

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic
connector interfaces –
Part 27: Type M12-FO connector family**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Interfaces de connecteurs pour fibres optiques –
Partie 27: Famille de connecteurs de type M12-FO**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.



IEC 61754-27

Edition 1.0 2013-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic
connector interfaces –
Part 27: Type M12-FO connector family**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Interfaces de connecteurs pour fibres optiques –
Partie 27: Famille de connecteurs de type M12-FO**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-83220-809-0

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Description	5
4 Interfaces	6
4.1 General	6
4.2 Part 27-1 plug connector interface for category B1.1 or B1.3 fibres	6
4.3 Part 27-2 plug connector interface for category A3c or A3d fibres	8
4.4 Part 27-3 plug connector interface for category A4a or A4d fibres	10
4.5 Part 27-4 adaptor connector interface.....	12
4.6 Part 27-5 active device interface	13
Bibliography.....	15
Figure 1 – Plug connector interface PC.....	7
Figure 2 – Detail of spherically polished ferrule PC endface.....	8
Figure 3 – Plug connector interface for category A3c or A3d fibres	9
Figure 4 – Detail of polished ferrule endface for category A3c or A3d fibres.....	10
Figure 5 – Plug connector interface for category A4a or A4d fibres	11
Figure 6 – Detail of polished ferrule endface for category A4a or A4d fibres	12
Figure 7 – Adaptor connector interface	13
Figure 8 – Active device interface	14
Table 1 – Interfaces	6
Table 2 – Intermatability	6
Table 3 – Dimensions for the details in Figure 1.....	7
Table 4 – Dimensions for the details in Figure 2.....	8
Table 5 – Ferrule grades.....	8
Table 6 – Dimensions of plug connector interface for category A3c or A3d fibres.....	9
Table 7 – Dimensions for the details in Figure 4.....	10
Table 8 – Ferrule grades.....	10
Table 9 – Dimensions of plug connector interface for category A4a or A4d fibres.....	11
Table 10 – Dimensions for the details in Figure 6.....	12
Table 11 – Ferrule grades.....	12
Table 12 – Dimensions of adaptor connector interface	13
Table 13 – Dimensions of active device interface.....	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES
AND PASSIVE COMPONENTS –
FIBRE OPTIC CONNECTOR INTERFACES –**
Part 27: Type M12-FO connector family

FOREWORD

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

International Standard IEC 61754-27 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86B/3597/FDIS	86B/3626/RVD

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

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

A list of all parts of the IEC 61754 series, published under the general title, *Fibre optic interconnecting and passive components – Fibre optic connector interfaces*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – FIBRE OPTIC CONNECTOR INTERFACES –

Part 27: Type M12-FO connector family

1 Scope

This part of IEC 61754 defines the standard interface dimensions for the type M12-FO family of connectors.

This connector is of duplex plug/adaptor/plug configuration and designed for industrial environment as described in ISO/IEC TR 29106, severity class M₃ and I₃. Multiple designs for machines and equipment require solutions with different fibre types.

2 Normative references

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

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60793-2-30, *Optical fibres – Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3 multimode fibres*

IEC 60793-2-40, *Optical fibres – Part 2-40: Product specifications – Sectional specification for category A4 multimode fibres*

IEC 60793-2-50, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 61076-2-101, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 2-101: Circular connectors – Detail specification for M12 connectors with screw-locking*

IEC 61755-3 (all parts 3), *Fibre optic connector optical interfaces – Part 3: Optical interface*

ISO/IEC TR 29106, *Information technology – Generic cabling – Introduction to the MICE environmental classification*

3 Description

The M12-FO connector family is a duplex plug connector set of plug/adaptor configuration which is characterized by a 2,5 mm nominal ferrule diameter and can be used for fibres as described in Table 1.

This circular connector includes a housing with a M12-thread screw locking mechanism and a protection according to IEC 60529, IP 65 and IP 67. Electrical M12-connectors are typically used for industrial process, measurement and control. They are described and dimensioned in IEC 61076-2-101 and additional information for the optical connector is given in this standard.

The coupling mechanism is spring loaded relative to the ferrules in the direction of the optical axes. The ferrules stand back from the front face in the unmated condition due to a shroud to shelter them from mechanical impact during handling and the mating process.

The plug and adaptor are equipped with four keys to define the mating orientation of the duplex connector. The optical alignment mechanism of the adaptor is from a resilient sleeve style. The alignment mechanism for the active device interface can be a rigid bore or a resilient sleeve.

4 Interfaces

4.1 General

This standard contains the interfaces for the type M12-FO connector family as described in Table 1. The interfaces are intermatable according to Table 2.

Table 1 – Interfaces

Interface	Title
27-1	Plug connector interface with spherical polished endface (PC) for IEC 60793-2-50 category B1.1 or B1.3 fibres.
27-2	Plug connector interface for IEC 60793-2-30 category A3c or A3d fibres.
27-3	Plug connector interface for IEC 60793-2-40 category A4a or A4d fibres.
27-4	Adaptor connector interface
27-5	Active device interface
NOTE A plug connector interface with angled polished endface (APC) 8° is not described.	

Table 2 – Intermatability

M12-FO connector family	IEC 61754-27 interface	Adaptor 27-4	Active device 27-5
Plug	27-1	Mate	Mate
	27-2	Mate	Mate
	27-3	Mate	Mate

4.2 Part 27-1 plug connector interface for category B1.1 or B1.3 fibres

The M12-FO plug connector interface with spherical polished endface (PC 0°, SM fibre) is described in Figures 1 and 2 and Tables 3 to 5. All dimensions are under mated conditions.

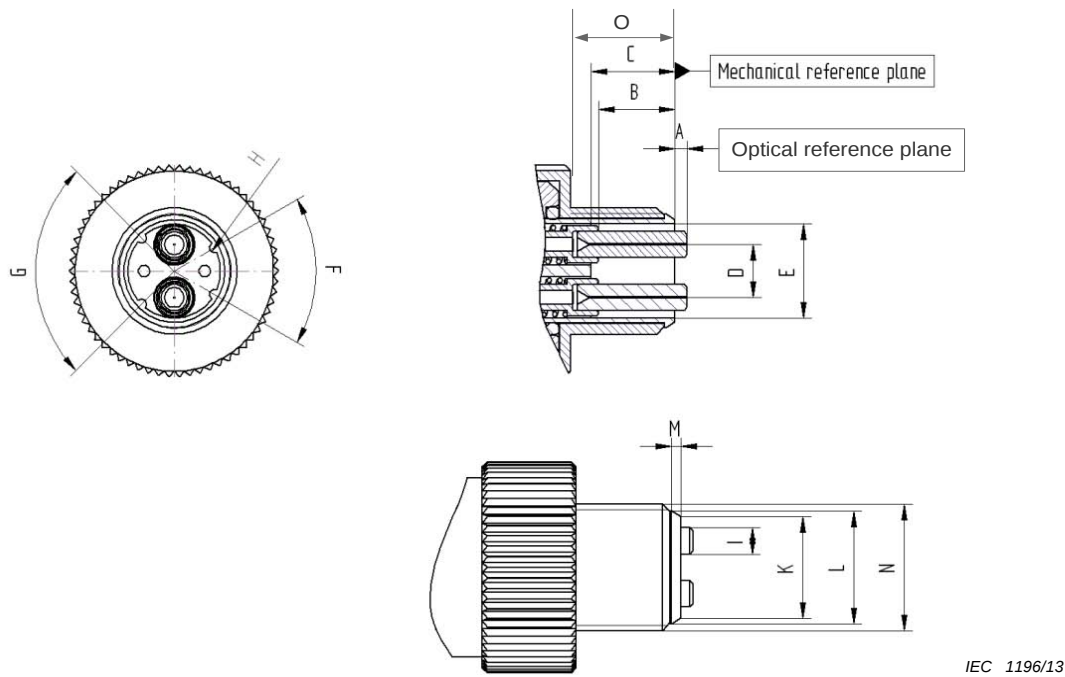
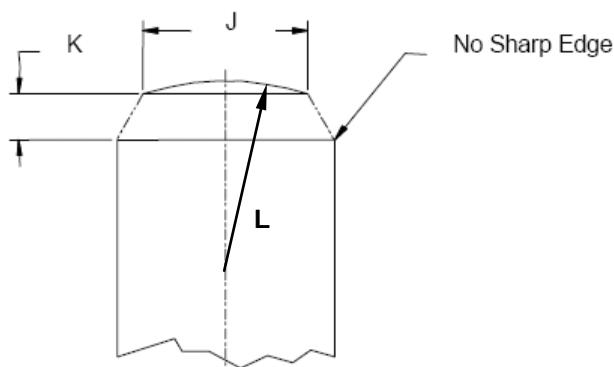


Figure 1 – Plug connector interface PC

Table 3 – Dimensions for the details in Figure 1

Reference	Dimensions mm			Remarks
	Minimum	Nominal	Maximum	
A ^a	1,0		1,3	Dimensions in unmated condition
B	7,0		7,5	
C	8,0		8,2	
D	4,95		5,05	
E	8,8		9,0	
F		60°		
G		90°		
H	R0,4		R0,5	
I	2,497		2,4 995	
K	9,6		9,8	
L	10,3		10,8	
M	0,8		1,0	
N		M12		
O	10			
^a Ferrule compression force shall be from 7,8 N to 11,8 N when the ferrule is compressed to a point where A is 0,50 mm ± 0,10 mm.				



IEC 1197/13

Figure 2 – Detail of spherically polished ferrule PC endface

Table 4 – Dimensions for the details in Figure 2

Reference	Dimensions mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
J ^a	0,8	N/A	Diameter
K ^b	N/A	1,8	
L ^c	5	30	Radius
^a Maximum value for J is not defined in the IEC 61755-3 series. ^b Minimum value for K is not defined in the IEC 61755-3 series. ^c Dome eccentricity of the spherical polished endface shall be less than 70 µm. N/A = not applicable.			

Table 5 – Ferrule grades

Precision grade level	Dimensions outer diameter mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
1	2,4 985	2,4 995	
2	2,4 980	2,4 995	
3	2,4 970	2,4 995	

4.3 Part 27-2 plug connector interface for category A3c or A3d fibres

The M12-FO plug connector interface for category A3c or A3d fibres are described in Figures 3 and 4 and Tables 6 to 8. All dimensions are under mated conditions.

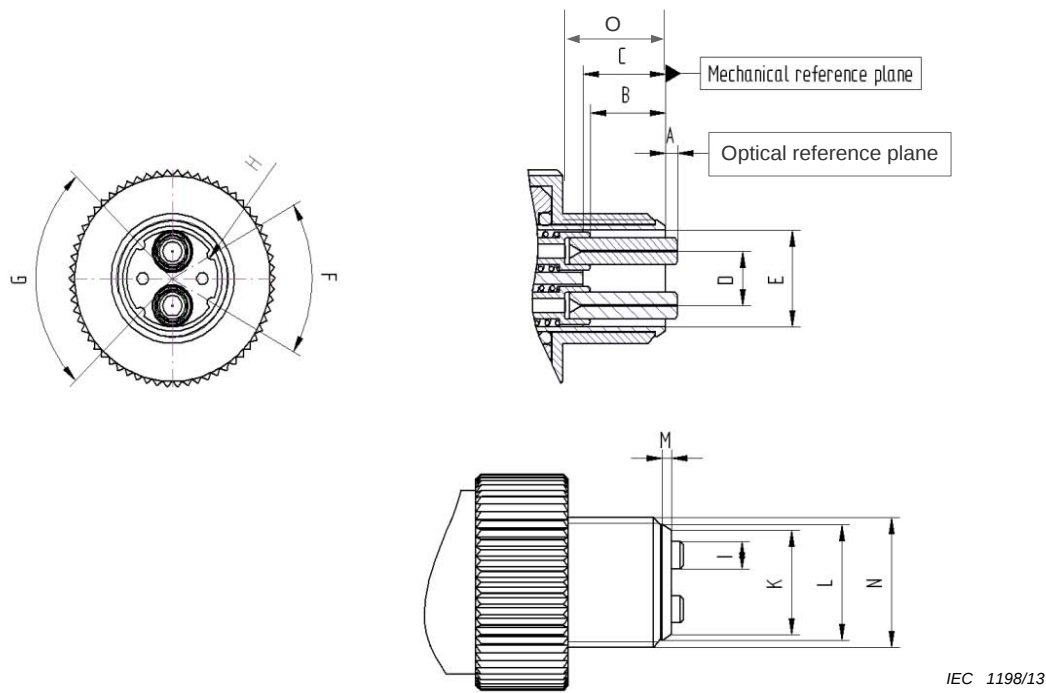
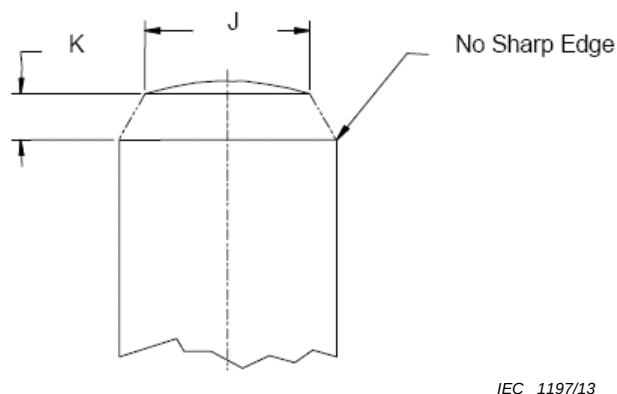


Figure 3 – Plug connector interface for category A3c or A3d fibres

Table 6 – Dimensions of plug connector interface for category A3c or A3d fibres

Reference	Dimensions mm			Remarks
	Minimum	Nominal	Maximum	
A ^a	1,0		1,3	Dimensions in unmated condition
B	7,0		7,5	
C	8,0		8,2	
D	4,95		5,05	
E	8,8		9,0	
F		60°		
G		90°		
H	R0,4		R0,5	
I	2,497		2,4 995	
K	9,6		9,8	
L	10,3		10,8	
M	0,8		1,0	
N		M12		
O	10			

^a Ferrule compression force shall be from 7,8 N to 11,8 N when the ferrule is compressed to a point where A is 0,50 mm ± 0,10 mm.



IEC 1197/13

Figure 4 – Detail of polished ferrule endface for category A3c or A3d fibres

Table 7 – Dimensions for the details in Figure 4

Reference	Dimensions mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
J ^a	0,8	N/A ^e	Diameter
K ^b	N/A ^e	1,8	
L ^c	5	30	Radius
^a Maximum value for J is not defined in the IEC 61755-3 series. ^b Minimum value for K is not defined in the IEC 61755-3 series. ^c Dome eccentricity of the spherical polished endface shall be less than 70 µm. ^d N/A: not applicable.			

Table 8 – Ferrule grades

Precision grade level	Dimensions outer diameter mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
	2,470 0	2,499 5	Note
NOTE An OI for category A3c or A3d fibres is not yet defined in the IEC 61755 series.			

4.4 Part 27-3 plug connector interface for category A4a or A4d fibres

The M12-FO plug connector interface for category A4a or A4d fibres is described in Figure 5 and 6 and Table 9 to 11. All dimensions are under mated conditions.

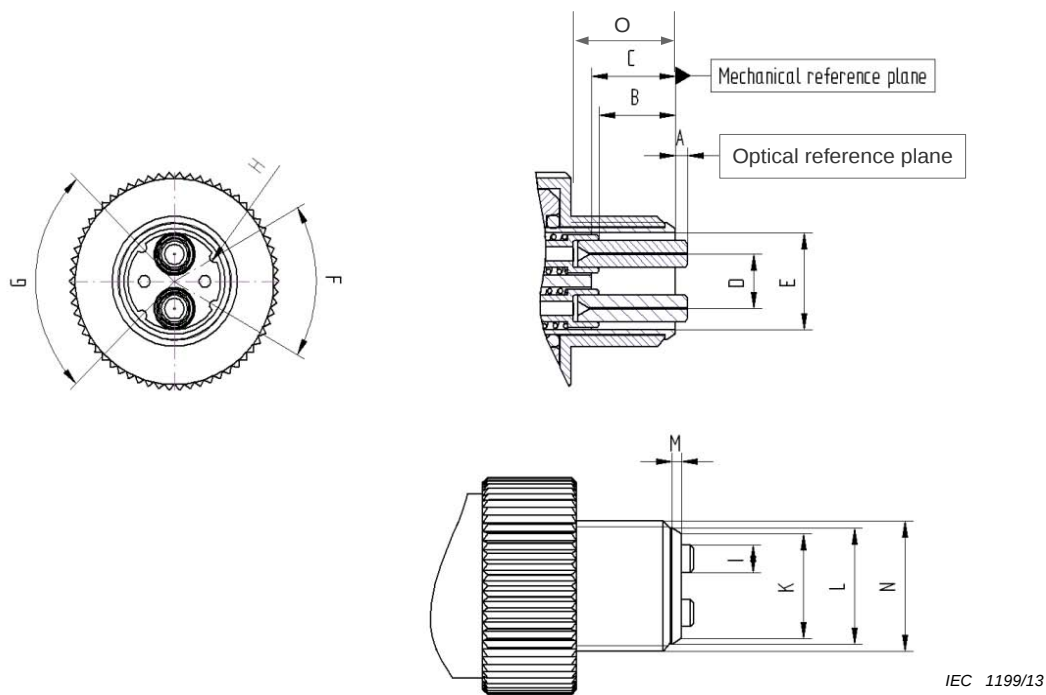


Figure 5 – Plug connector interface for category A4a or A4d fibres

Table 9 – Dimensions of plug connector interface for category A4a or A4d fibres

Reference	Dimensions mm			Remarks
	Minimum	Nominal	Maximum	
A ^a	1,0		1,3	Dimensions in unmated condition
B	7,0		7,5	
C	8,0		8,2	
D	4,95		5,05	
E	8,8		9,0	
F		60°		
G		90°		
H	R0,4		R0,5	
I	2,48		2,4 995	
K	9,6		9,8	
L	10,3		10,8	
M	0,8		1,0	
N	M12	M12		
O	10			

^a Ferrule compression force shall be from 7,8 N to 11,8 N when the ferrule is compressed to a point where A is 0,50 mm ± 0,10 mm.

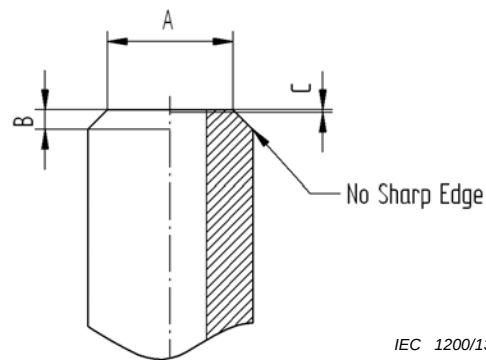


Figure 6 – Detail of polished ferrule endface for category A4a or A4d fibres

Table 10 – Dimensions for the details in Figure 6

Reference	Dimensions mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
A	1,8	2,0	Diameter
B	0,5	0,3	
C	0,03	–0,03	
NOTE An OI for category A4a or A4d fibres is not yet defined in the IEC 61755 series.			

Table 11 – Ferrule grades

Precision grade level	Dimensions outer diameter mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
	2,4 700	2,4 995	Note
NOTE An OI for category A4a or A4d fibres is not yet defined in the IEC 61755 series.			

4.5 Part 27-4 adaptor connector interface

The M12-FO adaptor connector interface is described in Figure 7 and Table 12. All dimensions are under mated conditions.

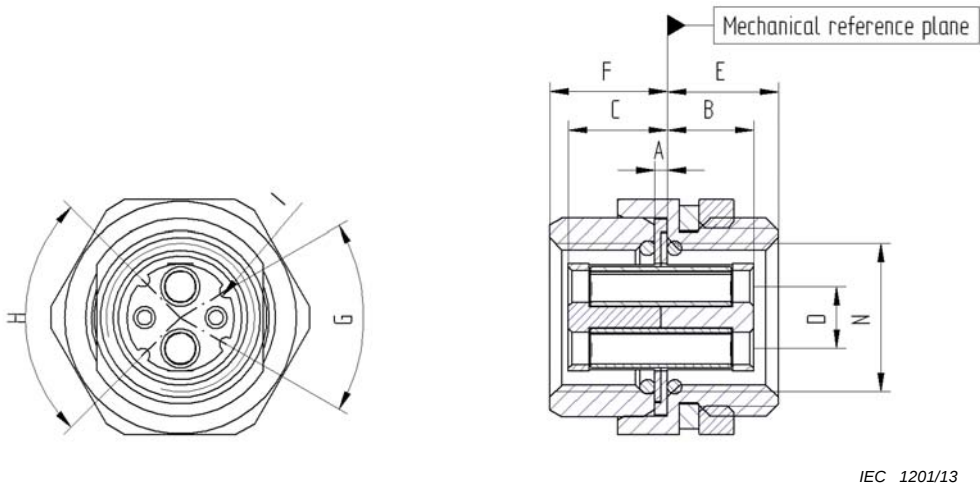


Figure 7 – Adaptor connector interface

Table 12 – Dimensions of adaptor connector interface

Reference	Dimensions mm			Remarks
	Minimum	Nominal	Maximum	
A	1,0		1,2	
B	7,0		7,2	
C	8,0		8,2	
D	4,95		5,05	
E	8,8		9,0	
F	9,3		9,5	
G		60°		
H		90°		
I	R0,6		R0,7	
N		M12		

4.6 Part 27-5 active device interface

The M12-FO active device interface is described in Figure 8 and Table 13. All dimensions are under mated conditions.

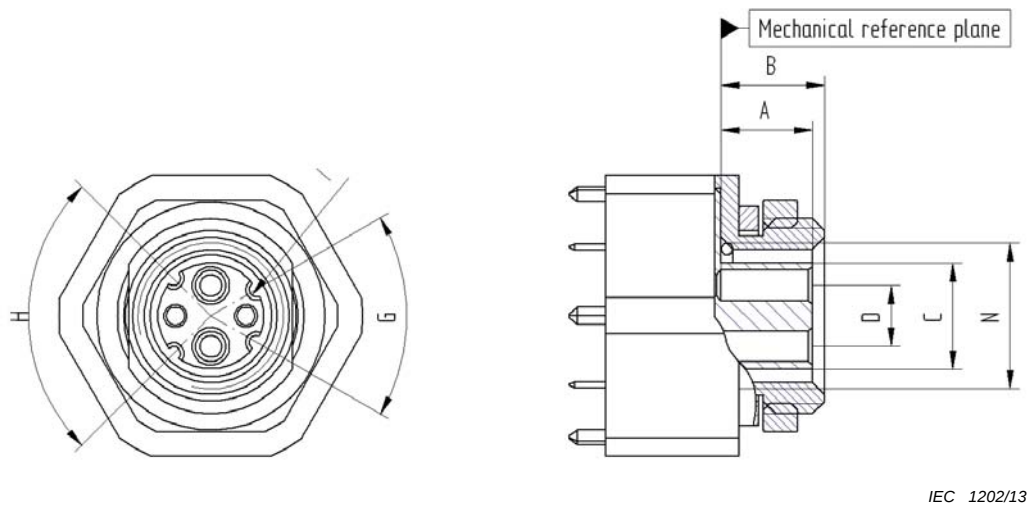


Figure 8 – Active device interface

Table 13 – Dimensions of active device interface

Reference	Dimensions mm			Remarks
	Minimum	Nominal	Maximum	
A	7,5		7,7	
B	8,3		8,5	
C	8,5		8,7	
D	4,95		5,05	
G	60°	60°		
H	90°	90°		
I	R0,6		R0,7	
N	M12	M12		

Bibliography

IEC 60793-2, *Optical fibres – Part 2: Product specifications – General*

IEC 61754-1, *Fibre optic connector interfaces – Part 1: General and guidance*

IEC 61755 (all parts), *Fibre optic connector optical interfaces*

IEC 61755-1, *Fibre optical connector optical interfaces – Part 1: Optical interfaces for single mode non-dispersion shifted fibres – General and guidance*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Description	19
4 Interfaces	20
4.1 Généralités.....	20
4.2 Interface de connecteur mâle section 27-1 pour fibres de catégorie B1.1 ou B1.3 ..	20
4.3 Interface de connecteur mâle section 27-2 pour fibres de catégorie A3c ou A3d....	22
4.4 Interface de connecteur mâle section 27-3 pour fibres de catégorie A4a ou A4d ...	24
4.5 Interface du raccord Section 27-4.....	26
4.6 Interface de dispositif actif section 27-5.....	27
Bibliographie.....	29
Figure 1 – Interface de connecteur mâle PC	21
Figure 2 – Détail de l'extrémité PC de la férule polie sphériquement.....	22
Figure 3 – Interface de connecteur mâle pour fibres de catégorie A3c ou A3d.....	23
Figure 4 – Détails d'extrémité de férule polie pour fibres de catégorie A3c ou A3d.....	24
Figure 5 – Interface de connecteur mâle pour fibres de catégorie A4a ou A4d	25
Figure 6 – Détails d'extrémité de férule polie pour fibres de catégorie A4a ou A4d.....	26
Figure 7 – Interface du raccord	27
Figure 8 – Interface de dispositifs actifs	28
Tableau 1 – Interfaces	20
Tableau 2 – Compatibilité d'accouplement	20
Tableau 3 – Dimensions relatives à la Figure 1	21
Tableau 4 – Dimensions relatives à la Figure 2.....	22
Tableau 5 – Classes de férules.....	22
Tableau 6 – Dimensions de l'interface de connecteur mâle pour fibres de catégorie A3c ou A3d	23
Tableau 7 – Dimensions relatives à la Figure 4	24
Tableau 8 – Classes de férules.....	24
Tableau 9 – Dimensions de l'interface de connecteur mâle pour fibres de catégorie A4a ou A4d.....	25
Tableau 10 – Dimensions relatives à la Figure 6	26
Tableau 11 – Classes de férules	26
Tableau 12 – Dimensions de l'interface du raccord	27
Tableau 13 – Dimensions de l'interface de dispositifs actifs	28

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – INTERFACES DE CONNECTEURS POUR FIBRES OPTIQUES –

Partie 27: Famille de connecteurs de type M12-FO

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61754-27 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/3597/FDIS	86B/3626/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61754, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Interfaces de connecteurs pour fibres optiques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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 de leurs prochaines éditions.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – INTERFACES DE CONNECTEURS POUR FIBRES OPTIQUES –

Partie 27: Famille de connecteurs de type M12-FO

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61754 définit les dimensions des interfaces normalisées pour la famille de connecteurs de type M12-FO.

Ce connecteur a une configuration fiche/raccord/fiche duplex, et il est conçu pour des environnements industriels tels qu'ils sont décrits dans la l'ISO/CEI TR 29106, classes de sévérité M₃ et I₃. Les différentes conceptions pour les machines et les équipements exigent des solutions avec différents types de fibres.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60793-2-30, *Optical fibres – Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3 multimode fibres*
(disponible en anglais seulement)

CEI 60793-2-40, *Fibres optiques – Partie 2-40: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de la catégorie A4*

CEI 60793-2-50, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

CEI 61076-2-101, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 2-101: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les connecteurs M12 à vis*

CEI 61755-3 (toutes les parties 3), *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 3: Interfaces optiques*

ISO/IEC TR 29106, *Information technology – Generic cabling – Introduction to the MICE environmental classification*
(disponible en anglais seulement)

3 Description

La famille de connecteurs M12-FO est une connexion mâle duplex de configuration fiche/raccord, qui est caractérisée par un diamètre nominal de la fêrle de 2,5 mm et qui peut être utilisé pour les fibres comme cela est décrit au Tableau 1.

Ce connecteur circulaire possède un boîtier M12 avec un mécanisme de verrouillage à vis de et une protection conforme à la CEI 60529, degrés IP 65 et IP 67. Les connecteurs électriques M12 sont normalement utilisés pour les mesures et les commandes dans les processus industriels. Ils sont décrits avec leurs dimensions dans la CEI 61076-2-101 et des informations supplémentaires pour ce connecteur optique sont données dans la présente norme.

Le mécanisme de couplage comporte un ressort comprimé par rapport aux férules dans le sens des axes optiques. Les férules sont en retrait de la face avant en condition non accouplée en raison de la présence d'un protecteur qui les met à l'abri des impacts mécaniques au cours des manipulations et du processus d'accouplement.

La fiche et le raccord sont équipés de quatre détrompeurs pour définir l'orientation d'accouplement du connecteur mâle duplex. Le mécanisme d'alignement optique du raccord est de type à manchon élastique. Le mécanisme d'alignement pour l'interface du dispositif actif peut être soit un manchon creux rigide soit un manchon élastique.

4 Interfaces

4.1 Généralités

La présente norme contient les interfaces suivantes pour la famille des connecteurs de type M12-FO telle qu'elle est décrite au Tableau 1. Les interfaces sont accouplables conformément au Tableau 2.

Tableau 1 – Interfaces

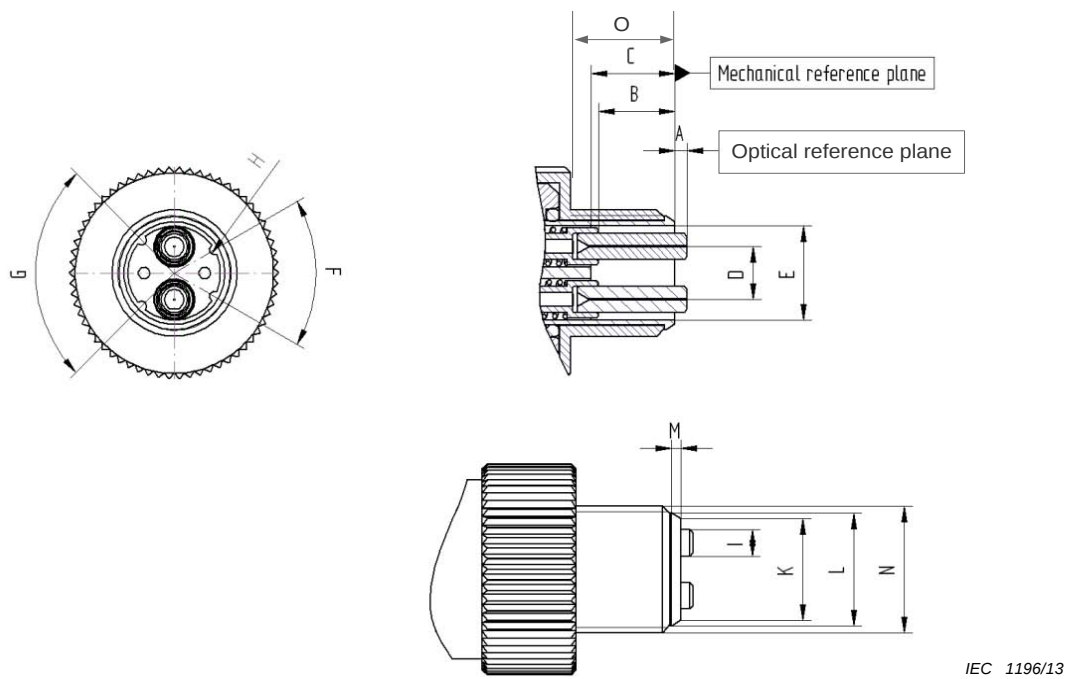
Interface	Titre
27-1	Interface de connecteur mâle avec extrémité polie sphérique (PC) pour les fibres de catégorie B1.1 ou B1.3 de la CEI 60793-2-50.
27-2	Interface de connecteur mâle pour les fibres des catégories A3c ou A3d de la CEI 60793-2-30.
27-3	Interface de connecteur mâle pour les fibres des catégories A4a ou A4d de la CEI 60793-2-40.
27-4	Interface du raccord
27-5	Interface de dispositif actif
NOTE Il n'est pas décrit d'interface de connecteur mâle à extrémité polie à angle (APC) 8°.	

Tableau 2 – Compatibilité d'accouplement

Famille de connecteurs de type M12-FO	Interface CEI 61754-27	Raccord 27-4	Dispositif actif 27-5
Fiche	27-1	Accouplable	Accouplable
	27-2	Accouplable	Accouplable
	27-3	Accouplable	Accouplable

4.2 Interface de connecteur mâle section 27-1 pour fibres de catégorie B1.1 ou B1.3

Les interfaces du connecteur mâle M12-FO à extrémité polie sphérique (PC 0°, fibre unimodale) sont décrites dans les Figure 1 et 2 et dans les Tableau 3 à 5. Toutes les dimensions sont données en condition accouplée.

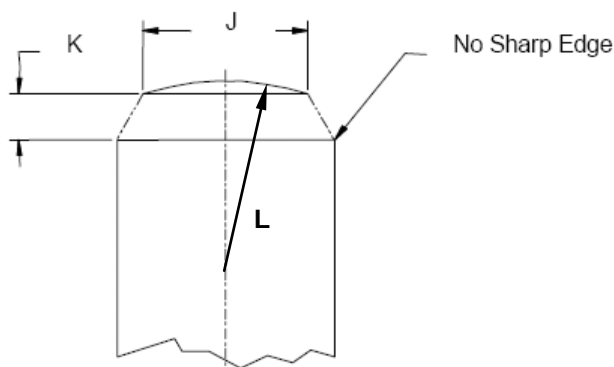


Anglais	Français
Mechanical reference plane	Plan de référence mécanique
Optical reference plane	Plan de référence optique

Figure 1 – Interface de connecteur mâle PC

Tableau 3 – Dimensions relatives à la Figure 1

Référence	Dimensions mm			Remarques
	Minimum	Nominal	Maximum	
A ^a	1,0		1,3	Dimensions en condition non accouplée
B	7,0		7,5	
C	8,0		8,2	
D	4,95		5,05	
E	8,8		9,0	
F		60°		
G		90°		
H	R0,4		R0,5	
I	2,497		2,4 995	
K	9,6		9,8	
L	10,3		10,8	
M	0,8		1,0	
N		M12		
O	10			
^a La force de compression de la férule doit être comprise entre 7,8 N et 11,8 N lorsque la férule est comprimée de sorte que A a une valeur de 0,50 mm ± 0,10 mm.				



IEC 1197/13

Légende

Anglais	Français
No sharp edge	Pas d'arête vive

Figure 2 – Détail de l'extrémité PC de la férule polie sphériquement

Tableau 4 – Dimensions relatives à la Figure 2

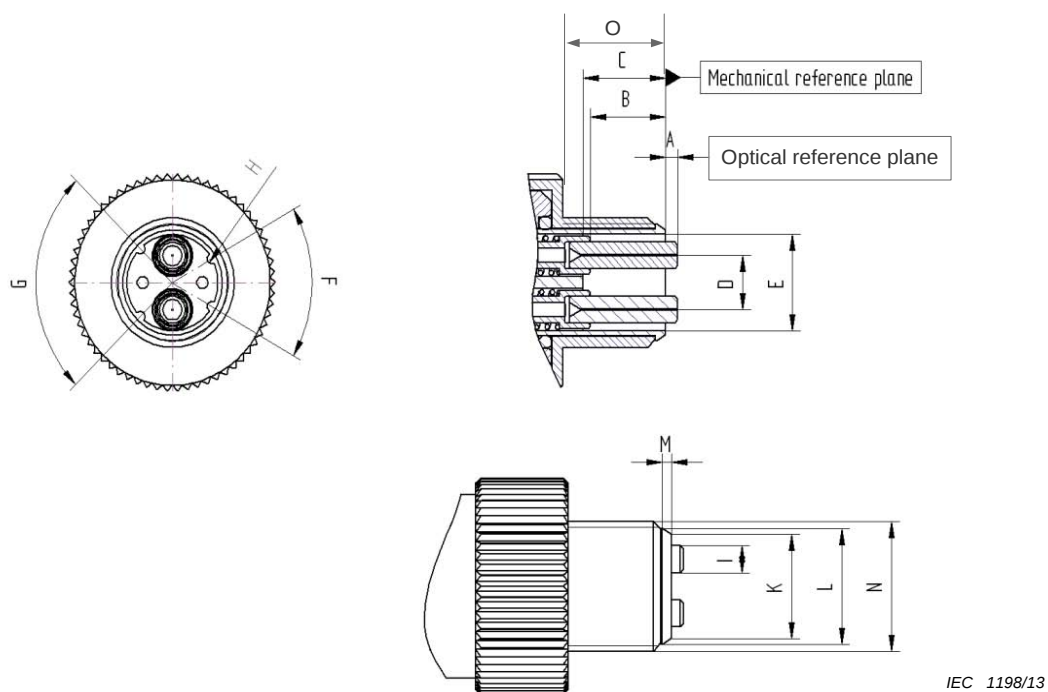
Référence	Dimensions mm		Remarques
	Minimum	Maximum	
J ^a	0,8	N/A	Diamètre
K ^b	N/A	1,8	
L ^c	5	30	Rayon
^a La valeur maximale pour J n'est pas définie dans la série CEI 61755-3. ^b La valeur minimale pour K n'est pas définie dans la série CEI 61755-3. ^c L'excentricité du dôme de l'extrémité polie sphérique doit être inférieure à 70 µm. N/A = non applicable.			

Tableau 5 – Classes de férules

Niveau de classe de précision	Dimensions – diamètre extérieur mm		Remarques
	Minimum	Maximum	
1	2,4 985	2,4 995	
2	2,4 980	2,4 995	
3	2,4 970	2,4 995	

4.3 Interface de connecteur mâle section 27-2 pour fibres de catégorie A3c ou A3d

Les interfaces du connecteur mâle M12-FO pour les fibres de catégorie A3c ou A3d sont décrites dans les Figures 3 et 4 et dans les Tableau 6 à 8. Toutes les dimensions sont données en condition accouplée.



Légende

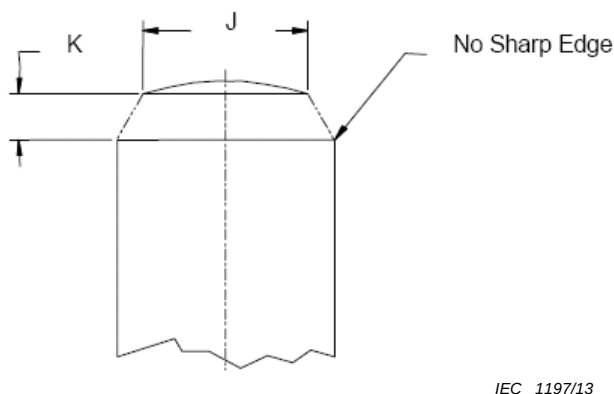
Anglais	Français
Mechanical reference plane	Plan de référence mécanique
Optical reference plane	Plan de référence optique

Figure 3 – Interface de connecteur mâle pour fibres de catégorie A3c ou A3d

Tableau 6 – Dimensions de l'interface de connecteur mâle pour fibres de catégorie A3c ou A3d

Référence	Dimensions mm			Remarques
	Minimum	Nominal	Maximum	
A ^a	1,0		1,3	Dimensions en condition non accouplée
B	7,0		7,5	
C	8,0		8,2	
D	4,95		5,05	
E	8,8		9,0	
F		60°		
G		90°		
H	R0,4		R0,5	
I	2 497		2,4 995	
K	9,6		9,8	
L	10,3		10,8	
M	0,8		1,0	
N		M12		
O	10			

^a La force de compression de la férule doit être comprise entre 7,8 N et 11,8 N lorsque la férule est comprimée de sorte que A a une valeur de 0,50 mm ± 0,10 mm.



Légende

Anglais	Français
No sharp edge	Pas d'arête vive

Figure 4 – Détails d'extrémité de fêrle polie pour fibres de catégorie A3c ou A3d

Tableau 7 – Dimensions relatives à la Figure 4

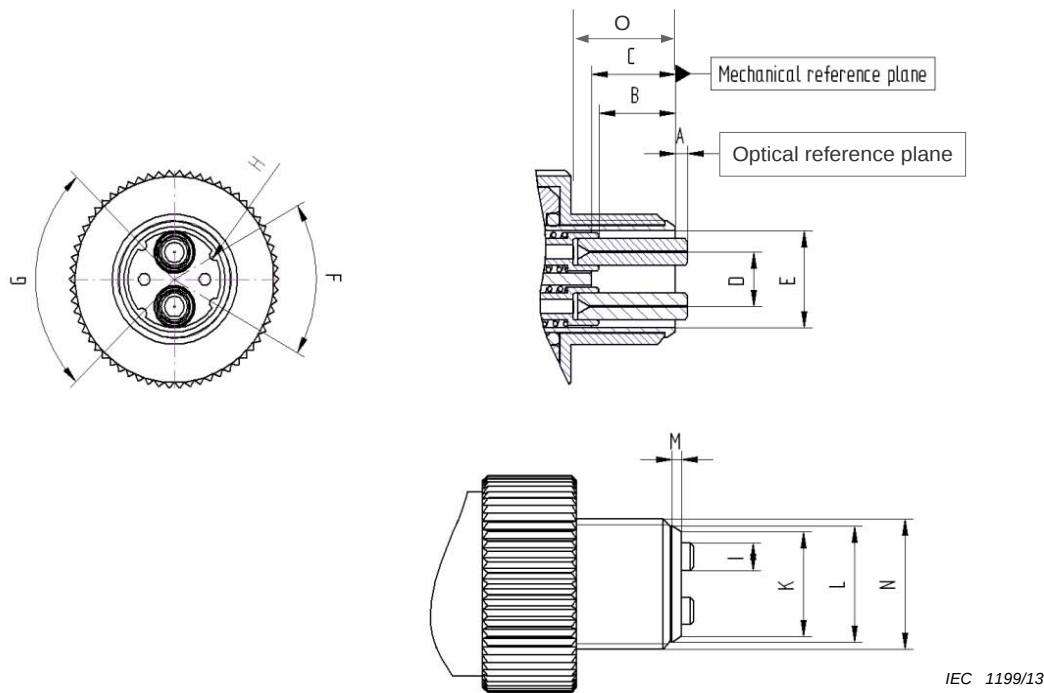
Référence	Dimensions (mm)		Remarques
	Minimum	Maximum	
J ^a	0,8	N/A ^e	Diamètre
K ^b	N/A ^e	1,8	
L ^c	5	30	Rayon
^a La valeur max. pour J n'est pas définie dans la série CEI 61755-3. ^b La valeur min. pour K n'est pas définie dans la série CEI 61755-3. ^c L'excentricité du dôme de l'extrémité polie sphérique doit être inférieure à 70 µm. ^d NA: non applicable.			

Tableau 8 – Classes de fêrles

Niveau de classe de précision	Dimensions – diamètre extérieur mm		Remarques
	Minimum	Maximum	
	2,470 0	2,499 5	Note
NOTE Une OI pour des fibres de catégorie A3c ou A3d n'est pas encore définie dans la série CEI 61755.			

4.4 Interface de connecteur mâle section 27-3 pour fibres de catégorie A4a ou A4d

L'interface du connecteur mâle M12-FO pour les fibres de catégorie A4a ou A4d est décrite dans les Figures 5 et 6 et dans les Tableau 9 à 11. Toutes les dimensions sont données en condition accouplée.



Légende

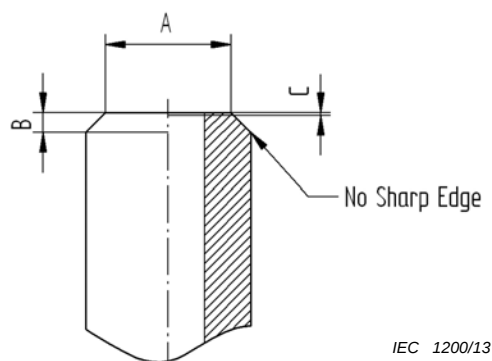
Anglais	Français
Mechanical reference plane	Plan de référence mécanique
Optical reference plane	Plan de référence optique

Figure 5 – Interface de connecteur mâle pour fibres de catégorie A4a ou A4d

Tableau 9 – Dimensions de l'interface de connecteur mâle pour fibres de catégorie A4a ou A4d

Référence	Dimensions mm			Remarques
	Minimum	Nominal	Maximum	
A ^a	1,0		1,3	Dimensions en condition non accouplée
B	7,0		7,5	
C	8,0		8,2	
D	4,95		5,05	
E	8,8		9,0	
F		60°		
G		90°		
H	R0,4		R0,5	
I	2,48		2,4 995	
K	9,6		9,8	
L	10,3		10,8	
M	0,8		1,0	
N	M12	M12		
O	10			

^a La force de compression de la férule doit être comprise entre 7,8 N et 11,8 N lorsque la férule est comprimée de sorte que A a une valeur de 0,50 mm ± 0,10 mm.



Légende

Anglais	Français
No sharp edge	Pas d'arête vive

Figure 6 – Détails d'extrémité de férule polie pour fibres de catégorie A4a ou A4d

Tableau 10 – Dimensions relatives à la Figure 6

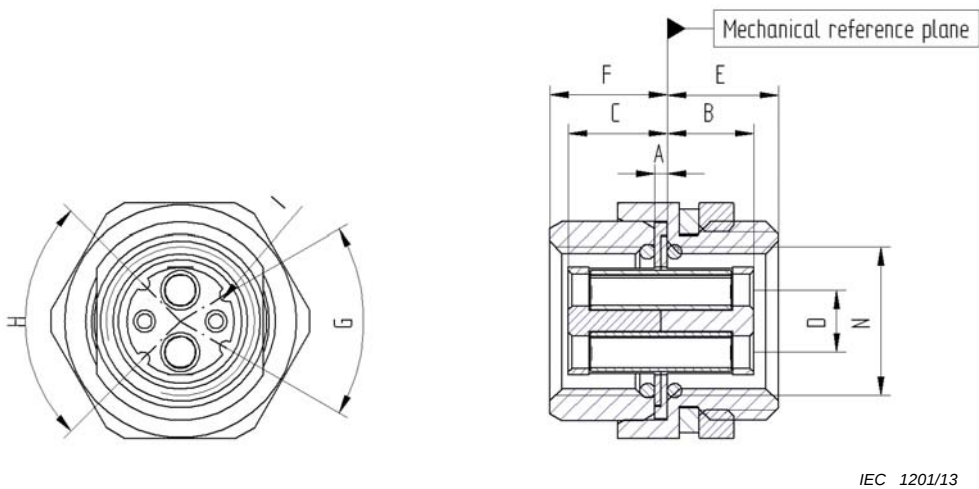
Référence	Dimensions mm		Remarques
	Minimum	Maximum	
A	1,8	2,0	Diamètre
B	0,5	0,3	
C	0,03	–0,03	
NOTE Une OI pour des fibres de catégorie A4a ou A4d n'est pas encore définie dans la série CEI 61755.			

Tableau 11 – Classes de férules

Niveau de classe de précision	Dimensions diamètre extérieur mm		Remarques
	Minimum	Maximum	
	2,4 700	2,4 995	Note
NOTE Une OI pour des fibres de catégorie A4a ou A4d n'est pas encore définie dans la série CEI 61755.			

4.5 Interface du raccord Section 27-4

Les interfaces du raccord M12-FO sont décrites dans la Figure 7 et dans le Tableau 12. Toutes les dimensions sont données en condition accouplée.



Légende

Anglais	Français
Mechanical reference plane	Plan de référence mécanique

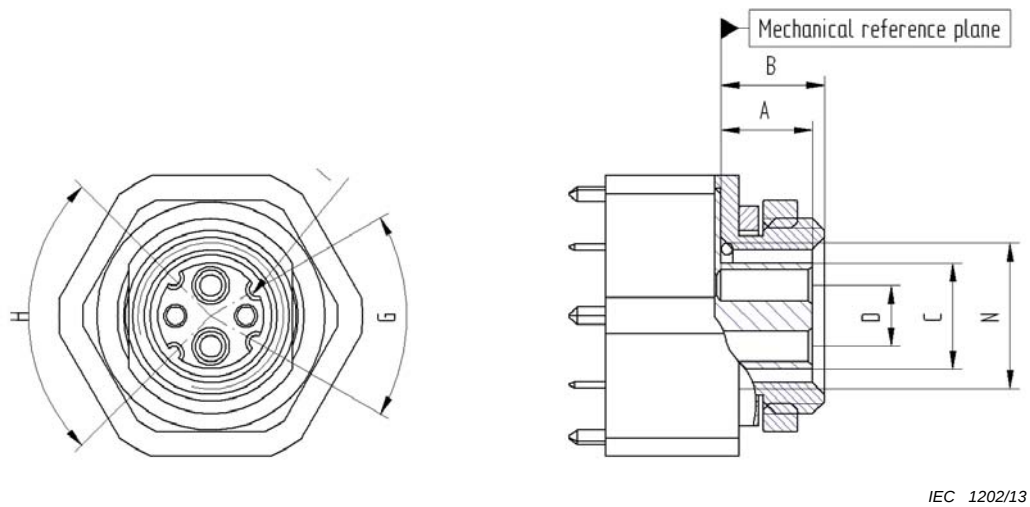
Figure 7 – Interface du raccord

Tableau 12 – Dimensions de l'interface du raccord

Référence	Dimensions mm			Remarques
	Minimum	Nominal	Maximum	
A	1,0		1,2	
B	7,0		7,2	
C	8,0		8,2	
D	4,95		5,05	
E	8,8		9,0	
F	9,3		9,5	
G		60°		
H		90°		
I	R0,6		R0,7	
N		M12		

4.6 Interface de dispositif actif section 27-5

L'interface du dispositif actif M12-FO est décrite dans la Figure 8 et dans le Tableau 13. Toutes les dimensions sont données en condition accouplée.



Légende

Anglais	Français
Mechanical reference plane	Plan de référence mécanique

Figure 8 – Interface de dispositifs actifs

Tableau 13 – Dimensions de l'interface de dispositifs actifs

Référence	Dimensions mm			Remarques
	Minimum	Nominal	Maximum	
A	7,5		7,7	
B	8,3		8,5	
C	8,5		8,7	
D	4,95		5,05	
G	60°	60°		
H	90°	90°		
I	R0,6		R0,7	
N	M12	M12		

Bibliographie

CEI 60793-2, *Fibres optiques – Partie 2: Spécifications de produits – Généralités*

CEI 61754-1, *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 61755 (toutes les parties), *Interfaces optiques avec connecteurs pour fibres optiques*

CEI 61755-1, *Interfaces optiques avec connecteurs pour fibres optiques – Partie 1: Interfaces optiques pour fibres monomodales à dispersion non décalée – Généralités et lignes directrices*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

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

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