

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61755-3-2

Première édition
First edition
2006-07

**Interfaces optiques de connecteurs
pour fibres optiques –**

Partie 3-2:

**Interfaces optiques, férules PC en zircone plein
cylindrique de diamètre 2,5 mm et 1,25 mm, pour
fibres unimodales à angle PC de 8 degrés**

Fibre optic connector optical interfaces –

Part 3-2:

**Optical interface, 2,5 mm and 1,25 mm diameter
cylindrical full zirconia ferrules for 8 degrees
angled-PC single mode fibres**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61755-3-2:2006

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 (www.iec.ch/searchpub) 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 (www.iec.ch/online_news/justpub) 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 (www.iec.ch/searchpub) 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 (www.iec.ch/online_news/justpub) 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**

61755-3-2

Première édition
First edition
2006-07

**Interfaces optiques de connecteurs
pour fibres optiques –**

Partie 3-2:

**Interfaces optiques, férules PC en zircone plein
cylindrique de diamètre 2,5 mm et 1,25 mm, pour
fibres unimodales à angle PC de 8 degrés**

Fibre optic connector optical interfaces –

**Part 3-2: Optical interface, 2,5 mm and 1,25 mm
diameter cylindrical full zirconia ferrules for 8
degrees angled-PC single mode fibres**

© IEC 2006 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

L

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACES OPTIQUES DE CONNECTEURS POUR FIBRES OPTIQUES –

Partie 3-2: Interfaces optiques, férules PC en zircone plein cylindrique de diamètre 2,5 mm et 1,25 mm, pour fibres unimodales à angle PC de 8 degrés

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 61755-3-2 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 la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/2307/FDIS	86B/2361/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

FIBRE OPTIC CONNECTOR OPTICAL INTERFACES –

Part 3-2: Optical interface, 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical full zirconia ferrules for 8 degrees angled-PC single mode fibres

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 61755-3-2 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/2307/FDIS	86B/2361/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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61755, présentées sous le titre général *Interfaces optiques de connecteurs pour fibres optiques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

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

A list of all parts of IEC 61755 series, under the general title *Fibre optic connector optical interfaces*, can be found on the IEC website.

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

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

INTERFACES OPTIQUES DE CONNECTEURS POUR FIBRES OPTIQUES –

Partie 3-2: Interfaces optiques, férules PC en zircone plein cylindrique de diamètre 2,5 mm et 1,25 mm, pour fibres unimodales à angle PC de 8 degrés

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61755 définit certaines limites dimensionnelles des interfaces optiques à férule à angle PC (APC) 8 degrés, en zircone (ZrO_2), cylindrique de diamètres 2,5 mm et 1,25 mm devant être satisfaites pour répondre aux exigences particulières d'une interconnexion fibre-à-fibre. Les férules constituées par le matériau spécifié dans ce document sont adaptées à une utilisation dans les catégories C, U, E et O définies dans la CEI 61753-1.

2 Description

La performance d'une interface optique pour une férule cylindrique polie à angle PC est déterminée par la précision avec laquelle les cibles de référence optique de deux férules d'accouplement sont alignées les unes avec les autres. Il existe trois conditions affectant l'alignement de deux cibles de référence optique, le décalage latéral, le décalage angulaire et le décalage longitudinal.

Les paramètres influençant le décalage latéral et le décalage angulaire des axes de fibres optiques incluent

- le diamètre extérieur de la férule;
- la concentricité de l'orifice de la fibre par rapport au diamètre extérieur de la férule;
- l'angle de l'orifice de la fibre par rapport à l'axe du diamètre extérieur;
- le diamètre de la gaine de fibre par rapport à la distance de l'orifice de fibre;
- le diamètre intérieur du manchon d'alignement;
- la concentricité du cœur de la fibre par rapport au diamètre de la gaine;
- l'orientation du cœur de la fibre par rapport au dispositif de détrompage;
- la force de maintien de la férule du manchon d'alignement;
- la quantité du polissage à angle PC après réglage du connecteur à l'état PC.

Les paramètres influençant l'alignement axial des axes de fibres optiques incluent

- le rayon sphérique d'extrémité;
- le décalage du sommet du rayon sphérique d'extrémité de la férule ou de l'angle par rapport au plan de référence de l'angle PC;
- le retrait de fibre;
- le jeu de rotation de la férule par rapport au dispositif de détrompage;
- la force axiale sur l'extrémité de la férule;
- les constantes physiques des matériaux de la fibre et de la férule;
- la force de friction du manchon d'alignement;
- la précision du détrompage.

FIBRE OPTIC CONNECTOR OPTICAL INTERFACES –

Part 3-2: Optical interface, 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical full zirconia ferrules for 8 degrees angled-PC single mode fibres

1 Scope

This part of IEC 61755 defines certain dimensional limits of a 2,5 mm and a 1,25mm diameter cylindrical zirconia (ZrO_2) 8 degrees angled-PC (APC) ferrule optical interface to meet specific requirements for connecting fibre to fibre interconnection. Ferrules made from the material specified in this document are suitable for use in categories C, U, E and O as defined in IEC 61753-1.

2 Description

The performance of an angled-PC polished cylindrical ferrule optical interface is determined by the accuracy with which the optical datum targets of two mating ferrules are aligned with each other. There are three conditions affecting the alignment of two optical datum targets: lateral offset, angular offset and longitudinal offset.

Parameters influencing the lateral and angular offset of the optical fibre axes include the following:

- ferrule outside diameter;
- fibre hole concentricity relative to the ferrule outside diameter;
- fibre hole angle relative to outside diameter axis;
- fibre cladding diameter relative to fibre hole clearance;
- alignment sleeve inside diameter;
- fibre core concentricity relative to the cladding diameter;
- fibre core orientation relative to keying;
- ferrule grasping force of the alignment sleeve;
- the amount of angled PC polishing after tuning of the connector at PC condition.

Parameters influencing the axial alignment of the optical fibre axes include the following:

- end-face spherical radius;
- end-face spherical radius apex offset of ferrule or angle relative to angle-PC reference plane;
- fibre undercut;
- ferrule rotational clearance relative to the keying;
- axial force on ferrule end-face;
- ferrule and fibre material physical constants;
- alignment sleeve frictional force;
- keying accuracy.

3 Paramètres d'interface

Les dimensions des interfaces optiques sont représentées sur la Figure 1 et celles de la férule sur la Figure 3, la Figure 2 mettant en évidence le positionnement du cœur de la fibre.

Les valeurs des paramètres sont détaillées dans les Tableaux 1 et 2 et 3.

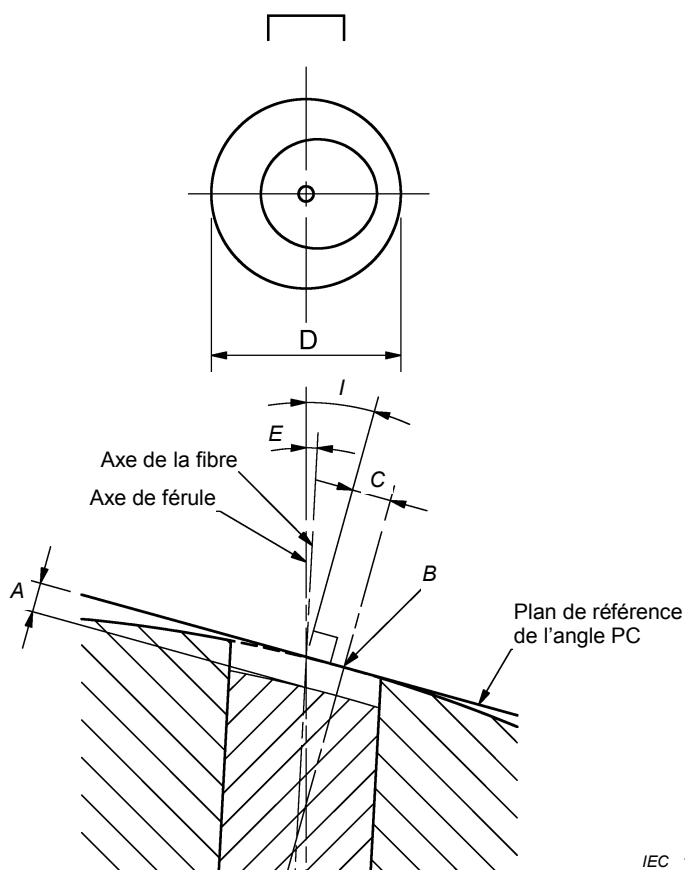


Figure 1 – Dimensions de l'interface

3 Interface parameters

The optical interface dimensions are shown in Figure 1, the ferrule dimensions in Figure 3, while Figure 2 underlines fibre core location.

The parameter values are detailed in Tables 1, 2 and 3.

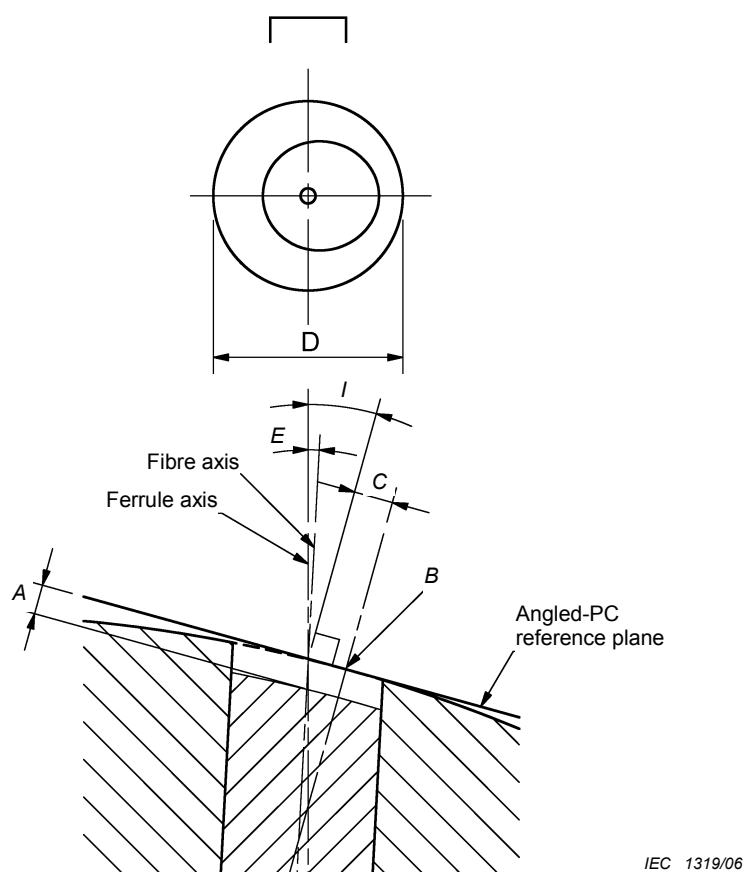
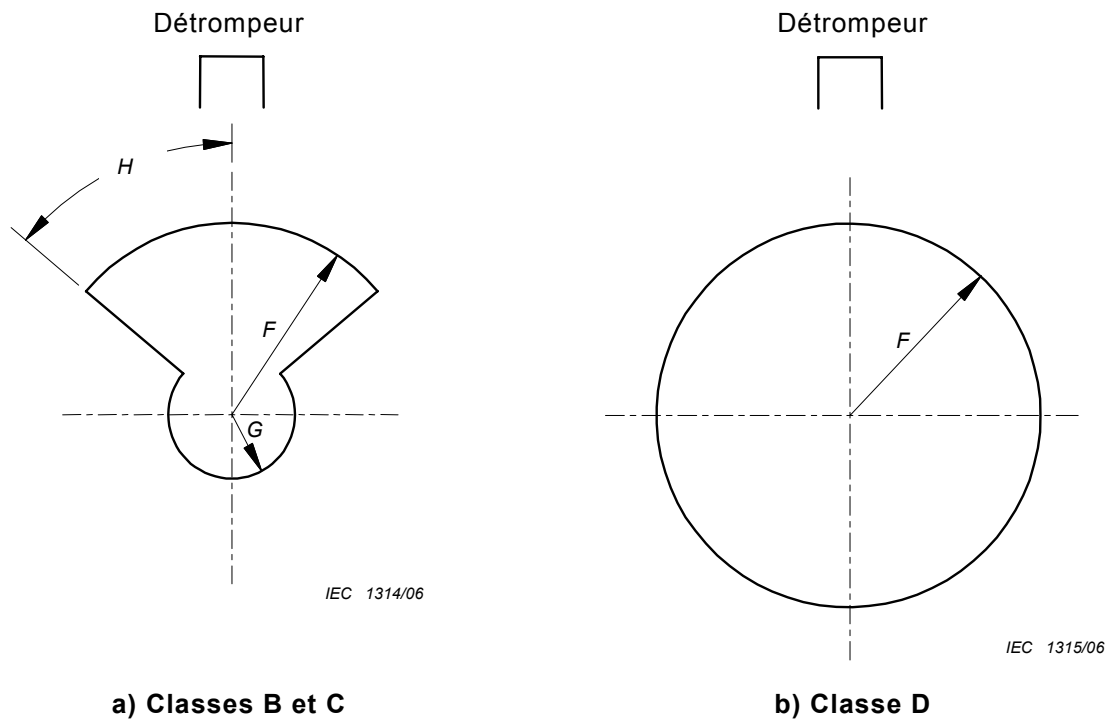
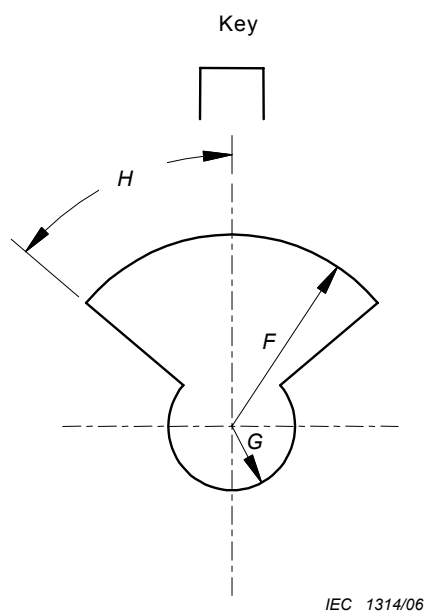
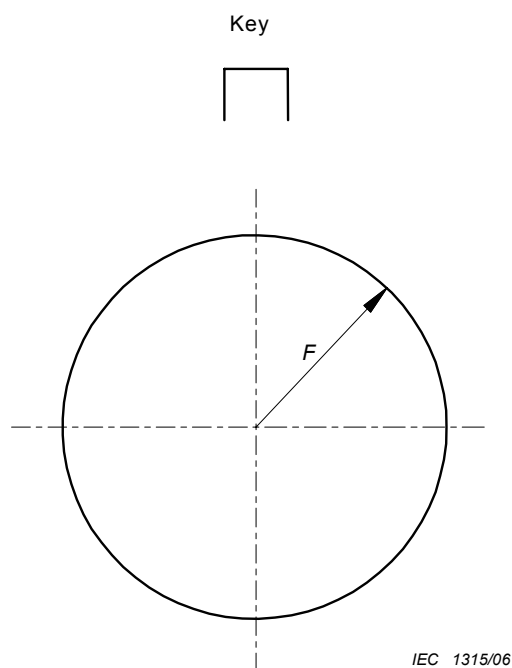


Figure 1 – Interface dimensions



F, G et H définissent les limites des coordonnées polaires radiales et angulaires du cœur de la fibre optique par rapport à la référence optique de la férule.

Figure 2 – Emplacement du cœur de la fibre

**a) Grades B and C****b) Grade D**

F , G and H define the radial and angular polar coordinate limits of the optical fibre core relative to the optical datum of the ferrule.

Figure 2 – Fibre core location

Tableau 1 – Valeurs des paramètres d'interfaces optiques – férules de diamètre 2,5 mm

Ref.	Valeurs des paramètres								Remarques
	Classe A		Classe B		Classe C		Classe D		
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
A ^b			-100	a	-100	a	-100	a	nm
B			5	12	5	12	5	12	Rayon, mm
C			0	70	0	70	0	70	µm
D			2,498 5	2,4995	2,4985	2,4995	2,4985	2,4995	Diamètre, mm
E			0	0,2	0	0,3	0	0,6	Degrés
F			0	0,001 0	0	0,001 4	0	0,001 5	Rayon, mm
G			0	0,000 3	0	0,000 3	N/A	N/A	Rayon, mm
H			0	50	0	50	N/A	N/A	Degrés
I			8		8		8		Degrés
NOTE 1 Les valeurs de positionnement du coeur et de l'angle d'inclinaison définies dans ce document ont été calculées de sorte que les valeurs d'atténuation spécifiées dans la CEI 61755-2-2 sont vérifiées dans tous les cas.									
NOTE 2 Le décalage du dôme est mesuré aux deux positions extrêmes de la férule, lorsque celle-ci subit une rotation dans le connecteur.									
^a Force de contact: 4,9 N minimum. Matière de la férule: Zircon, ZrO ₂ stabilisé à l'yttria 3mol%. Valeurs des constantes physiques nominales du matériau: Module de Young, E = 200+/-20 GPa, Coefficient de Poisson, ν = 0,30 – 0,31.									
$A_{\text{Maximum}} = 1988 \cdot B^{(-0.795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - 60$									
^b Une valeur négative indique une excroissance de fibre.									

Table 1 – Optical interface parameter values for 2,5 mm diameter ferrule

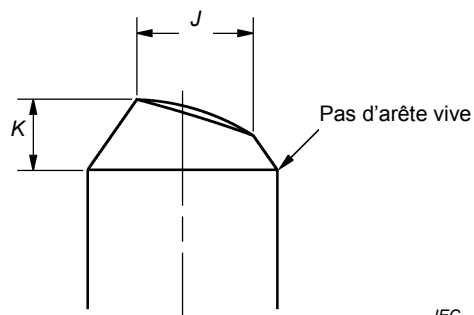
Ref.	Parameter values								Remarks
	Grade A		Grade B		Grade C		Grade D		
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
A ^b			-100	a	-100	a	-100	a	nm
B			5	12	5	12	5	12	Radius, mm
C			0	70	0	70	0	70	µm
D			2,4985	2,4995	2,4985	2,4995	2,4985	2,4995	Diameter, mm
E			0	0,2	0	0,3	0	0,6	Degrees
F			0	0,0010	0	0,0014	0	0,0015	Radius, mm
G			0	0,0003	0	0,0003	N/A	N/A	Radius, mm
H			0	50	0	50	N/A	N/A	Degrees
I			8		8		8		Degrees
NOTE 1 The core location and tilt angle values specified in this document have been calculated to ensure that the attenuation values specified in 61755-2-2 are met under all circumstances.									
NOTE 2 Dome offset is measured in both extreme positions of the ferrule when the ferrule is rotated in the connector.									
^a Contact force 4,9 N minimum. Ferrule material: 3mol% yttria stabilised zirconia, ZrO ₂ . Nominal material physical constant values: Young's Modulus, E = 200 ± 20 GPa, Poisson's Ratio, ν = 0,30 - 0,31.									
$A_{\text{Maximum}} = 1988 \cdot B^{(-0.795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2}\right) \cdot 10^3 - 60$									
^b A negative value indicates fibre protrusion.									

Tableau 2 – Valeurs des paramètres d’interfaces optiques – férules de diamètre 1,25 mm

Ref.	Valeurs des paramètres								Remarques
	Classe A		Classe B		Classe C		Classe D		
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
A ^b			-100	a	-100	a	-100	a	nm
B			5	12	5	12	5	12	Rayon, mm
C			0	70	0	70	0	70	µm
D			1,2485	1,2495	1,2485	1,2495	1,2485	1,2495	Diamètre, mm
E			0	0,2	0	0,3	0	0,6	Degrés
F			0	0,0010	0	0,0014	0	0,0015	Rayon, mm
G			0	0,0003	0	0,0003	N/A	N/A	Rayon, mm
H			0	50	0	50	N/A	N/A	Degrés
I			8		8		8		Degrés
NOTE 1 Force de contact: 2,9 N minimum. Matière de la férule: Zircane, ZrO₂ stabilisé à l'yttria 3mol%. Valeurs des constantes physiques nominales de la matière: Module de Young, E = 200 ± 20 GPa, Coefficient de Poisson, ν = 0,30 – 0,31. $A_{\text{Maximum}} = 1798 \cdot B^{(-0.795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - 60$ NOTE 2 Le décalage du dôme est mesuré aux deux positions extrêmes de la férule, lorsque celle-ci subit une rotation dans le connecteur									
^a Les valeurs de positionnement du coeur et de l'angle d'inclinaison définies dans ce document ont été calculées de sorte que les valeurs d'atténuation spécifiées dans la CEI 61755-2-2 sont vérifiées dans tous les cas. ^b Une valeur négative indique une excroissance de fibre.									

Table 2 – Optical interface parameter values for 1,25 mm diameter ferrule

Ref.	Parameter values								Remarks
	Grade A		Grade B		Grade C		Grade D		
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
A ^b			-100	a	-100	a	-100	a	nm
B			5	12	5	12	5	12	Radius, mm
C			0	70	0	70	0	70	µm
D			1,2485	1,2495	1,2485	1,2495	1,2485	1,2495	Diameter, mm
E			0	0,2	0	0,3	0	0,6	Degrees
F			0	0,0010	0	0,0014	0	0,0015	Radius, mm
G			0	0,0003	0	0,0003	N/A	N/A	Radius, mm
H			0	50	0	50	N/A	N/A	Degrees
I			8		8		8		Degrees
NOTE 1 Contact force 2,9 N minimum. Ferrule material: 3mol% yttria stabilised zirconia, ZrO ₂ . Nominal material physical constant values: Young's Modulus, E = 200 ± 20 GPa, Poisson's Ratio, ν = 0,30 - 0,31.									
$A_{\text{Maximum}} = 1798 \cdot B^{(-0.795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2}\right) \cdot 10^3 - 60$									
NOTE 2 Dome offset is measured in both extreme positions of the ferrule when the ferrule is rotated in the connector.									
^a The core location and tilt angle values specified in this document have been calculated to ensure that the attenuation values specified in 61755-2-2 are met under all circumstances.									
^b A negative value indicates fibre protrusion.									



IEC 1320/06

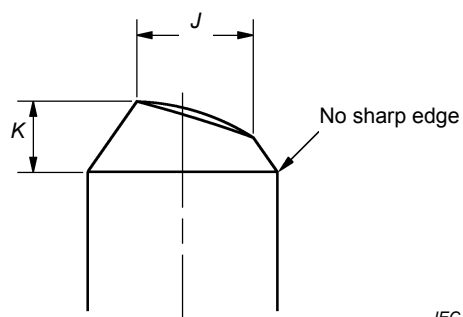
NOTE Il existe en général deux types de forme pour l'extrémité de la férule: en échelon ou conique.
Cette figure représente le type conique.

Figure 3 – Dimensions de la férule

Tableau 3 – Valeurs des paramètres de l'interface optique pour férules APC

Ref.	Valeurs des paramètres des férules de diamètre 2,5 mm		Valeurs des paramètres des férules de diamètre 1,25 mm		Remarques
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
J	0,8	1,7	0,6	0,85	Diamètre, mm
K	N/A	1,8	N/A	1,0	mm

N/A = Non applicable.



IEC 1320/06

NOTE Typically two types, stepped and conical, are possible for APC ferrule tip shape. This figure illustrates the conical type.

Figure 3 – Ferrule dimensions

Table 3 – Optical interface parameter values for APC ferrules

Ref.	2,5 mm diameter ferrule parameter values		1,25 mm diameter ferrule parameter values		Notes
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
J	0,8	1,7	0,6	0,85	Diameter, mm
K	N/A	1,8	N/A	1,0	mm
N/A = Not applicable					

Annexe A (informative)

Le retrait de fibre sphérique maximal autorisé A_{Maximum} est déterminé par l'interaction des paramètres influençant le décalage longitudinal des axes de fibres optiques définis par [1].

$$A_{\text{Maximum}} = k_1 \cdot B^{k_2} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - D_{\text{DTE}} - D_{\text{PFW}} \quad [1]$$

où

A_{Maximum}	est le retrait sphérique maximal par contact physique (nm)
k_1	est le coefficient lié à la force de contact et les propriétés du matériau de la fêrle
k_2	est l'exposant lié à la force de contact et les propriétés du matériau de la fêrle.
B	est le rayon sphérique d'extrémité (mm)
C	est le décalage du sommet par rapport à l'axe de la fibre (μm)
D_{DTE}	est la dilatation thermique différentielle entre le matériau de la fêrle et la fibre en silice, à la température de fonctionnement maximale (nm)
D_{PFW}	est le retrait de fibre permanent qui dépasse le mouvement de fibre transitoire présumé par les trois premiers termes de [1] (nm)

Déformation d'extrémité en fonction de la force de contact, du rayon d'extrémité et des propriétés de matériau:

$$k_1 \cdot B^{k_2} \quad [2]$$

Compensation géométrique pour le décalage du sommet de la fêrle par rapport à l'axe de la fibre:

$$B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 \quad [3]$$

Annex A (informative)

The maximum allowed spherical fibre undercut A_{Maximum} is determined by the interaction of the parameters influencing the longitudinal offset of the optical fibre axes as defined by [1].

$$A_{\text{Maximum}} = k_1 \cdot B^{k_2} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - D_{\text{DTE}} - D_{\text{PFW}} \quad [1]$$

where

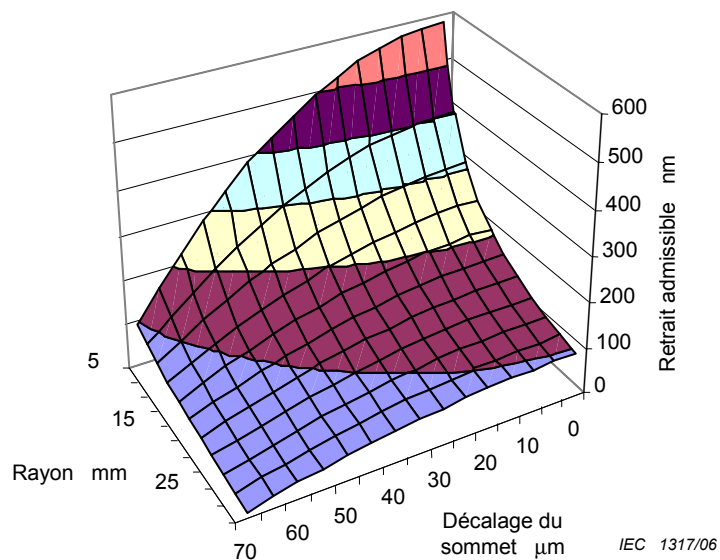
A_{Maximum}	is the maximum spherical undercut for physical contact (nm)
k_1	is the coefficient based on ferrule contact force and material properties
k_2	is the exponent based on ferrule contact force and material properties
B	is the end face spherical radius (mm)
C	is the apex offset from fibre axis (μm)
D_{DTE}	is the differential thermal expansion between the ferrule material and the silica fibre at maximum operating temperature (nm)
D_{PFW}	is the permanent fibre withdrawal that exceeds the transient fibre movement predicted by the first three terms in [1] (nm)

End face deformation term as a function of contact force, end face radius and material properties.

$$k_1 \cdot B^{k_2} \quad [2]$$

Geometric compensation term for the offset of the ferrule apex from the fibre axis.

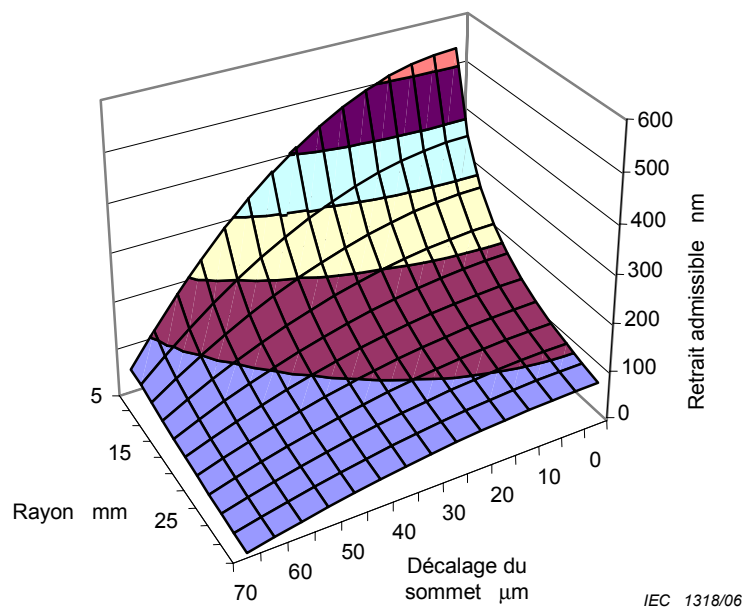
$$B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 \quad [3]$$



$$A_{\text{Maximum}} = 1988 \cdot B^{(-0.795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - 60$$

NOTE Ce graphique n'est qu'une représentation qualitative.

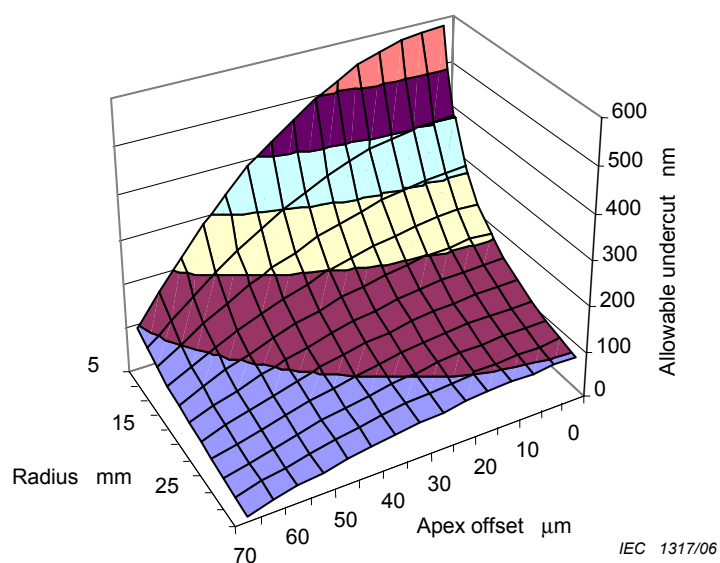
Figure A.1 – Retrait admissible en fonction du rayon d'extrémité et du décalage du sommet – Force de contact minimale de 4,9 N



$$A_{\text{Maximum}} = 1798 \cdot B^{(-0.795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - 60$$

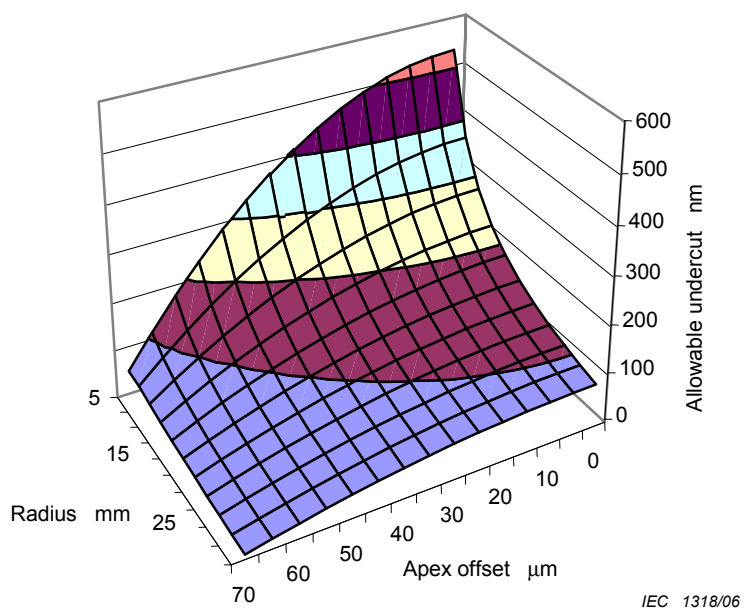
NOTE Ce graphique n'est qu'une représentation qualitative.

Figure A.2 – Retrait admissible en fonction du rayon d'extrémité et du décalage du sommet – Force de contact minimale de 2,9 N



NOTE This graph is a qualitative representation only.

Figure A.1 – Allowable undercut as a function of end face radius and apex offset 4,9 N minimum contact force



$$A_{\text{Maximum}} = 1798 \cdot B^{(-0.795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - 60$$

NOTE This graph is a qualitative representation only.

Figure A.2 – Allowable undercut as a function of end face radius and apex offset 2,9 N minimum contact force

Bibliographie

CEI 61753-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Généralités et lignes directrices pour les normes de qualité de fonctionnement* ¹

CEI 61755-2-2, *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 2-2: Interfaces optiques pour fibres unimodales en contact physique avec angle*

¹ A publier.

Bibliography

IEC 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 1: General and guidance for performance standards*¹

IEC 61755-2-2, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 2-2: Optical interface standard single mode non-angled physically contacting fibres*

¹ To be published.



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/CSC** at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

1211 GENEVA 20

Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent ☐
 librarian ☐
 researcher ☐
 design engineer ☐
 safety engineer ☐
 testing engineer ☐
 marketing specialist ☐
 other.....

Q3 I work for/in/as a:
(tick all that apply)

- manufacturing ☐
 consultant ☐
 government ☐
 test/certification facility ☐
 public utility ☐
 education ☐
 military ☐
 other.....

Q4 This standard will be used for:
(tick all that apply)

- general reference ☐
 product research ☐
 product design/development ☐
 specifications ☐
 tenders ☐
 quality assessment ☐
 certification ☐
 technical documentation ☐
 thesis ☐
 manufacturing ☐
 other.....

Q5 This standard meets my needs:
(tick one)

- not at all ☐
 nearly ☐
 fairly well ☐
 exactly ☐

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date ☐
 standard is incomplete ☐
 standard is too academic ☐
 standard is too superficial ☐
 title is misleading ☐
 I made the wrong choice ☐
 other

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
 (2) below average,
 (3) average,
 (4) above average,
 (5) exceptional,
 (6) not applicable

- timeliness.....
 quality of writing.....
 technical contents.....
 logic of arrangement of contents
 tables, charts, graphs, figures.....
 other

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only ☐
 English text only ☐
 both English and French texts ☐

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 GENÈVE 20

Suisse

Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:
(ex. 60601-1-1)
.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat ☐
- bibliothécaire ☐
- chercheur ☐
- ingénieur concepteur ☐
- ingénieur sécurité ☐
- ingénieur d'essais ☐
- spécialiste en marketing ☐
- autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie ☐
- comme consultant ☐
- pour un gouvernement ☐
- pour un organisme d'essais/ certification ☐
- dans un service public ☐
- dans l'enseignement ☐
- comme militaire ☐
- autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence ☐
- une recherche de produit ☐
- une étude/développement de produit ☐
- des spécifications ☐
- des soumissions ☐
- une évaluation de la qualité ☐
- une certification ☐
- une documentation technique ☐
- une thèse ☐
- la fabrication ☐
- autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

- pas du tout ☐
- à peu près ☐
- assez bien ☐
- parfaitement ☐

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée ☐
- la norme est incomplète ☐
- la norme est trop théorique ☐
- la norme est trop superficielle ☐
- le titre est équivoque ☐
- je n'ai pas fait le bon choix ☐
- autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

- publication en temps opportun
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique
- disposition logique du contenu
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures
- autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français ☐
- uniquement le texte anglais ☐
- les textes anglais et français ☐

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

-
-
-
-
-



ISBN 2-8318-8735-6



ICS 33.180.20
