

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –

Part 3-30: Examinations and measurements – Polish angle and fibre position on single ferrule multifibre connectors

[IEC 61300-3-30:2003](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9->

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Procédures fondamentales d'essais et de mesures –**

**Partie 3-30: Examens et mesures – Angle de la face polie et position de la fibre
sur la ferrule unique des connecteurs multifibres**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2003 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 Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

[IEC 61300-3-30.2003](mailto:IEC.61300-3-30.2003@iec.ch)

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

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.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 61300-3-30

Edition 1.0 2003-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –
Part 3-30: Examinations and measurements – Polish angle and fibre position on single ferrule multifibre connectors**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-52c13c100000/iec-61300-3-30-2003>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-52c13c100000/iec-61300-3-30-2003>

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 3-30: Examens et mesures – Angle de la face polie et position de la fibre sur la ferrule unique des connecteurs multifibres**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

ICS 33.180.20

ISBN 2-8318-7307-X

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Description générale.....	8
4 Appareillage	10
4.1 Support de ferrule.....	10
4.2 Etage de positionnement.....	10
4.3 Interférométrie tridimensionnelle.....	10
5 Procédure	12
5.1 Régions de mesure.....	12
5.2 Méthode pour l'analyse	16
6 Détails à spécifier.....	18
Annexe A (informative) Formule pour calculer de la géométrie de la face terminale.....	22
Annexe B (normative) Convention de signe de l'angle de surface (illustrée graphiquement) ..	24
Annexe C (normative) Convention de comptage de fibre (illustrée graphiquement).....	26
Bibliographie	28
Figure 1 – Analyseur d'interférométrie tridimensionnelle.....	12
Figure 2 – Régions de mesure sur un ferrule	14
Figure 3 – Régions d'inclinaison de cœur de fibres multimodales.....	14
Tableau 1 – Zones de mesure de la ferrule.....	20
Tableau 2 – Zones d'inclinaison du cœur multimodales.....	20

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 General description	9
4 Apparatus	11
4.1 Ferrule holder	11
4.2 Positioning stage	11
4.3 Three-dimensional interferometry	11
5 Procedure	13
5.1 Measurement regions	13
5.2 Method for analysis	17
6 Details to be specified	19
Annex A (informative) Formula for calculating end face geometry	23
Annex B (normative) Surface angle sign convention (shown graphically)	25
Annex C (normative) Fibre counting convention (shown graphically)	27
Bibliography	29
Figure 1 – Three-dimensional interferometry analyser	13
Figure 2 – Measurement regions on ferrule	15
Figure 3 – Multimode fibre core dip regions	15
Table 1 – Ferrule measurement areas	21
Table 2 – Multimode core dip areas	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-30: Examens et mesures – Angle de la face polie et position de la fibre sur la ferrule unique des connecteurs multifibres

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 61300-3-30 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.

Cette version bilingue, publiée en 2004-01, correspond à la version anglaise.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES
AND PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 3-30: Examinations and measurements –
Polish angle and fibre position on single ferrule
multifibre connectors**

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 61300-3-30 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This bilingual version, publiée en 2004-01, corresponds to the English version.

Le texte anglais de cette norme est basé sur les documents 86B/1747/FDIS et 86B/1773/RVD. Le rapport de vote 86B/1773/RVD 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.

La CEI 61300 comprend les parties suivantes, regroupées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*

- Partie 1: Généralités et guide
- Partie 2: Essais
- Partie 3: Examens et mesures

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[IEC 61300-3-30:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-52e163a9eb38/iec-61300-3-30-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-52e163a9eb38/iec-61300-3-30-2003>

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

FDIS	Report on voting
86B/1747/FDIS	86B/1773/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.

IEC 61300 consists of the following parts, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*:

- Part 1: General and guidance
- Part 2: Tests
- Part 3: Examinations and measurements

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

The French version of this standard has not been voted upon.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-52e163a9eb38/iec-61300-3-30-2003>

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-30: Examens et mesures – Angle de la face polie et position de la fibre sur la ferrule unique des connecteurs multifibres

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61300 décrit une procédure pour évaluer la géométrie de la face terminale dans des ferrules multifibres et des connecteurs basés sur la broche de guidage. Les attributs primaires sont la position relative de la fibre par rapport à la face terminale, soit en enfoncement, soit en excroissance, et l'angle relatif de la face terminale par rapport aux forages de la broche de guidage et l'inclinaison du cœur pour des fibres multimodales.

2 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).

(standards.iteh.ai)

Aucune.

[IEC 61300-3-30:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-52e163a9eb38/iec-61300-3-30-2003)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-52e163a9eb38/iec-61300-3-30-2003)

3 Description générale [52e163a9eb38/iec-61300-3-30-2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-52e163a9eb38/iec-61300-3-30-2003)

Les connecteurs multifibres basés sur la broche de guidage possèdent généralement une face terminale rectangulaire avec un axe long et un axe court. Idéalement, un polissage plat est souhaité sur la face terminale avec une légère excroissance des fibres, toutes dans le même plan pour assurer un contact physique des cœurs des fibres lorsque deux connecteurs sont accouplés. En pratique, la face terminale a généralement deux courbures différentes à travers la surface le long des axes long et court. Étant donné que les ferrules accouplées sont alignées par des broches dans des trous de guidage, il faut que la face terminale de la ferrule soit orientée de façon appropriée (angles X et Y) par rapport aux trous de guidage pour atteindre un contact positif. L'angle de la face terminale dans l'axe X et l'angle de la face terminale dans l'axe Y sont mesurés en trouvant le plan du meilleur ajustement fondé sur un pourcentage des points les plus élevés dans une région spécifiée considérée. Les points les plus élevés présentent généralement la modulation la plus grande d'un point vue interférométrique. Cela permet des mesures plus solides et une répétabilité plus importante entre les différents interféromètres.

L'angle du plan du meilleur ajustement est calculé en le comparant au plan de référence qui est perpendiculaire à l'axe de chaque trou de guidage. L'excroissance de fibre, (+p), ou l'enfoncement, (-p), des fibres est une hauteur plane définie comme la distance entre la face terminale de fibre et la surface plane de meilleur ajustement décrites précédemment. L'inclinaison du cœur est spécifique aux fibres multimodales parce que le cœur large est plus tendre que le bord de la fibre et tend à s'user plus vite. L'inclinaison du cœur est calculée en soustrayant la hauteur moyenne de la zone du cœur de la hauteur moyenne d'une zone annulaire proche du bord de la fibre.

Une méthode est décrite pour cette procédure. L'analyse de la face terminale avec un analyseur de surface de type interférométrie tridimensionnelle.

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 3-30: Examinations and measurements – Polish angle and fibre position on single ferrule multifibre connectors

1 Scope

This part of IEC 61300 describes a procedure to assess end face geometry in guide pin based multifibre ferrules and connectors. The primary attributes are fibre position relative to the end face, either undercut or protrusion, end face angle relative to the guide pin bores, and core dip for multimode fibres.

2 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.

None.

3 General description

[IEC 61300-3-30:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-6c00a8916116/iec-61300-3-30)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1feb48a-427b-41f4-a7b9-6c00a8916116/iec-61300-3-30>

Guide pin based multifibre connectors typically have a rectangular end face with a long axis and a short axis. Ideally a flat polish is desired on the end face with the fibres protruding slightly and all in the same plane to assure physical contact of the fibre cores when two connectors are intermated. In practice, the end face typically has two different curvatures across the surface along the long and short axis. Since mated ferrules are aligned by pins in the guide holes, the end face of the ferrule must be properly oriented (X and Y angle) with respect to the guide holes to achieve positive contact. The end face angle in the X-axis and the end face angle in the Y-axis are measured by finding the best fit plane based on a percentage of the highest points in a specified region of interest. The highest points typically show the greatest modulation from an interferometric standpoint. This allows for more robust measurements and greater repeatability between different interferometers.

The angle of the best fit plane is calculated by comparing it to the reference plane which is perpendicular to the axis of each guide hole. The fibre protrusion, (+ p), or undercut, (– p), of the fibres is a planar height defined as the distance between the fibre end face and the best fit planar surface previously described. Core dip is specific to multimode fibres because the large core is softer than the edge of the fibre and tends to polish away faster. Core dip is calculated by subtracting the average height of the core area from the average height of an annular area near the edge of the fibre.

One method is described for this procedure. Analysing the endface with a three-dimensional interferometry type surface analyser.

4 Appareillage

L'analyse de la surface tridimensionnelle par un système d'interféromètre.

L'appareillage illustré à la Figure 1 est composé d'un support de ferrule adapté, d'un étage de positionnement et d'un analyseur d'interférométrie tridimensionnelle capable d'analyser des surfaces brutes et des hauteurs en paliers.

4.1 Support de ferrule

Le support de ferrule est un dispositif adapté pour maintenir la ferrule en position fixe, soit verticale, soit horizontale, ou en position inclinée dans le cas d'un type de ferrule angulaire. Il faut utiliser une méthode pour référencer l'axe de chaque trou de guidage et l'angle moyen perpendiculaire à ceux-ci, qui doit être considéré comme l'angle idéal de la face terminale. Cela impliquera généralement l'utilisation de broches de guidage dans les trous de guidage ou de dispositifs similaires pour transférer l'axe de chaque trou de guidage vers un angle de surface mesurable.

4.2 Etage de positionnement

Le support de ferrule est fixé à l'étage de positionnement, qui doit permettre au support de ferrule d'être déplacé pour atteindre la position appropriée. L'étage doit posséder une rigidité suffisante de façon à permettre la mesure de la face terminale de la ferrule à la précision exigée.

4.3 Interférométrie tridimensionnelle

L'analyseur d'interférométrie tridimensionnelle doit posséder l'aptitude de mesurer les hauteurs de fibre sur la face terminale de la ferrule avec une précision supérieure à ± 50 nm. L'analyseur doit être composé d'une unité de microscope, d'une unité de traitement de données de surface et d'un moniteur.

L'unité de microscope doit être constituée d'un microscope à interférences, d'un organe de commande de déphasage, d'un détecteur d'images et d'un dispositif d'enregistrement d'images. Le microscope à interférences équipé d'un objectif est disposé de manière à visualiser la face terminale de la ferrule.

L'unité de traitement de données de surface doit être capable de traiter l'information de hauteur de surface de manière à mesurer le rayon de courbure dans l'axe X et l'axe Y, l'angle de la face terminale dans l'axe X et l'axe Y et l'excroissance ou l'enfoncement des fibres par rapport à la surface plane du meilleur ajustement. Une variation d'uniformité doit être mesurée pour déterminer si le connecteur possède une courbure trop grande pour considérer la surface comme un plan.

Le moniteur doit afficher les profils de surface mesurés et calculés la long de chaque axe.