

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

Part 3-33: Examinations and measurements – Withdrawal force from a resilient alignment sleeve using pin gauges

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures –

Partie 3-33: Examens et mesures – Force d'extraction d'un manchon d'alignement élastique, avec utilisation de calibres de broches



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2022 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 online and once a month by email.

IEC 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: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC 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.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –
Part 3-33: Examinations and measurements – Withdrawal force from a resilient alignment sleeve using pin gauges**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 3-33: Examens et mesures – Force d'extraction d'un manchon d'alignement élastique, avec utilisation de calibres de broches**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-1073-9

**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 Terms and definitions	5
4 General description	5
5 Apparatus.....	6
5.1 General.....	6
5.2 Pin gauges.....	6
5.3 Stopper.....	7
5.4 Force generator	7
5.5 Force gauge	7
5.6 Flexible joints.....	7
6 Procedure.....	7
6.1 General.....	7
6.2 Preconditioning	7
6.3 Testing	8
7 Details to be specified and reported.....	8
Annex A (normative) Loading velocity	9
Annex B (informative) Round-robin test results of zirconia alignment sleeves	10
B.1 Test configuration	10
B.1.1 Specimen	10
B.1.2 Apparatus.....	10
B.2 Test results.....	11
Bibliography.....	12
Figure 1 – Example of test apparatus.....	6
Figure B.1 – Test apparatus.....	10
Figure B.2 – Round-robin test results.....	11
Table 1 – Minimum requirements of pin gauge.....	7
Table B.1 – Pin gauge specification	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING
DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 3-33: Examinations and measurements –
Withdrawal force from a resilient alignment sleeve using pin gauges**

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.

IEC 61300-3-33 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2012. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) harmonize "gauge pin" to "pin gauge";
- b) update test apparatus in Figure 1;
- c) change of clause structure;
- d) specified pin gauge requirements in Table 1.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
86B/4559/FDIS	86B/4583/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

A list of all parts in the IEC 61300 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*, can be found on the IEC website.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

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

Part 3-33: Examinations and measurements – Withdrawal force from a resilient alignment sleeve using pin gauges

1 Scope

This part of IEC 61300 describes the procedure to measure the withdrawal force between the pin gauge and the resilient alignment sleeve. This measurement procedure is applicable to single-fibre cylindrical ferrule optical connectors.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61754 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1

resilient alignment sleeve

split sleeve in zirconia or metal material that align in its bore the ferrules of connector

4 General description

The contact force between the mating ferrules in a fibre optic connector is the difference between the breakaway friction force and the spring force of the connector. To maintain contact, the breakaway friction force shall remain below the spring force.

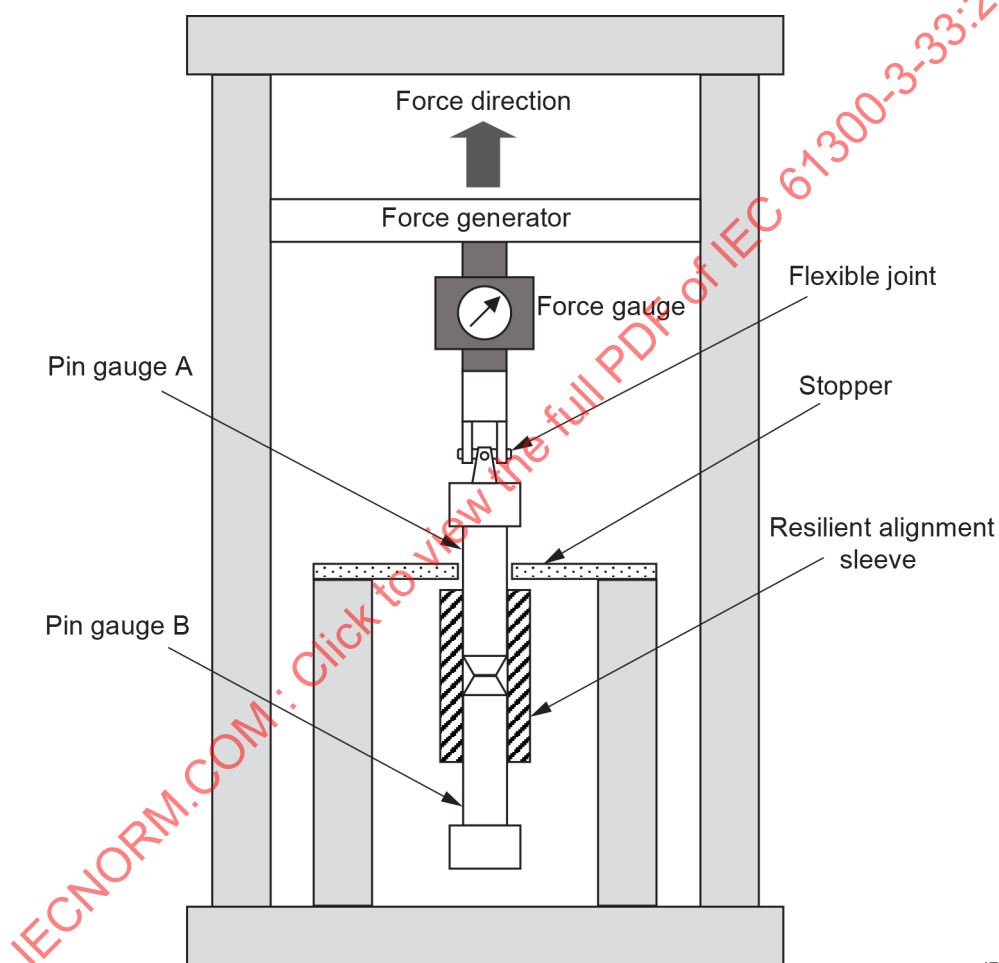
The ferrule withdrawal force is the highest force (breakaway force) required to remove one of the ferrules from the sleeve of a fibre optic connector.

The mechanics of friction result in significant variations in the measurement of breakaway friction force. The criteria to be applied to the results of these measurements shall account for the spread that is inherent in the mechanism being measured (see Annex B).

5 Apparatus

5.1 General

The test apparatus shall be such that only two forces are applied to the moving pin gauge: the force withdrawing the pin, and the frictional force between the pin gauge and the sleeve. The force to extract the pin gauge shall be in the axis of the resilient sleeve bore (pins external diameter). An example of test apparatus is shown in Figure 1, which is applied force to the end of one of the pin gauges and to the edge of the sleeve.



IEC

Figure 1 – Example of test apparatus

5.2 Pin gauges

The pin gauges shall be made of zirconia ceramics. The pin gauge assembly consists of the pin gauge and a fixture for the application of load. The pin gauge specifications shall meet the relevant connector interface standard according to IEC 61754 (all parts). Unless otherwise specified in the relevant documents, the minimum requirements of pin gauge for commonly used resilient alignment sleeve are shown in Table 1.

Table 1 – Minimum requirements of pin gauge

Items	For 1,25 mm	For 2,5 mm
Material	Zirconia	Zirconia
Diameter [mm]	1,249 ± 0,000 2	2,499 ± 0,000 5
Surface roughness (Ra) [mm]	0,000 2	0,000 2
Length [mm]	4,2	7,5
Edge shape	Break sharp edges	Break sharp edges

5.3 Stopper

The stopper shall have a slit to prevent movement of the resilient alignment sleeve during the load application. The stopper material shall have a stiffness greater than or equal to that of the resilient alignment sleeve material. The width of the stopper slit shall be larger than the outer diameter of the pin gauge but smaller than the outer diameter of the resilient alignment sleeve.

NOTE Stiffness includes material properties and geometries.

5.4 Force generator

The force generator may be any device or apparatus capable of smoothly applying the specified force at the specified rate.

5.5 Force gauge

A force gauge having the specified measurement uncertainty shall be used to measure the axial force applied to the specimen.

5.6 Flexible joints

The force applied to the pin gauge shall be along the axis of the resilient alignment sleeve in order to avoid bending load and resilient alignment split sleeve opening. The flexible joints or swivel joints should be used to apply such forces at the end of at least one pin.

6 Procedure

6.1 General

Effort should be taken during the test to avoid any contamination of the sleeves or gauges. Unless otherwise specified, the test shall be performed at the standard atmospheric conditions specified in IEC 61300-1.

6.2 Preconditioning

Prior to testing, each resilient alignment sleeve and pin gauge shall be cleaned by wiping, using for example lint-free wipes and swabs. The cleaning action shall consist of thorough rubbing or scrubbing. Moistened wipes should be avoided. If wet cleaning is necessary, using a solvent such as alcohol to remove stuck on contamination, the resilient alignment sleeve and/or pin gauges shall be preconditioned to ensure the solvent is sufficiently removed. The post wet cleaned resilient alignment sleeves and/or pin gauges shall be preconditioned at 40 °C for 0,5 h minimum. After this preconditioning, the resilient alignment sleeves and/or pin gauges shall be allowed to rest at standard atmospheric conditions for a minimum of 0,5 h before the test is performed. After wet cleaning, dry wiping should remove solvent residue (see also IEC TR 62627-01).

Solvents and cleaning agents should be choosed in the observance of safety rules.

6.3 Testing

- a) Insert the two pin gauges into either side of the resilient alignment sleeve until they touch at the centre of the sleeve. The interface between the two pin gauges shall be located within 10 % of the length of the sleeve from the centre of the sleeve itself.
- b) Securely mount pin gauge A to the test fixture. Make sure the stopper is located between pin gauge A and the edge of the resilient alignment sleeve. During the test, the resilient alignment sleeve shall be free to move in the radial direction.
- c) To compensate for the weight of the test fixture, the indicator on the force gauge shall be adjusted to zero.
- d) Force shall be applied at a continuous rate (see Annex A). The maximum force applied to the pin gauge shall be recorded during extraction of the first third part of the whole length of the pin gauge inserted into the sleeve.
- e) Unless otherwise specified, an equal number of measurements shall be made from each end of the sleeve.
- f) Unless otherwise specified, the set of data from the end of the sleeve with the higher values of withdrawal force shall be used to characterize the sleeve.

7 Details to be specified and reported

The following details, as applicable, shall be specified in the relevant specification and shall be reported in the test report:

- pin gauge characteristics (dimensions and surface roughness);
- resilient alignment sleeve characteristics;
- maximum allowable ferrule withdrawal force;
- pre-conditioning procedure;
- environmental test conditions (temperature and humidity);
- configuration of the component under test;
- sampling plan;
- number of times the test is performed on each component;
- procedures for analysis of the data;
- acceptance/failure criteria;
- any deviations from measuring procedure;
- peak error calculated;
- measurement uncertainty.

Annex A (normative)

Loading velocity

The rate at which force applied to the test unit shall be increased is limited by the response or the capture rate of the force gauge. With a mechanically driven instrument, the rate at which force increases is a function of both the velocity of the cross-head and the stiffness of the linkage between the cross-head and the test unit.

Loading rates of approximately 100 mm/min are generally considered acceptable for mechanically driven instruments. The following equation may be used to evaluate peak error.

$$E = \frac{KV}{R_c}$$

where

K is the system stiffness;

V is the velocity of the crosshead;

R_c is the capture rate of the force gauge.

System stiffness is the ratio of the increase in force on the test unit divided by the change in position of the cross-head. If the system is very stiff, a compliant link may be added between the cross-head and the test unit to decrease stiffness. The capture rate of the force gauge is calculated by number of events during test divided by testing time.

Annex B (informative)

Round-robin test results of zirconia alignment sleeves

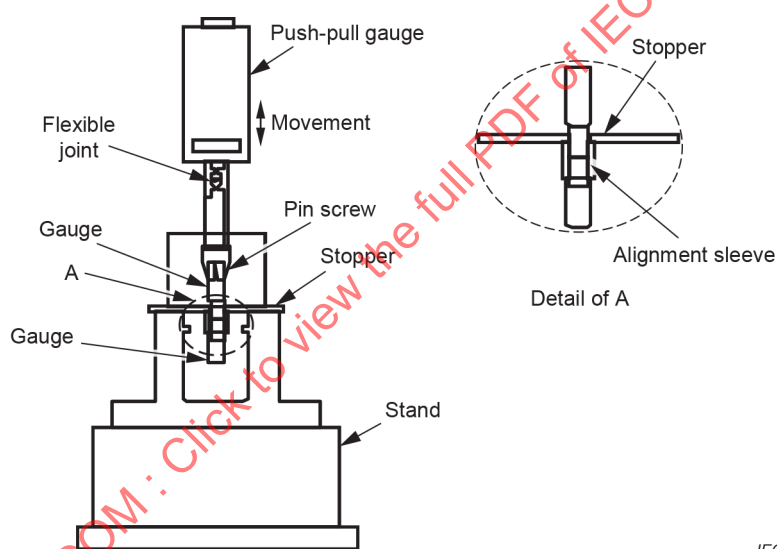
B.1 Test configuration

B.1.1 Specimen

The round-robin test was conducted with 80 of zirconia resilient alignment sleeves, 40 sleeves from each of two sleeve manufactures. The 80 sleeves were divided into four parts, and four customers independently tested each part.

B.1.2 Apparatus

Test apparatus is shown in Figure B.1. The loading velocity was 80 mm/min. Environmental condition was 25 °C and 50 % R.H. The pin gauges specifications are shown in Table B.1. The pin gauges were cleaned before and after testing each sleeve with non-weave texture without alcohol. Gloves were used during the cleaning process.



IEC

Figure B.1 – Test apparatus

Table B.1 – Pin gauge specification

Items	Specification
Diameter	2,499 mm $\pm$ 0,000 5 mm
Material	Zirconia
Roundness	0,000 5 mm
Surface roughness (Ra)	0,000 2 mm

B.2 Test results

Figure B.2 shows the test results. A and B represent sleeve manufacturers, and C, D, E and F sleeve customers. The ferrule withdrawal force (FWF) measured by the sleeve manufacturers and the customers for the same sleeve is compared. The data were concentrated along the straight line, $X = Y$, and confirmed to distribute within approximately 10 % error.

The margin of error for this method is 10 % for zirconia sleeves and 20 % for metal sleeves.

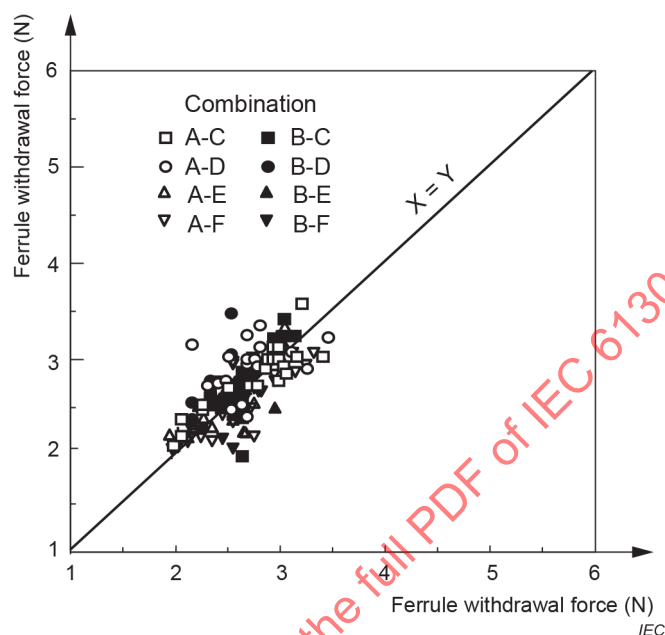


Figure B.2 – Round-robin test results

Bibliography

IEC TR 62627-01, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 01: Fibre optic connector cleaning methods*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-3-33:2022

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-3-33:2022

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Termes et définitions	17
4 Description générale	17
5 Appareillage	18
5.1 Généralités	18
5.2 Calibres de broches	18
5.3 Arrêt	19
5.4 Générateur de force	19
5.5 Dynamomètre	19
5.6 Raccords souples	19
6 Mode opératoire	19
6.1 Généralités	19
6.2 Préconditionnement	19
6.3 Essais	20
7 Informations détaillées à spécifier et à faire figurer dans le rapport	20
Annexe A (normative) Vitesse de chargement	21
Annexe B (informative) Résultats de l'essai interlaboratoire pour les manchons d'alignement en zircone	22
B.1 Configuration d'essai	22
B.1.1 Specimen	22
B.1.2 Appareillage	22
B.2 Résultats d'essai	23
Bibliographie	24
Figure 1 – Exemple d'appareillage d'essai	18
Figure B.1 – Appareillage d'essai	22
Figure B.2 – Résultats de l'essai interlaboratoire	23
Tableau 1 – Exigences minimales relatives aux calibres de broches	19
Tableau B.1 – Spécification du calibre de broche	22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS
PASSIFS FIBRONIQUES – PROCÉDURES FONDAMENTALES
D'ESSAIS ET DE MESURES –****Partie 3-33: Examens et mesures –
Force d'extraction d'un manchon d'alignement élastique,
avec utilisation de calibres de broches**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61300-3-33 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2012. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) harmonisation de "broche calibrée" en "calibre de broche";
- b) mise à jour de l'appareillage d'essai de la Figure 1;
- c) modification de la structure des articles;
- d) spécification des exigences relatives au calibre de broche dans le Tableau 1.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
86B/4559/FDIS	86B/4583/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61300, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures*, est disponible sur le site web de l'IEC.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – PROCÉDURES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-33: Examens et mesures – Force d'extraction d'un manchon d'alignement élastique, avec utilisation de calibres de broches

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61300 décrit la procédure à utiliser pour mesurer la force d'extraction entre le calibre de broche et le manchon d'alignement élastique. Cette procédure de mesure est applicable aux connecteurs optiques monofibres à férule cylindrique.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 61300-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et recommandations*

IEC 61754 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Interfaces de connecteurs à fibres optiques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

manchon d'alignement élastique

manchon fendu composé de zircone ou d'un matériau métallique qui aligne dans son alésage les férules du connecteur

4 Description générale

La force de contact des férules d'accouplement dans un connecteur fibronique correspond à la différence entre la force de frottement statique et la force élastique du connecteur. Pour maintenir le contact, la force de frottement statique doit rester inférieure à la force élastique.

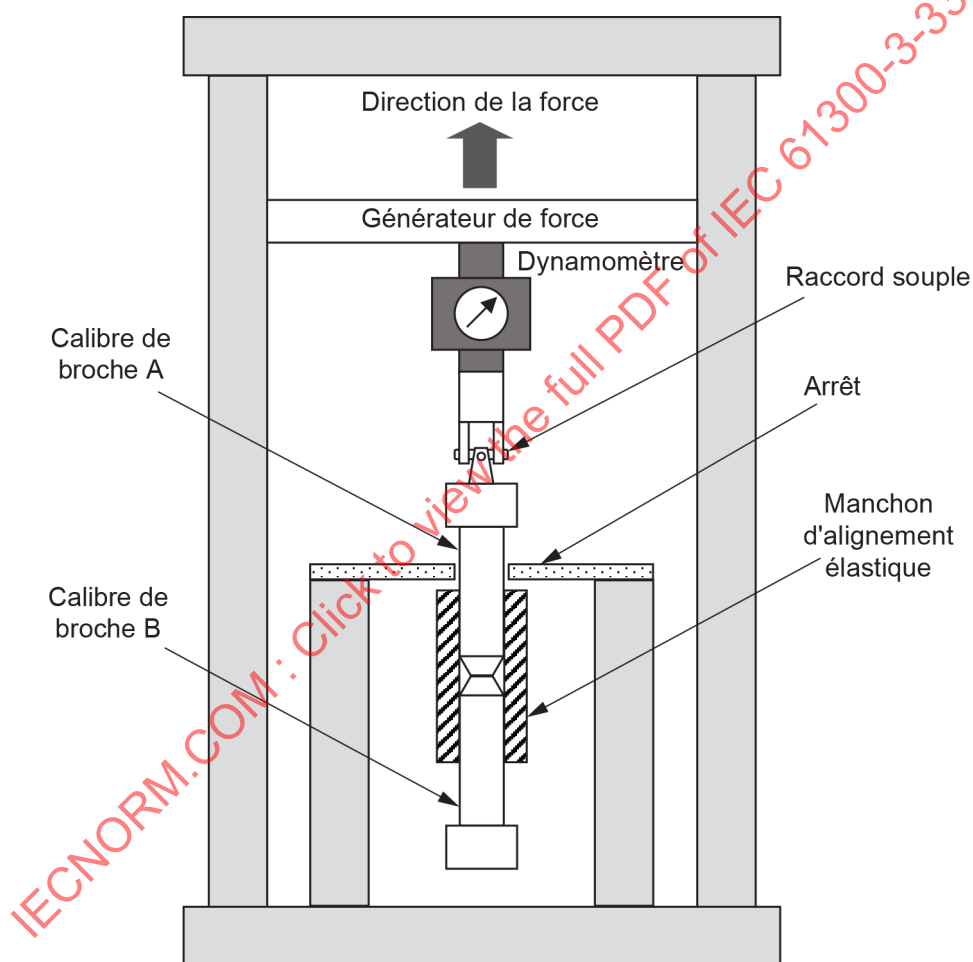
La force d'extraction de la férule est la force la plus élevée (force de frottement statique) nécessaire pour sortir une des férules du manchon d'un connecteur fibronique.

Le mécanisme de frottement génère des variations importantes qui affectent le mesurage de la force de frottement statique. Les critères à appliquer aux résultats de ces mesurages doivent tenir compte de la dispersion inhérente au mécanisme mesuré (voir l'Annexe B).

5 Appareillage

5.1 Généralités

L'appareillage d'essai doit être tel que deux forces seulement sont appliquées sur le calibre de broche mobile: la force d'extraction de la broche, et la force de frottement entre le calibre de broche et le manchon. La force pour extraire le calibre de broche doit être dans l'axe de l'alésage du manchon élastique (diamètre extérieur de la broche). La Figure 1 représente un exemple d'appareillage d'essai qui consiste à appliquer une force à l'extrémité de l'un des calibres de broches et au bord du manchon.



IEC

Figure 1 – Exemple d'appareillage d'essai

5.2 Calibres de broches

Les calibres de broches doivent être constitués de céramique de zircon. L'assemblage du calibre de broche est composé d'un calibre de broche et d'un dispositif de fixation pour l'application de la charge. Les spécifications du calibre de broche doivent satisfaire à la norme applicable relative aux interfaces de connecteur, conformément à l'IEC 61754 (toutes les parties). Sauf spécification contraire dans les documents applicables, le Tableau 1 donne les exigences minimales relatives aux calibres de broches pour les manchons d'alignement élastique d'usage courant.

Tableau 1 – Exigences minimales relatives aux calibres de broches

Éléments	Pour 1,25 mm	Pour 2,5 mm
Matériau	Zircone	Zircone
Diamètre [mm]	1,249 ± 0,000 2	2,499 ± 0,000 5
Rugosité de la surface (Ra) [mm]	0,000 2	0,000 2
Longueur [mm]	4,2	7,5
Forme du bord	Casser les bords tranchants	Casser les bords tranchants

5.3 Arrêt

L'arrêt doit comporter une fente destinée à empêcher le manchon d'alignement élastique de bouger pendant l'application de la charge. Le matériau de l'arrêt doit avoir une rigidité supérieure ou égale à celle du matériau du manchon d'alignement élastique. La largeur de la fente de l'arrêt doit être supérieure au diamètre extérieur du calibre de broche, mais inférieure au diamètre extérieur du manchon d'alignement élastique.

NOTE La rigidité inclut les propriétés et les géométries du matériau.

5.4 Générateur de force

Le générateur de force peut être tout dispositif ou appareil capable d'appliquer progressivement la force spécifiée à la vitesse spécifiée.

5.5 Dynamomètre

Un dynamomètre dont l'incertitude de mesure est celle spécifiée doit être utilisé pour mesurer la force axiale appliquée au spécimen.

5.6 Raccords souples

La force doit être appliquée au calibre de broche dans l'axe du manchon d'alignement élastique afin d'éviter une charge de pliage et l'ouverture du manchon fendu d'alignement élastique. Il est recommandé d'utiliser les raccords souples ou des raccords articulés pour appliquer de telles forces à l'extrémité d'au moins une broche.

6 Mode opératoire

6.1 Généralités

Il convient de veiller à éviter toute contamination des manchons ou des calibres au cours des essais. Sauf spécification contraire, l'essai doit être réalisé dans les conditions atmosphériques normales spécifiées dans l'IEC 61300-1.

6.2 Préconditionnement

Avant les essais, chaque manchon d'alignement élastique et chaque calibre de broche doivent être nettoyés en les essuyant par exemple avec un chiffon non pelucheux ou une brosse. Le nettoyage doit consister à frotter ou brosser avec soin. Il convient d'éviter les chiffons humides. Si un nettoyage humide est nécessaire, à l'aide d'un solvant tel que l'alcool afin de retirer tout matériau contaminant collé, le manchon d'alignement élastique et/ou les calibres de broches doivent être preconditionnés afin d'assurer que le solvant a suffisamment été éliminé. Après un nettoyage humide, les manchons d'alignement élastique et/ou les calibres de broches doivent être preconditionnés à 40 °C pendant 0,5 h au moins. Après ce preconditionnement, les manchons d'alignement élastique et/ou les calibres de broches doivent être laissés au repos dans les conditions atmosphériques normales pendant au moins 0,5 h avant que l'essai ne soit réalisé. Après un nettoyage humide, il est recommandé de les essuyer afin d'éliminer les résidus de solvant (voir également l'IEC TR 62627-01).

Il est recommandé de choisir les solvants et les agents de nettoyage dans le respect des règles de sécurité.

6.3 Essais

- a) Insérer les deux calibres de broches dans chaque côté du manchon d'alignement élastique jusqu'à ce qu'ils se touchent au centre du manchon. L'interface entre les deux calibres de broches doit se situer dans les 10 % de la longueur du manchon à partir du centre du manchon lui-même.
- b) Monter solidement le calibre de broche A sur le dispositif de fixation d'essai. Assurer que l'arrêt se situe entre le calibre de broche A et le bord du manchon d'alignement élastique. Pendant l'essai, le manchon d'alignement élastique doit pouvoir bouger dans la direction radiale.
- c) Pour compenser le poids du dispositif de fixation d'essai, l'indication du dynamomètre doit être réglée à zéro.
- d) La force doit être appliquée de façon continue (voir l'Annexe B). La force maximale appliquée sur le calibre de broche doit être enregistrée pendant l'extraction du premier tiers de la longueur totale du calibre de broche insérée dans le manchon.
- e) Sauf spécification contraire, un nombre égal de mesurages doivent être effectués à partir de chaque extrémité du manchon.
- f) Sauf spécification contraire, l'ensemble des données relevées à l'extrémité du manchon doit être utilisé, en prenant les valeurs de force d'extraction les plus élevées pour caractériser le manchon.

7 Informations détaillées à spécifier et à faire figurer dans le rapport

Les informations détaillées suivantes doivent, le cas échéant, être indiquées dans la spécification applicable et consignées dans le rapport d'essai:

- les caractéristiques du calibre de broche (dimensions et rugosité de surface);
- les caractéristiques du manchon d'alignement élastique;
- la force d'extraction de la férule maximale admissible;
- la procédure de préconditionnement;
- les conditions environnementales d'essai (température et humidité);
- la configuration du composant en essai;
- le plan d'échantillonnage;
- le nombre de réalisations de l'essai sur chaque composant;
- les procédures d'analyse des données;
- les critères d'acceptation/de défaillance;
- tout écart par rapport à la procédure de mesure;
- le calcul de l'erreur de crête;
- l'incertitude de mesure.