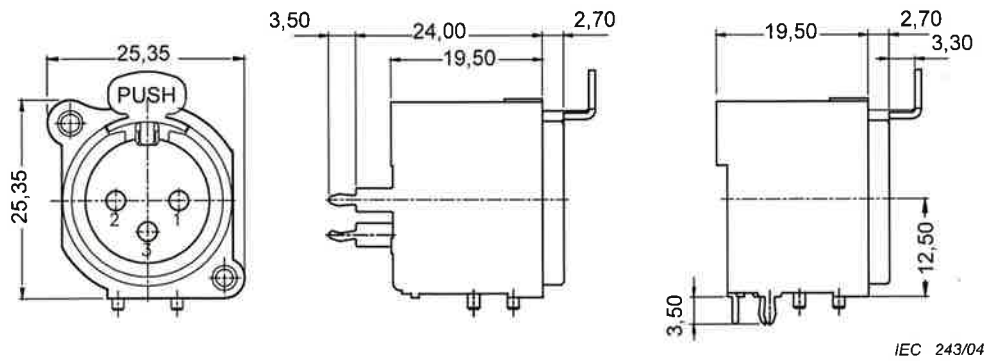


Figure 10 – Size 3

3.4.2 Sorties

Tableau 7 – Types de sorties sur embase

Modèle	Type	Exigence
E, F	Fût à souder	Pour accepter un fil d'une taille spécifiée en 5.1.3
E, F	CAD	Pour accepter un fil d'une taille de 0,14 mm ² à 0,22 mm ²
H, K, L	Plot à souder	Pour s'adapter à une carte imprimée d'une épaisseur de 1,6 mm à 2,4 mm

3.5 Fiches

3.5.1 Dimensions

Modèles A, B et C:

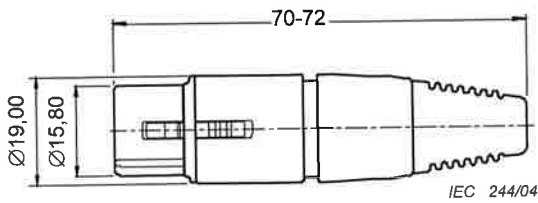


Figure 11 – Connecteur femelle droit

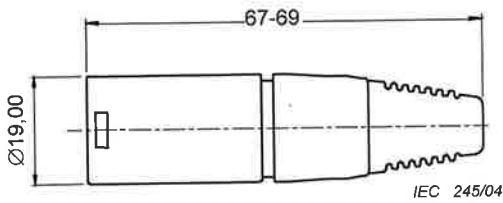


Figure 12 – Connecteur mâle droit

Modèle D:

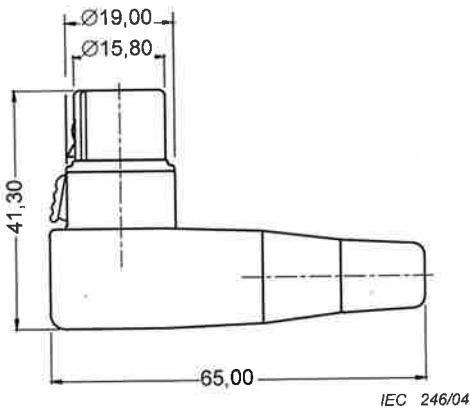


Figure 13 – Connecteur femelle coudé à angle droit

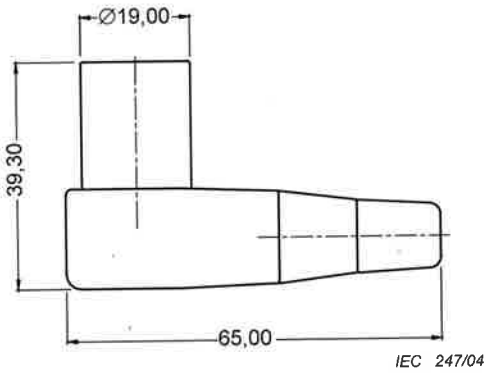


Figure 14 – Connecteur mâle coudé à angle droit

3.5.2 Sorties

Tableau 8 – Types de sorties sur fiche

Type	Exigence
Fût à souder	Pour accepter un fil d'une taille spécifiée en 5.1.3
CAD	Pour accepter un fil d'une taille de 0,14 mm ² à 0,22 mm ²

3.4.2 Terminations

Table 7 – Types of terminations on fixed connector

Style	Type	Requirement
E, F	Solder cup	To accept a wire with a size as specified in 5.1.3
E, F	IDC	To accept a wire with a size of 0,14 mm ² to 0,22 mm ²
H, K, L	Solder pin	To fit a printed board with a thickness of 1,6 mm to 2,4 mm

3.5 Free connectors

3.5.1 Dimensions

Styles A, B and C:

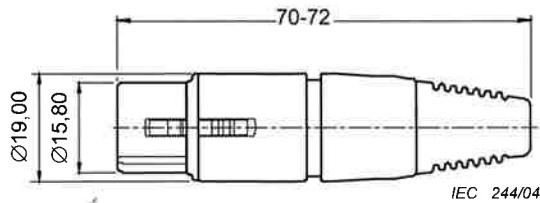


Figure 11 – Female straight connector

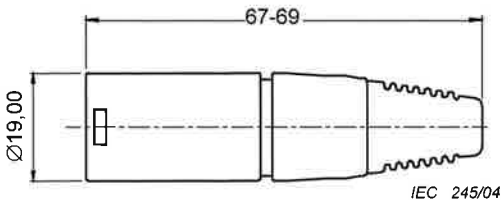


Figure 12 – Male straight connector

Style D:

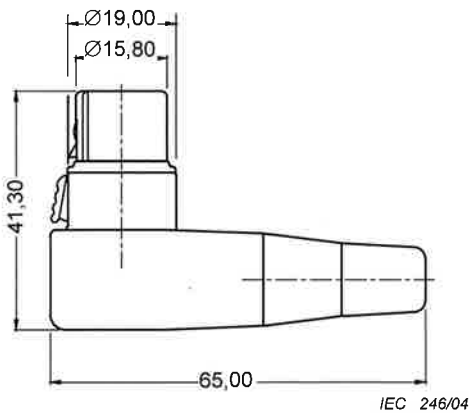


Figure 13 – Female right-angle connector

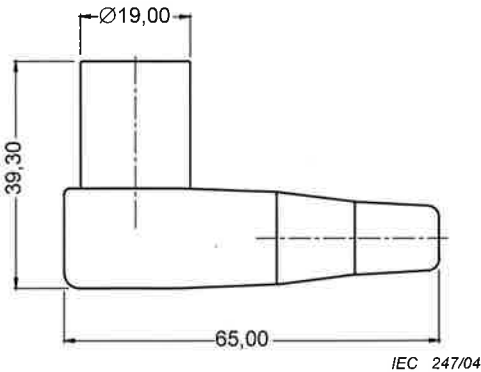


Figure 14 – Male right-angle connector

3.5.2 Terminations

Table 8 – Types of terminations on free connector

Type	Requirement
Solder cup	To accept a wire with a size as specified in 5.1.3
IDC	To accept a wire with a size of 0,14 mm ² to 0,22 mm ²

3.6 Accessoires

[Réservé]

3.7 Informations concernant le montage des embases

3.7.1 Plan de perçage sur cartes imprimées

Le perçage est représenté tel qu'il est vu du côté composants de la carte imprimée.

Modèles KV et KH (LV et LH):

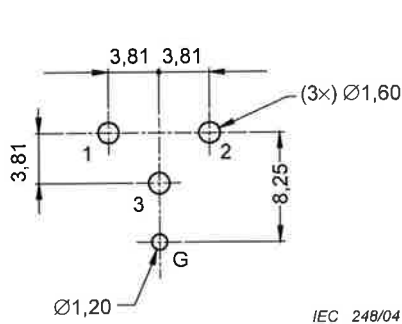


Figure 15 – Plan vertical mâle

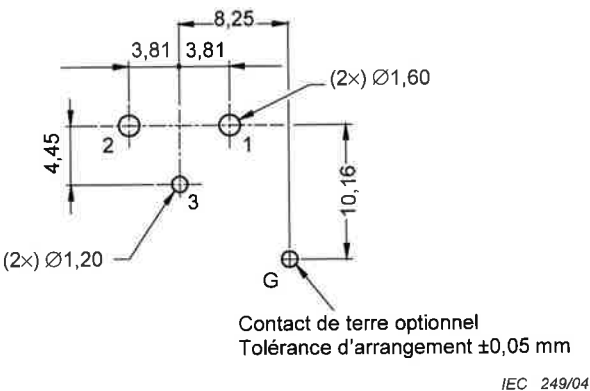


Figure 16 – Plan vertical femelle

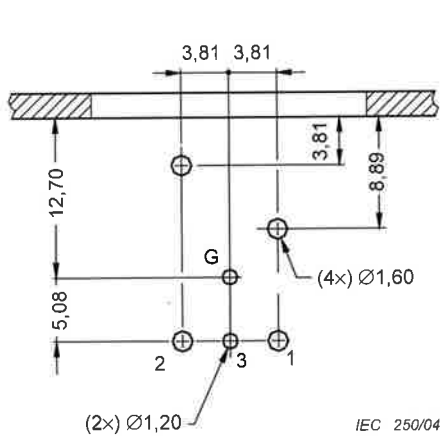


Figure 17 – Plan horizontal mâle

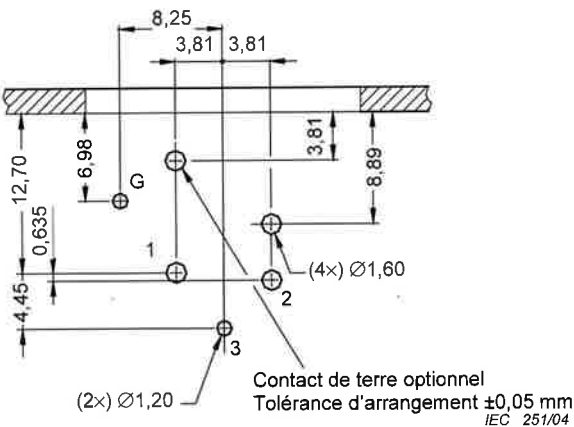


Figure 18 – Plan horizontal femelle

3.6 Accessories

[Reserved]

3.7 Mounting information for fixed connectors

3.7.1 Hole pattern on printed boards

The hole patterns are drawn as seen from the components side of the printed board.

Styles KV and KH (LV and LH):

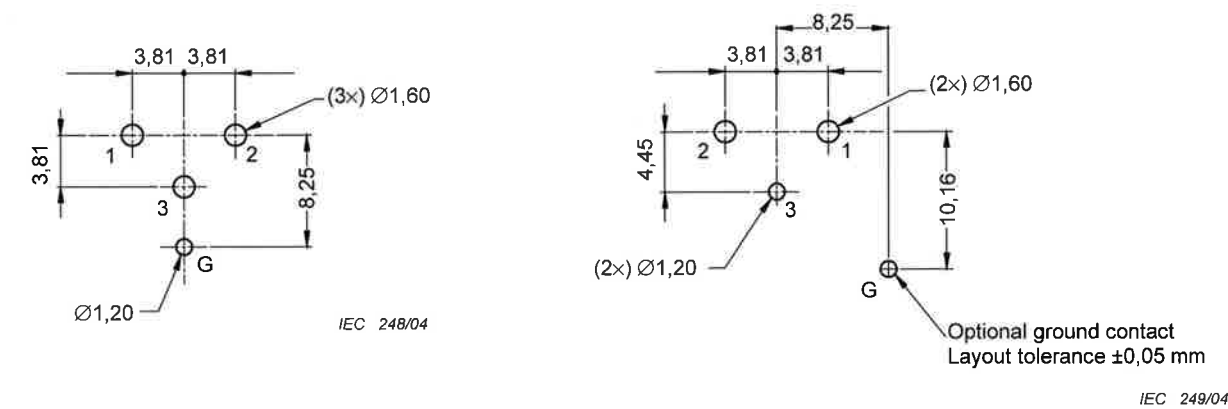


Figure 15 – Male vertical pattern

Figure 16 – Female vertical pattern

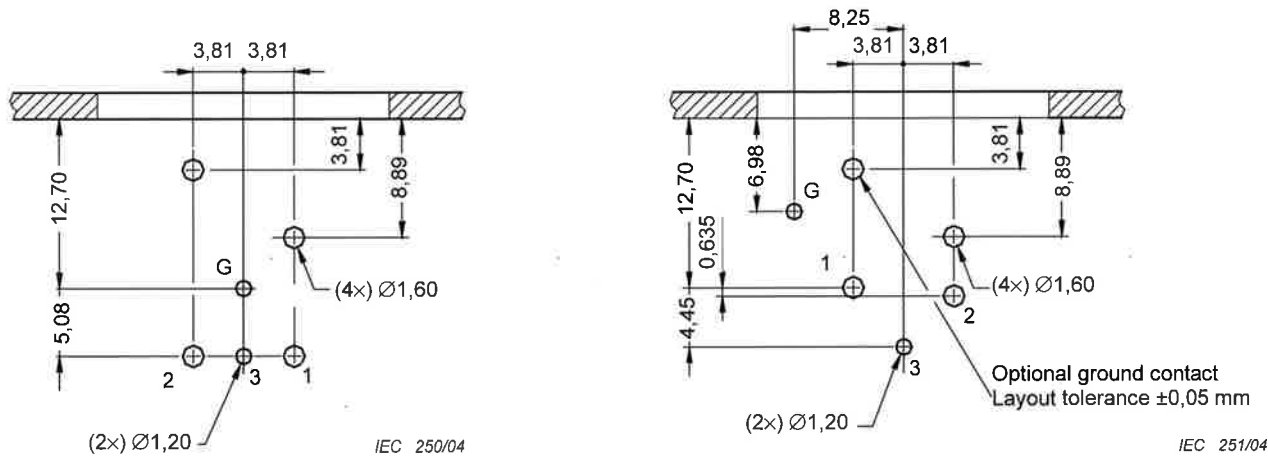


Figure 17 – Male horizontal pattern

Figure 18 – Female horizontal pattern

3.7.2 Montage sur panneaux

Les ouvertures des panneaux et les trous de montage sont représentés tels qu'ils sont vus du côté arrière du panneau (côté sorties des connecteurs).

Tailles de montage sur panneau 1M et 1F:

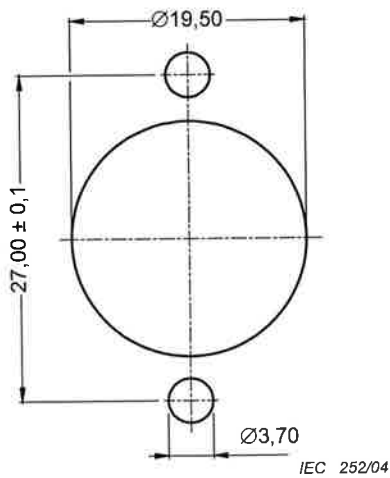


Figure 19 – Variante 1M

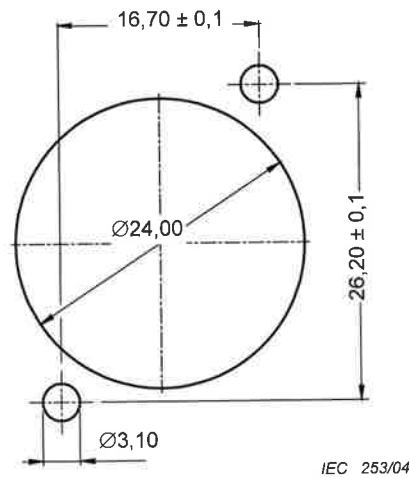


Figure 20 – Variante 1F

Tailles de montage sur panneau 2 et 3:

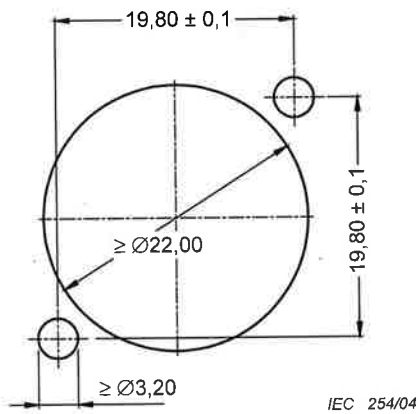


Figure 21 – Variante 3

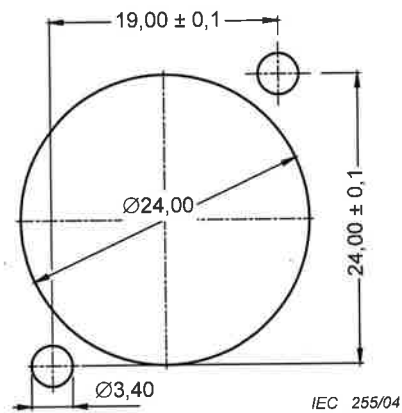


Figure 22 – Variante 2

3.8 Informations concernant l'assemblage des fiches

[Réservé]

3.7.2 Mounting on panels

The panel apertures and mounting holes are drawn as seen from the rear side of the panel (termination side of connectors).

Panel-mount sizes 1M and 1F:

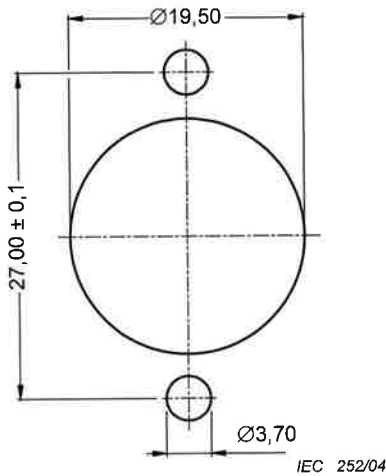


Figure 19 – Variant 1M

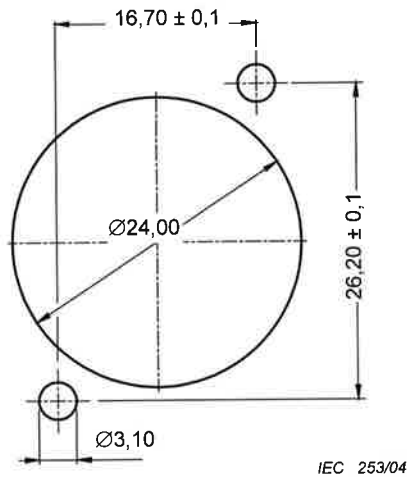


Figure 20 – Variant 1F

Panel-mount sizes 2 and 3:

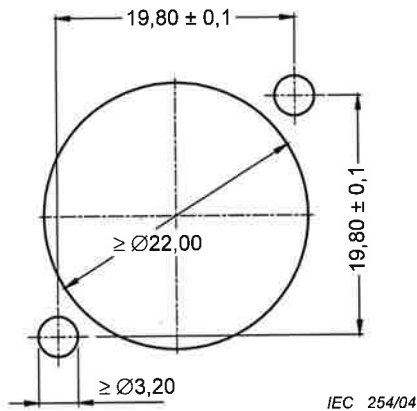


Figure 21 – Variant 3

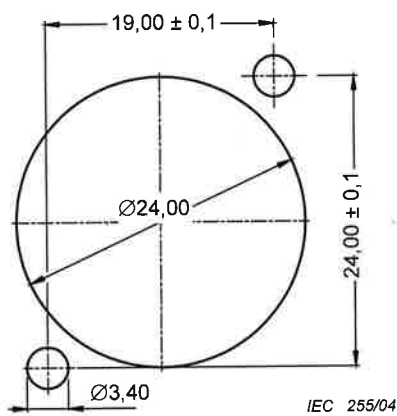


Figure 22 – Variant 2

3.8 Assembly information for free connectors

[Reserved]

3.9 Calibres

3.9.1 Calibres de forçage et calibres de force de rétention

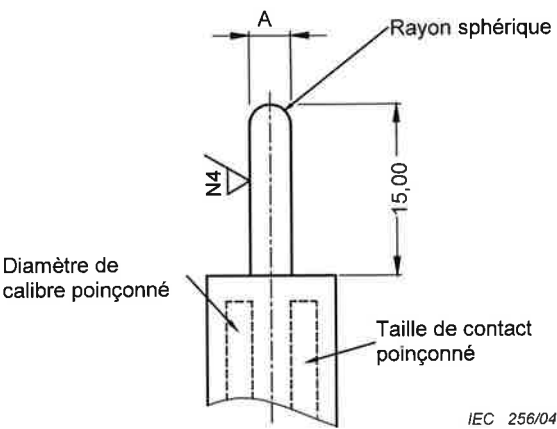


Figure 23 – Calibre de fiche

Tableau 9 – Dimensions et poids de calibre

Calibre pour	Diamètre de broche correspondant mm	Ø A mm		Masse g
		Max.	Min.	
Forçage	2,39	2,413	2,410	
	1,59	1,613	1,610	
	1,27	1,295	1,292	
	1,02	1,042	1,039	
Mesurage	2,39	2,365	2,362	39
	1,59	1,565	1,562	39
	1,27	1,248	1,245	19
	1,02	0,994	0,991	19
Matériau: Acier trempé, tous les angles vifs étant à éliminer				
Dureté: 650 HV 20 minimum				
Rugosité de surface: $R_a = 0,2 \mu\text{m}$				
Tolérance de masse: $\pm 1 \text{ g}$				

3.9.2 Endurance, insertion/extraction des calibres de forçage

[Réservé]

3.9 Gauges

3.9.1 Sizing gauges and retention force gauges

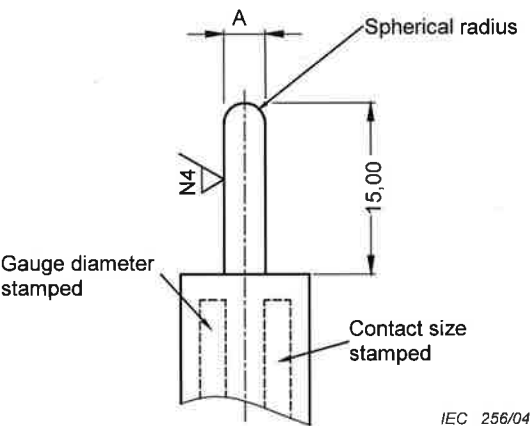


Figure 23 – Plug gauge

Table 9 – Gauge dimensions and weights

Gauge for	Corresponding pin diameter mm	ØA mm		Mass g
		max.	min.	
Sizing	2,39	2,413	2,410	
	1,59	1,613	1,610	
	1,27	1,295	1,292	
	1,02	1,042	1,039	
Measuring	2,39	2,365	2,362	39
	1,59	1,565	1,562	39
	1,27	1,248	1,245	19
	1,02	0,994	0,991	19
Material: Hardened and tempered steel, all sharp edges to be removed				
Hardness: 650 HV 20 minimum				
Surface roughness: $R_a = 0,2 \mu\text{m}$				
Tolerance of mass: $\pm 1 \text{ g}$				

3.9.2 Endurance, insertion/withdrawal force gauges

[Reserved]

4 Caractéristiques

4.1 Catégorie climatique

Tableau 10 – Niveaux de performance

Performance Niveau	Catégorie climatique	Température de la catégorie °C		Chaleur humide essai continu: nombre de jours
		Basse	Haute	
1	25/070/04	–25	70	4

4.2 Caractéristiques électriques

4.2.1 Lignes de fuite et distances d'isolement

Tableau 11 – Lignes de fuite et distances d'isolement

Distances côté sortie mm					
Nombre de contacts	3	4	5	6	7
Contact sur contact	2,6	1,1	1,0	1,0	0,8
Contact sur boîtier	1,2	1,0	1,2	0,8	0,9
Distances côté accouplement mm					
Nombre de contacts	3	4	5	6	7
Contact sur contact	3,2	2,5	2,2	2,2	2,1
Contact sur boîtier	1,1	1,3	1,4	1,3	1,6

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

4.2.2 Tension de tenue

Conditions:

CEI 60512, Essai 4a

Conditions atmosphériques normales

Connecteurs désaccouplés.

Méthode C: contact sur contact et contact sur boîtier (contact de terre) si applicable

Tension d'essai: 1 000 V en courant alternatif en valeur efficace

4.2.3 Courant limite admissible

Conditions:

CEI 60512, Essai 5b

Tous les contacts

Câblage comme spécifié en 5.1.4

Les valeurs à 40 °C et 70 °C sont représentées dans un tableau de réduction, en fonction de la variante de contact.

4 Characteristics

4.1 Climatic category

Table 10 – Performance levels

Performance level	Climatic category	Category temperature °C		Damp heat, steady state: number of days
		Lower	Upper	
1	25/070/04	–25	70	4

4.2 Electrical

4.2.1 Creepage and clearance distances

Table 11 – Creepage and clearance distances

Distances on termination side mm					
Number of contacts	3	4	5	6	7
Contact to contact	2,6	1,1	1,0	1,0	0,8
Contact to shell	1,2	1,0	1,2	0,8	0,9
Distances on mating side mm					
Number of contacts	3	4	5	6	7
Contact to contact	3,2	2,5	2,2	2,2	2,1
Contact to shell	1,1	1,3	1,4	1,3	1,6

Application information – the permissible working 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

Conditions:

- IEC 60512, Test 4a
- Standard atmospheric conditions
- Unmated connectors
- Method C: contact to contact and contact to shell (ground contact) if applicable
- Test voltage: 1 000 V a.c. r.m.s.

4.2.3 Current-carrying capacity

Conditions:

- IEC 60512, Test 5b
- All contacts
- Wiring as specified in 5.1.4
- Values at 40 °C and 70 °C are shown in a derating table, dependent on the contact variant.

Tableau 12 – Réduction de contact

No. de contacts	Variante de signal		Variante de puissance	
	Courant [A] à 40 °C	Courant [A] à 70 °C	Courant [A] à 40 °C	Courant [A] à 70 °C
3	6	4	15	7,5
4	4	2,5	10	5
5	3	1,5	7,5	3
6	3	1,5	7,5	3
7	2	1	5	2

4.2.4 Résistance de contact

Conditions:

CEI 60512, Essai 2a

Conditions atmosphériques normales

Connecteurs accouplés

Valeur initiale: 30 mΩ max.

Après essai: 40 mΩ max.

4.2.5 Résistance d'isolement

Conditions:

CEI 60512, Essai 3a

Conditions atmosphériques normales

Méthode C: contact sur contact et contact sur boîtier si applicable

Tension d'essai: 500 V en courant continu

Valeur initiale: 10 GΩ min.

après essai: 500 MΩ min.

4.3 Caractéristiques mécaniques

4.3.1 Manœuvres mécaniques

Conditions:

CEI 60512, Essai 9a

Conditions atmosphériques normales.

Fréquence: 5 cycles/min ou moins

Vitesse: 20 mm/s max.

Nombre de cycles: 1 000

Temps de pause, connecteurs désaccouplés: 9 s min.

Accouplement des connecteurs complets incluant l'effet de tout dispositif de verrouillage ou de retenue.

Dans le cas de connecteurs équipés d'un dispositif de verrouillage, le fonctionnement mécanique s'applique en plus au mécanisme de déclenchement qui doit être manœuvré après chaque engagement.

Table 12 – Contact derating

No. of contacts	Signal variant		Power variant	
	Current [A] at 40°C	Current [A] at 70°C	Current [A] at 40°C	Current [A] at 70°C
3	6	4	15	7,5
4	4	2,5	10	5
5	3	1,5	7,5	3
6	3	1,5	7,5	3
7	2	1	5	2

4.2.4 Contact resistance

Conditions:

- IEC 60512, Test 2a
- Standard atmospheric conditions
- Mated connectors
- Initial value: 30 mΩ max.
- After testing: 40 mΩ max.

4.2.5 Insulation resistance

Conditions:

- IEC 60512, Test 3a
- Standard atmospheric conditions
- Method C, contact to contact and contact to shell if applicable
- Test voltage: 500 V d.c.
- Initial value: 10 GΩ min.
- After testing: 500 MΩ min.

4.3 Mechanical

4.3.1 Mechanical operation

Conditions:

- IEC 60512, Test 9a.
- Standard atmospheric conditions
- Frequency: 5 cycles/min or less
- Speed: 20 mm/s max.
- No. of cycles: 1 000
- Pause time, unmated: 9 s min.

Mating of complete connectors including the effect of any latching or retaining device.

In the case of connectors with a latching device, the mechanical operation applies additionally to the release mechanism which shall be operated after each engagement.

4.3.2 Forces d'insertion et d'extraction

Conditions:

CEI 60512, Essai 13b

Force d'insertion: 35 N max.

Extraction: 2 N min.

Vitesse d'insertion/extraction: 2 mm/s

Accouplement des connecteurs complets sans l'effet de tout dispositif de verrouillage ou de retenue.

Enfoncer le dispositif de verrouillage ou utiliser un boîtier de connecteur modifié de manière appropriée.

4.3.3 Rétention du contact dans l'isolant

Conditions:

CEI 60512, Essai 15a

Conditions atmosphériques normales

Force axiale: 45 N

Déplacement: 1 mm max.

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

4.3.4 Méthode de polarisation

Conditions:

CEI 60512, Essai 13e

Conditions atmosphériques normales

[Réservé].

5 Programme d'essais

5.1 Généralités

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

Sauf spécification contraire, les connecteurs doivent être essayés accouplés. On doit prendre des précautions particulières pour conserver la même association de connecteurs pendant toute la séquence d'essai, c'est-à-dire que lorsque le désaccouplement est nécessaire pour certains essais, on doit reprendre les mêmes connecteurs et les accoupler pour la suite des essais.

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

4.3.2 Insertion and withdrawal forces

Conditions:

IEC 60512, Test 13b

Insertion: 35 N max.

Withdrawal: 2 N min.

Rate of insertion/withdrawal: 2 mm/s

Mating of complete connectors without the effect of any latching or retaining device.

Depress latching device or use adequately modified connector shell.

4.3.3 Contact retention in insert

Conditions:

IEC 60512, Test 15a

Standard atmospheric conditions

Axial force: 45 N

Displacement: 1 mm max.

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

4.3.4 Polarizing method

Conditions:

IEC 60512, Test 13e

Standard atmospheric conditions

[Reserved].

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, i.e. when unmating is necessary for a certain test, the same connectors as before shall be mated for the subsequent tests.

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

5.1.1 Arrangement pour la mesure de la résistance de contact

Conditions: CEI 60512: Essai 2a.

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

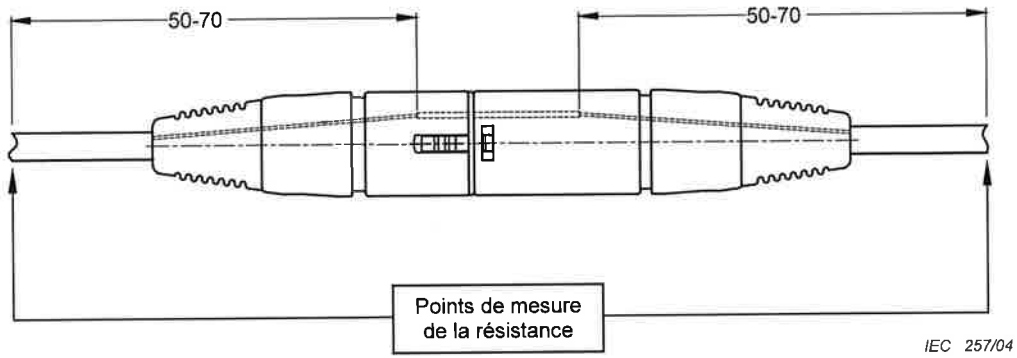


Figure 24 – Accouplement des fiches

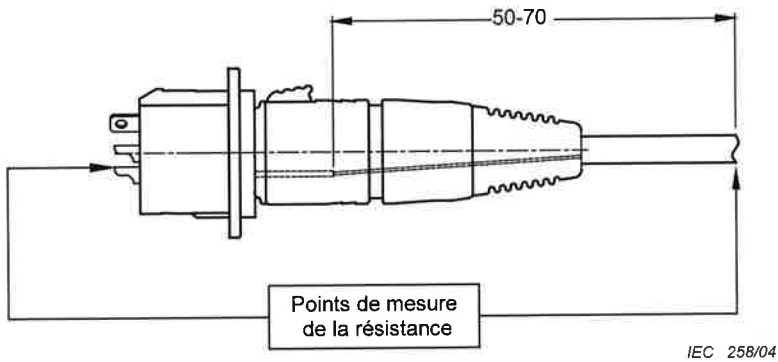


Figure 25 – Accouplement des embases et des fiches

5.1.1 Arrangement for contact resistance measurement

Conditions: IEC 60512: Test 2a.

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

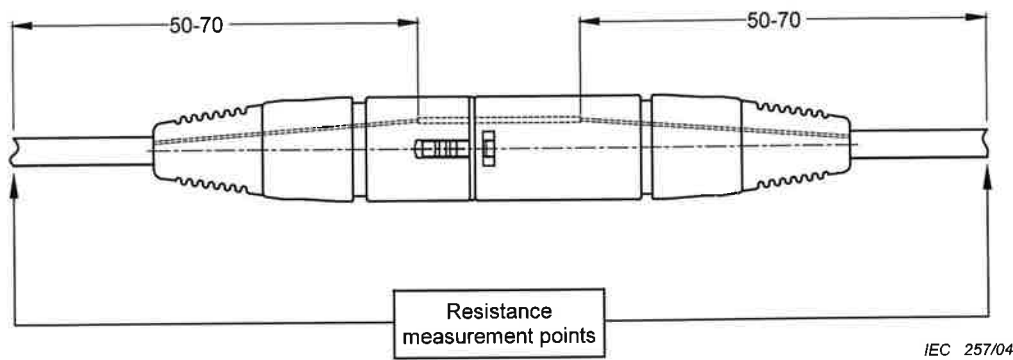


Figure 24 – Mating of free connectors

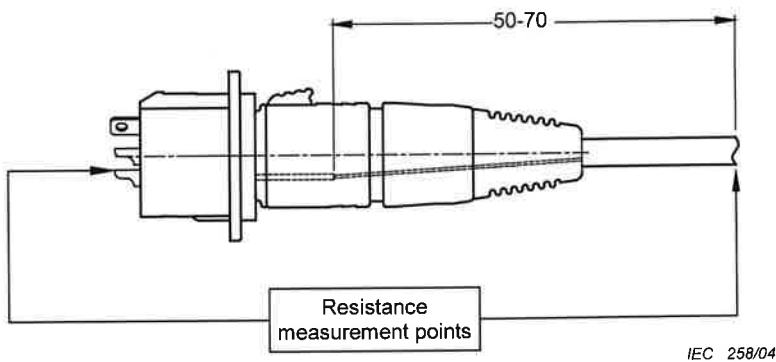
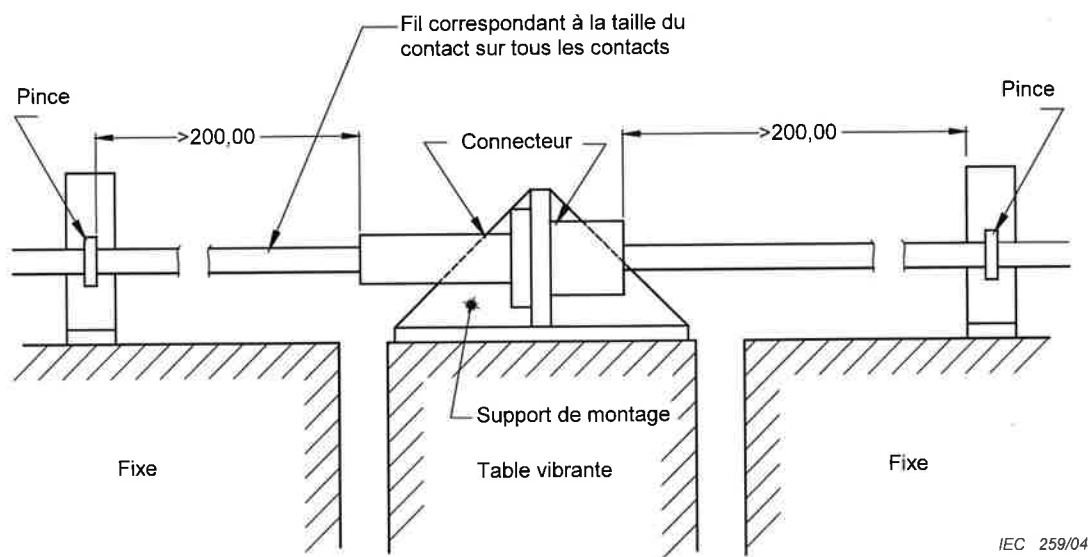


Figure 25 – Mating of fixed and free connector

5.1.2 Arrangement pour les essais de contraintes dynamiques

Conditions: CEI 60512, Essai 6d.



IEC 259/04

Figure 26 – Montage pour les essais de vibrations

5.1.3 [Réservé]

5.1.4 Câblage des spécimens

Tableau 13 – Tailles de fil pour les essais électriques

No. de contacts	3	4	5	6	7
Taille de fil en [mm ²] / [AWG]	2,5 / 14	1,5 / 16	1,0 / 18	1,0 / 18	1,0 / 18

5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests

Conditions: IEC 60512; Test 6d.

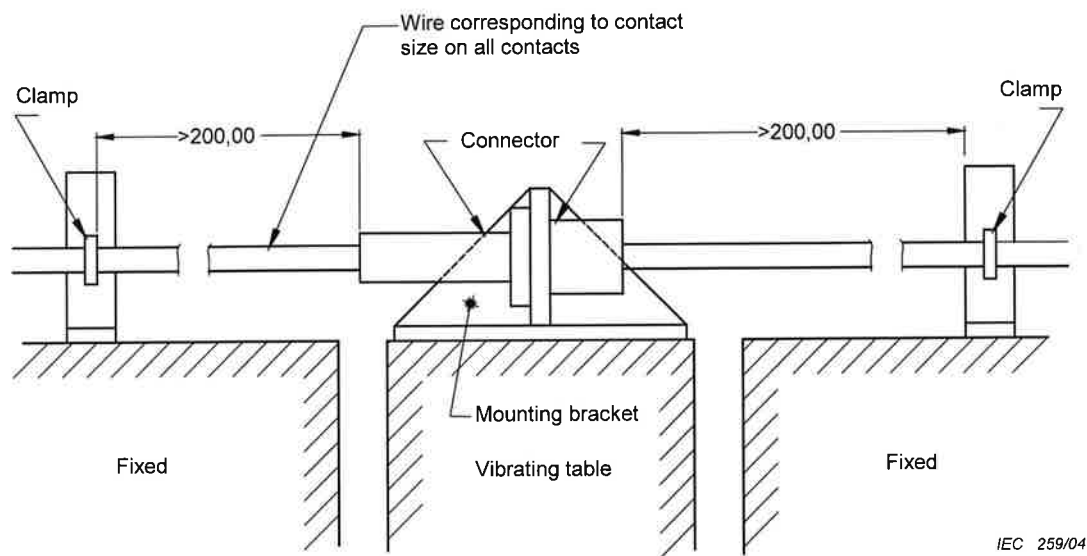


Figure 26 – Vibration testing setup

5.1.3 [Reserved]

5.1.4 Wiring of specimens

Table 13 – Wire sizes for electrical tests

No. of contacts	3	4	5	6	7
Wire size in [mm ²] / [AWG]	2,5 / 14	1,5 / 16	1,0 / 18	1,0 / 18	1,0 / 18

5.2 Programmes d'essais

5.2.1 Programme d'essais de base (minimal)

Tableau 14 – Essais de base

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
1	Examen général	1	Connecteurs désaccouplés	Examen visuel Examen des dimensions et de la masse	1a 1b		Il ne doit pas y avoir de dommage susceptible d'affecter le fonctionnement normal. Les dimensions y compris les lignes de fuite et les distances dans l'air doivent être conformes à celles spécifiées.
2			Vitesse: 2 mm/s maximum Enfoncer le dispositif de verrouillage	Forces d'insertion et d'extraction	13b		Voir 4.3.2
3			Points de connexion comme en 5.1.1 Tous les contacts par spécimen individuellement	Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts	2a		Voir 4.2.4
4			Tension d'essai 500 V Méthode C, tous les contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a		10 000 MΩ minimum voir aussi 4.2.5
5			Méthode C, Tous les contacts par spécimen Entre contacts: 1 000 V valeur efficace	Tension de tenue	4a		Il ne doit pas y avoir de claquage ou d'amorçage Voir aussi 4.2.2
6.1	Soudabilité	12a ou 12b selon ce qui est applicable	Profondeur d'immersion 3 mm ou fer de taille B	Examen visuel	1a		La soudure doit avoir mouillé la zone immergée
6.2	Résistance à la soudure de brasage	12d ou 12e selon ce qui est applicable *		Examen visuel	1a		Il ne doit pas y avoir de dommage susceptible d'affecter le fonctionnement normal
* Lorsque cela est applicable, d'autres essais de robustesse des sorties doivent être utilisés, par exemple essais de la CEI 60512 ou essais des parties applicables de la CEI 60352.							

5.2 Test schedules

5.2.1 Basic (minimum) test schedule

Table 14 – Basic tests

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
1	General examination	1	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			Speed: 2 mm/s maximum Depress latching mechanism	Insertion and withdrawal forces	 13b		See 4.3.2.
3			Measurement points as in 5.1.1 All contacts per specimen individually	Contact resistance – Millivolt level method	2a		See 4.2.4.
4			Test voltage 500 V Method C, all contacts per specimen	Insulation resistance	3a		10 000 M Ω minimum, see also 4.2.5.
5			Method C, all contacts per specimen Between contacts: 1 000 V r.m.s.	Voltage proof	4a		There shall be no breakdown or flashover. See also 4.2.2.
6.1	Solderability	12a or 12b as applicable	Immersion depth 3 mm or size B iron	Visual examination	1a		The solder shall have wetted the dipped area
6.2	Resistance to soldering heat	12d or 12e as applicable*		Visual examination	1a		There shall be no damage that would impair normal operation
* Where applicable, other termination tests shall be used, for example tests of IEC 60512 or tests of the applicable parts of IEC 60352.							

5.2.2 Programme d'essais complet

5.2.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires

Tous les spécimens doivent être soumis aux essais suivants:

Tableau 15 – Groupe d'essais P

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
P1	Examen général	1	Voir phase d'essai 1	Examen visuel Examen des dimensions et de la masse	1a 1b		Voir phase d'essai 1
P2	Méthode de polarisation	13e	A l'étude				
P3	Entrée limitée		Non applicable				
P4			Voir phase d'essai 3	Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts	2a		Voir phase d'essai 3
P5 (Note 1)			Voir phase d'essai 4	Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
P6 (Note 3)			Voir phase d'essai 5	Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
P7	Etanchéité		Non applicable				
P8	Longueur d'insertion électrique	1c	A l'étude				
P9	Magnétisme résiduel		Non applicable				
P10	Efficacité de la protection de contact		Non applicable				

NOTE 1 Si elle est stipulée dans la spécification particulière, la résistance d'isolement doit également être mesurée entre une sortie et le boîtier ayant un espacement minimal.

NOTE 2 Si cela est stipulé dans la spécification particulière, les spécimens doivent être essayés après 2 h à une température comprise entre –25 °C et 55 °C.

NOTE 3 Lorsque cela est applicable, la spécification particulière doit stipuler si les connecteurs doivent être accouplés ou désaccouplés pour cet essai.

NOTE 4 Le spécimen doit également être soumis à la tension d'essai entre une sortie et le boîtier présentant un espacement minimal.

NOTE 5 Lorsque cela est applicable si le nombre de contacts à soumettre aux essais est de 5 au plus, chaque contact doit être soumis à 10 manœuvres. Si le nombre des contacts devant être soumis aux essais est supérieur à 5, chaque contact doit être soumis à 3 manœuvres. La force doit être mesurée au cours de la première et de la dernière manœuvre.

Les spécimens doivent ensuite être divisés en un nombre approprié de groupes. Dans chaque groupe, l'ensemble des connecteurs doit subir les essais suivants tels qu'ils sont décrits dans la spécification particulière et dans l'ordre indiqué, sauf si cette spécification exige une modification de l'ordre des essais ou l'ajout de nouveaux essais pour vérifier des caractéristiques complémentaires des connecteurs.

5.2.2 Full test schedule

5.2.2.1 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subject to the following tests:

Table 15 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
P1	General examination	1	See test phase 1	Visual examination Examination of dimensions and mass	1a 1b		See test phase 1
P2	Polarizing method	13e	Under consideration				
P3	Restricted entry		Not applicable				
P4			See test phase 3	Contact resistance – Millivolt level method	2a		See test phase 3
P5 (Note 1)			See test phase 4	Insulation resistance	3a		See test phase 4
P6 (Note 3)			See test phase 5	Voltage proof	4a		See test phase 5
P7	Sealing		Not applicable				
P8	Electrical engagement length	1c	Under consideration				
P9	Residual magnetism		Not applicable				
P10	Contact protection effectiveness		Not applicable				
NOTE 1 If specified in the detail specification, the insulation resistance shall also be measured between one termination and the housing having a minimum spacing. NOTE 2 If specified in the detail specification, the specimens shall be tested after 2 h at a temperature between -25 °C to 55 °C. NOTE 3 When applicable, the detail specification shall specify whether the connectors are to be mated or unmated for this test. NOTE 4 The specimen shall also be subjected to the test voltage between one termination and the housing having a minimum spacing. NOTE 5 When applicable, if the number of contacts to be tested is 5 or less, each contact shall be subjected to 10 operations. If the number of contacts to be tested is greater than 5, each contact shall be subjected to 3 operations. The force shall be measured during the first and the last operation.							

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

5.2.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques / climatiques

Tableau 16 – Groupe d'essais AP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
AP1	Endomma- gement par sonde d'essai		Non applicable				
AP2	Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	16e	Tous les contacts par spécimen Le calibre doit être retenu				
AP3 (Voir la Note 2)				Forces d'insertion et d'extraction	13b		Voir aussi 4.3.2
AP4.1	Soudabilité	12a ou 12b selon ce qui est applicable	Voir phase d'essai 6.1				
AP4.2	Résistance à la chaleur de brasage	12d ou 12e	Voir phase d'essai 6.2				
AP5	Rétention du contact dans l'isolant	15a	Voir 4.3.3	Examen visuel	1a		Aucun dommage ou aucun desserrement susceptible d'affecter le fonctionnement normal
AP6	Résistance mécanique au choc	7b	[Réservé]				
AP7	Rétention de l'isolant dans le boîtier (axial)	15b	Force axiale maximale 100 N Vitesse d'augmentation de la force 50 N/s	Examen visuel	1a		Aucun dommage ou aucun desserrement susceptible d'affecter le fonctionnement normal
AP8	Rétention de l'isolant dans le boîtier (torsion)	15c	Non applicable				
AP9	Secousses		Non applicable				
AP10	Vibrations sinusoïdales	6d	Plage de fréquences de 10 Hz à 500 Hz. Amplitude de déplacement 0,75 mm et amplitude d'accélération 98 m/s ² et nombre de cycles de balayages 10	Variation de la résistance de contact (au cours de l'essai)	2c		Limite de la variation de la résistance de contact 10 mΩ

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic / climatic

Table 16 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
AP1	Probe damage		Not applicable				
AP2	Gauge retention force (resilient contacts)	16e	All contacts per specimen The gauge shall be retained				
AP3 (See Note 2)				Insertion and withdrawal forces	13b		See also 4.3.2
AP4.1	Solderability	12a or 12b as applicable	See test phase 6.1				
AP4.2	Resistance to soldering heat	12d or 12e	See test phase 6.2				
AP5	Contact retention in insert	15a	See 4.3.3	Visual examination	1a		No damage or loosening of parts that would impair normal operation
AP6	Mechanical Strength impact	7b	[Reserved]				
AP7	Insert retention in housing (axial)	15b	Axial force 100 N Maximum rate of increase of force 50 N/s	Visual examination	1a		No damage or loosening of parts that would impair normal operation
AP8	Insert retention in housing (torsional)	15c	Not applicable				
AP9	Bump		Not applicable				
AP10	Vibration - sine	6d	Frequency range 10 Hz to 500 Hz. Displacement amplitude 0,75 mm and acceleration amplitude 98 m/s ² and the number of sweep cycles 10	Variation of contact resistance (during test)	2c		Limit of variation of contact resistance 10 mΩ

Tableau 16 – Groupe d'essais AP (suite)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
AP11	Chocs		Non applicable				
AP12	Accélération constante		Non applicable				
AP13	Variations rapides de température	11d	–25 °C à 70 °C $t = 30 \text{ min}$ 5 cycles Connecteurs accouplés	Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
AP14	Charge statique transversale	8a	3 spécimens Arrangement comme en 5.1.3 (à ajouter) Vitesse maximale de l'augmentation de la force 50 N/s Force 150 N, durée 10 s	Examen visuel	1a		Il ne doit pas y avoir de dommage susceptible d'affecter le fonctionnement normal
AP15	Charge statique axiale		Non applicable				
AP16				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
AP17	Séquence climatique	11a	Connecteurs accouplés				
AP17-1	Chaleur sèche	11i	70 °C Durée 16 h	Résistance d'isolement	3a		10 000 M Ω min. (valeur initiale)
AP17-2	Basse pression atmosphé- rique		Non applicable				
AP17-3	Chaleur humide, essai cyclique premier cycle	11m	40 °C; Variante 2				
AP17-4	Froid	11j	–25 °C, durée 2 h				
AP17-5	Basse pression atmosphé- rique		Non applicable				
AP17-6	Chaleur humide, essai cyclique, cycles restants	11m	40 °C; Variante 2 2 cycles				

Table 16 – Test group AP (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
AP11	Shock		Not applicable				
AP12	Acceleration steady state		Not applicable				
AP13	Rapid change of temperature	11d	–25 °C to 70 °C, <i>t</i> = 30 min 5 cycles Mated connectors	Voltage proof	4a		See test phase 5
				Insulation resistance	3a		See test phase 4
AP14	Static load transverse	8a	3 specimens, Arrangement as in 5.1.3. (to be added) Maximum rate of increase of force 50 N/s Force 150 N, duration 10 s	Visual examination	1a		There shall be no damage which would impair normal operation
AP15	Static load axial		Not applicable				
AP16				Visual examination	1a		See test phase 1
AP17	Climatic sequence	11a	Mated connectors				
AP17-1	Dry heat	11i	70 °C Duration 16 h	Insulation resistance	3a		10 000 MΩ min. (initial value)
AP17-2	Low air pressure		Not applicable				
AP17-3	Damp heat, cyclic, first cycle	11m	40 °C; Variant 2				
AP17-4	Cold	11j	–25 °C, duration 2 h				
AP17-5	Low air pressure		Not applicable				
AP17-6	Damp heat, cyclic, remaining cycles	11m	40 °C; Variant 2 2 cycles				

Tableau 16 (suite)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
AP18 (Voir la Note 3)	Projection d'eau	14g	Modèle B uniquement Connecteurs accouplés et câbles montés	Résistance d'isolement	3a		Voir 4.2.5 – après les essais
				Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts	2a		Voir phase d'essai 3
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Forces d'insertion et d'extraction	13b		Voir 4.3.2
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
AP19	Système de rétention du contact, Résistance à l'application de l'outil		Non applicable				
AP20	Étanchéité interfaciale	14f	Non applicable				
AP21	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	15f	Force 200 N pendant une durée de 15 s Vitesse maximale d'augmentation de la force 50 N/s	Examen visuel	1a		Il ne doit y avoir aucun dommage ou aucun desserrement susceptible d'affecter le fonctionnement normal
NOTES Voir tableau 15.							

Table 16 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
AP18 (See Note 3)	Impacting water	14g	Style B only Mated connectors with attached cables	Insulation resistance	3a		See 4.2.5 – after testing
				Contact resistance – Millivolt level	2a		See test phase 3
				Voltage proof	4a		See test phase 5
				Insertion and withdrawal forces	13b		See 4.3.2
				Visual examination	1a		See test phase 1
AP19	Contact retention system, Resistance to tool application		Not applicable				
AP20	Interfacial sealing	14f	Not applicable				
AP21	Effectiveness of connector coupling devices	15f	Force 200 N for duration of 15 s Maximum rate of increase of force 50 N/s	Visual examination	1a		There shall be no damage or loosening of parts that would impair normal operation
NOTES: See table 15.							

5.2.2.3 Groupes d'essais BP – Endurance mécanique

Tableau 17 – Groupe d'essais BP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
BP1 (Voir la Note 2)				Forces d'insertion et d'extraction	13b		Voir 4.3.2
BP2	Caractéris- tiques mécaniques de fonction- nement (Moitié du nombre spécifié de manœuvres)	9a	500 manœuvres; Vitesse 20 mm/s maximum; temps de repos 9 s (voir 4.3.1)				
BP3	Essais climatiques						
BP3.2	Corrosion, atmosphère industrielle	11g	Détails à ajouter				
BP3.4	Chaleur humide, cyclique	11m	55 °C; Variante 2 6 cycles	Résistance de contact Méthode du niveau des millivolts	2a		Voir 4.2.4
BP4	Fonction- nement mécanique (nombre restant de manœuvres)	9a	Voir BP2, 500 manœuvres	Résistance d'isolement	3a		Voir 4.2.5
				Résistance de contact Méthode du niveau des millivolts	2a		Voir 4.2.4
				Boîtier Continuité électrique	2f		Courant d'essai 1 A et méthode d'essai 2b; entre emplacements adaptés des boîtiers d'accouplement ou entre boîtier et panneau; 50 mΩ max.
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
BP5 (Voir la Note 2)				Forces d'insertion et d'extraction (Froid)	13b		Voir 4.3.2
BP6				Force de rétention du calibre (contact élastique)	16e		Voir phase d'essai AP2
BP7	Efficacité des dispositifs d'accouple- ment des connecteurs	15f	Voir AP21	Examen visuel	1a		Pas d'indication de fatigue ou de fissuration du dispositif de verrouillage Voir aussi AP21
NOTES Voir tableau 15.							

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

Table 17 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
BP1 (See Note 2)				Insertion and withdrawal forces	13b		See 4.3.2
BP2	Mechanical operation (half of the specified number of operations)	9a	500 operations; Speed 20 mm/s maximum; rest time 9 s (see 4.3.1)				
BP3	Climatic tests						
BP3.2	Corrosion, industrial atmosphere	11g	Details to be added.				
BP3.4	Damp heat, cyclic	11m	55 °C; Variant 2; 6 cycles	Contact resistance Millivolt level	2a		See 4.2.4
BP4	Mechanical operation (the remaining number of operations)	9a	See BP2, 500 operations	Insulation resistance	3a		See 4.2.5
				Contact resistance Millivolt level	2a		See 4.2.4
				Housing (shell) Electrical continuity	2f		Test current 1 A and test method 2b; between suitable locations of mating shells or shell and panel; 50 mΩ max.
				Voltage proof	4a		See test phase 5
BP5 (See Note 2)				Insertion and withdrawal forces (Cold)	13b		See 4.3.2
BP6				Gauge retention Force (resilient contact)	16e		See test phase AP2
BP7	Effectiveness of connector coupling devices	15f	See AP21	Visual examination	1a		No indication of fatigue or cracking of locking device See also AP21
NOTES See Table 15.							

5.2.2.4 Groupe d'essais CP – Humidité

Tableau 18 – Groupe d'essais CP

Phase d'essai	Phase d'essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
CP1	Immersion à faible pression atmosphérique		Non applicable				
CP2	Essai continu de chaleur humide	11c	Durée de 4 jours	Résistance d'isolement	3a		Voir 4.2.5
				Boîtier Continuité électrique	2f		Voir BP4
				Résistance de contact Niveau des millivolts	2a		Voir phase d'essai 3
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
				Forces d'insertion et d'extraction	13b		Voir 4.3.2
				Examen visuel	1a		Voir phase d'essai 1
				Rétention du contact dans l'isolant	15a		Voir AP5
NOTES Voir tableau 15.							

5.2.2.4 Test group CP – Moisture

Table 18 – Test group CP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
CP1	Immersion at low air pressure		Not applicable				
CP2	Damp heat, steady state	11c	Duration of 4 days	Insulation resistance	3a		See 4.2.5
				Housing (shell) Electrical continuity	2f		See BP4
				Contact resistance Millivolt level	2a		See test phase 3
				Voltage proof	4a		See test phase 5
				Insertion and withdrawal forces	13b		See 4.3.2
				Visual examination	1a		See test phase 1
				Contact retention in insert	15a		See AP5
NOTES See Table 15.							

5.2.2.5 Groupes d'essais DP – Charge électrique

Tableau 19 – Groupe d'essais DP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
DP1	Variations rapides de température		Non applicable				
DP2	Fonction- nement mécanique		Voir BP2, mais 100 manœuvres				
DP3	Charge électrique et température	9b	Variante de puissance uniquement: 100 h; Courant de charge de contact max.: voir 4.2.3; reprise 2 h minimum; Capteur de tempéra- ture au centre des spécimens	Résistance d'isolement	3a		Voir phase d'essai 4
				Résistance de contact Niveau des millivolts	2a		Voir phase d'essai 3
				Tension de tenue	4a		Voir phase d'essai 5
NOTES Voir tableau 15.							

5.2.2.6 Groupes d'essais EP – Résistance mécanique

Tableau 20 – Groupe d'essais EP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
EP1	Robustesse des sorties	16f	[Réservé]				
EP4	Inflammabilité Brûleur à aiguille	20a	[Réservé]				

5.2.2.7 Groupe d'essais GP – Essais de méthode de connexion

[Réservé].

5.2.2.5 Test group DP – Electrical load

Table 19 – Test group DP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
DP1	Rapid change of temperature		Not applicable				
DP2	Mechanical operation		See BP2; but 100 operations				
DP3	Electrical load and temperature	9b	Power variant only: 100 h; Max. contact load current: see 4.2.3; recovery: 2 h minimum; Temperature sensor in center of specimens	Insulation resistance	3a		See test phase 4
				Contact resistance Millivolt level method	2a		See test phase 3
				Voltage proof	4a		See test phase 5
NOTES See Table 15.							

5.2.2.6 Test group EP – Mechanical resistivity

Table 20 – Test group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
EP1	Robustness of termination	16f	[Reserved]				
EP4	Flammability (needle flame)	20a	[Reserved]				

5.2.2.7 Test group GP – Connection method tests

[Reserved].

5.2.2.8 Groupe d'essais HP – Divers

Les essais HP1 à HP4 sont applicables aux seules fiches.

Tableau 21 – Groupe d'essais HP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
HP1	Résistance des serre-câbles au pliage	17a	[Réservé]				
HP2	Résistance des serre-câbles à la rotation des câbles	17b	Force 20 N , nombre de rotations: 1 000				Pas de dommage sur la gaine du câble, ni sur le connecteur
HP3	Résistance des serre-câbles à la traction des câbles	17c	Force 100 N pour une durée de 60 s ; câble adapté de diamètre extérieur de 5 mm à 6 mm				Pas de dommage susceptible d'affecter le fonctionnement normal Déplacement maximal du câble 4 mm
HP4	Résistance des serre-câbles à la torsion des câbles	17d	Couple 0,15 Nm pour une durée de 10 s ; câble adapté de diamètre extérieur de 5 mm à 6 mm				Le câble ne doit pas subir de rotation à l'intérieur du corps du connecteur
HP5	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	15f	Voir AP 21	Examen visuel	1a		Voir AP21

5.2.2.9 Groupe d'essais LP – Blindage RF

Applicable aux modèles de connecteurs à blindage amélioré uniquement.

Tableau 22 – Groupe d'essais LP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Prescriptions	
	Titre	CEI 60512 Essai no.	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai no.	PL	Tous les modèles de connecteurs
LP1			A l'étude	Force de maintien du ressort de contact de mise à la masse	16i		A l'étude
LP2	Fonctionnement mécanique	9a	Voir BP2, mais 100 manœuvres	Boîtier Continuité électrique	2f		Voir BP4
LP3			Détails à définir	Blindage RFI – Méthode d'injection de ligne	23c		Détails à définir

5.2.2.8 Test group HP – Miscellaneous

HP1 to HP4 applicable to free connectors only.

Table 21 – Test group HP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
HP1	Cable clamp resistance to bending	17a	[Reserved]				
HP2	Cable clamp resistance to cable rotation	17b	Force 20 N , number of rotations 1 000				No damage to cable jacket, nor to connector
HP3	Cable clamp resistance to cable pull (tensile)	17c	Force 100 N for duration 60 s; suitable cable of outside diameter 5 mm to 6 mm				No damage which would impair operation Max. displacement of cable 4 mm
HP4	Cable clamp resistance to cable torsion	17d	Torque 0,15 Nm for duration of 10 s; suitable cable of outside diameter 5 mm to 6 mm				Cable shall not rotate within the connector body
HP5	Effectiveness of connector coupling devices	15f	See AP21	Visual examination	1a		See AP21

5.2.2.9 Test group LP – RF shielding

Applicable to connector styles with enhanced screening only.

Table 22 – Test group LP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL	All connector styles
LP1			Under consideration	Grounding contact spring holding force	16i		Under consideration
LP2	Mechanical operation	9a	See BP2, but 100 operations	Housing (shell) electrical continuity	2f		See BP4
LP3			Details to be defined	RFI shielding – Line injection method	23c		Details to be defined

ISBN 2-8318-7438-6



9 782831 874388

ICS 31.220.10

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

RØDE Exhibit 1025
RØDE Microphones, LLC, et. al v. Zaxcom, Inc.
Page 70 of 70