

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

QC 910005XX0001

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connectors for optical fibres and cables –**

**Part 19-1: Fibre optic patch cord connector type SC-PC (floating duplex) standard terminated on multimode fibre type A1a, A1b – Detail specification**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Connecteurs pour câbles et fibres optiques –**

**Partie 19-1: Connecteur de cordon de liaison à fibres optiques de type SC-PC (duplex flottant) à terminaison standard sur fibres multimodes de type A1a, A1b – Spécification particulière**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2007 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](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://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](http://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](http://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.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://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](http://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](mailto: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](http://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](http://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](http://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](http://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](mailto:csc@iec.ch)

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

QC 910005XX0001

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connectors for optical fibres and cables –**

**Part 19-1: Fibre optic patch cord connector type SC-PC (floating duplex) standard terminated on multimode fibre type A1a, A1b – Detail specification**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Connecteurs pour câbles et fibres optiques –**

**Partie 19-1: Connecteur de cordon de liaison à fibres optiques de type SC-PC (duplex flottant) à terminaison standard sur fibres multimodes de type A1a, A1b – Spécification particulière**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

S

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## **FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES –**

### **Part 19-1: Fibre optic patch cord connector type SC-PC (floating duplex) standard terminated on multimode fibre type A1a, A1b – Detail specification**

#### 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 60874-19-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2003. It constitutes a technical revision and updated to harmonise with the requirements from IEC 61753-1, the optical interface of IEC 61755-3-3 and the modal condition as specified in IEC 61300-1.

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

| FDIS          | Report on voting |
|---------------|------------------|
| 86B/2598/FDIS | 86B/2640/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 not been drafted in complete accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ 910005XX0001).

A list of all parts of the IEC 60874 series, under the general title: *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connectors for optical fibres and cables*, can be found on the IEC website.

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

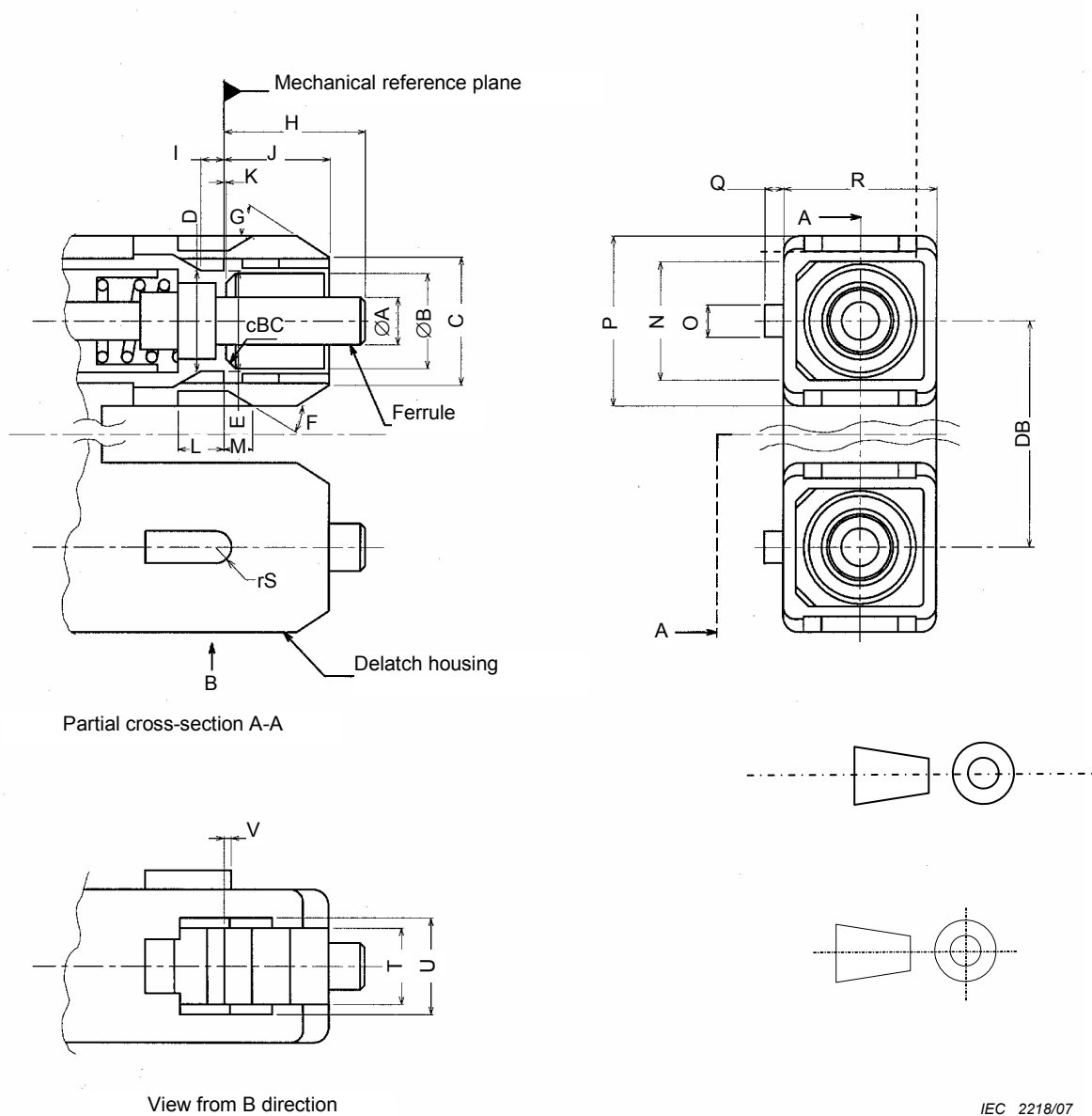
The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

# **FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES –**

## **Part 19-1: Fibre optic patch cord connector type SC-PC (floating duplex) standard terminated on multimode fibre type A1a, A1b – Detail specification**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES</b>                                                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Part 19-1: Fibre optic patch cord connector type SC-PC (floating duplex) standard terminated on multimode fibre type A1a, A1b - Detail specification</b>                                                                                                                                            |                                             |
| <b>NATIONAL STANDARDS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | .....                                       |
| <b>ORGANIZATION:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Date:</b> .....                          |
| DETAIL SPECIFICATION IEC QC 910005XX0001                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| FIBRE OPTIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>GENERIC SPECIFICATION: QC 910000 (IEC 60874-1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <b>CONNECTOR SET FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <b>CLASSIFICATION:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| Type:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Name: SC (floating duplex)                  |
| For use in applications as specified in ISO/IEC International Standard 11801: 2002, Information technology – Generic cabling for customer premises and as defined in category C of IEC 61753-1                                                                                                         |                                             |
| Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standards                                                                                                                                                               |                                             |
| Configuration: plug-adaptor-plug                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| Coupling: push-pull                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| Control dimensions:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| - Plug: see Figures 1, 2 and 3                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
| - Adaptor: See IEC 60874-19-3                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| Arrangement: Patch cord arrangement                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| Style:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fibre retention: as required                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cable retention: as required                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Optical coupling: butting                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Alignment: resilient sleeve alignment       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| Variants: See page 8                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| Climatic category: 10/60/4                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| Environmental category: 4 ( category C of IEC 61753-1)                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| Assessment level: A                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| QUALIFICATION PROCEDURE: Fixed sample procedure                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| SAFETY WARNING: Take care when handling small diameter optical fibre to prevent puncturing the skin, especially in the eye area. Direct viewing of the end of an optical fibre when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance is obtained as to the safe energy output level. |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| Applicable fibre cable information                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| Core diameter                                                                                                                                                                                                                                                                                          | in accordance with IEC 60793-2              |
| Cladding diameter                                                                                                                                                                                                                                                                                      | in accordance with IEC 60793-2              |
| Buffer diameter                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (250 ± 15) µm, (500 ± 30) µm, (900 ± 50) µm |
| Tension member                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aramid strength member                      |
| Jacket outer diameter                                                                                                                                                                                                                                                                                  | As required per variant                     |



**Figure 1 – Plug mating face dimensions**

| Reference | Dimensions |         | Notes    |
|-----------|------------|---------|----------|
|           | mm         |         |          |
|           | Minimum    | Maximum |          |
| A         | 2,497      | 2,500   | Diameter |
| B         | 4,80       | 4,90    |          |
| C         | 6,80       | 7,40    |          |
| D         | 4,90       | 5,30    |          |
| E         | 6,70       | 6,80    |          |
| F         | 19°        | 23°     |          |
| G         | 25°        | 35°     | 1        |
| H         | 7,15       | 7,50    |          |
| I         | 0,80       | 1,20    |          |
| J         | 5,30       | 5,50    |          |
| K         | -0,10      | 0,05    |          |
| L         | 2,11       | 2,50    |          |
| M         | 2,00       | 2,80    | 2        |
| N         | 6,60       | 6,80    |          |
| O         | 1,60       | 1,80    |          |
| P         | 8,89       | 8,99    |          |
| Q         | 0,80       | 1,00    |          |
| R         | 7,29       | 7,39    |          |
| S         | 0,80       | 0,90    | Radius   |
| T         | 4,05       | 4,15    |          |
| U         | 5,40       | 5,60    |          |
| V         | 0          | 0,50    |          |
| BC        | 0          | 0,50    |          |
| DB        | 12,25      | 13,15   |          |

Ferrule compression force shall be from 7,8 N to 11,8 N, when the ferrule is compressed to a point where H is 7 mm ± 0,1 mm.

Plugs shall be capable of floating between the DB maximum and DB minimum.

NOTE 1 This value shows the dimension after the ferrule is polished and in the unmated condition.

NOTE 2 The negative dimension refers that the position of the inside bottom plane is left-direction relative to the plane defined as mechanical reference plane.

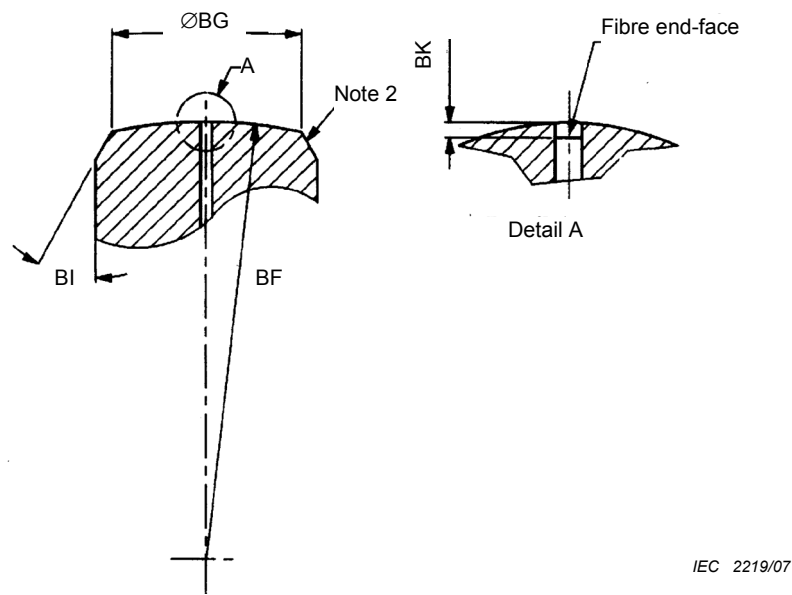
NOTE 3 Where a tolerance of form is not specified, the limits of the dimensions for a feature control the form as well as the size.

NOTE 4 Where interrelated features of size (features shown with a common axis or centre plane) have no geometric tolerance of location or run-out specified, the limits of the dimensions for a feature control the location tolerance as well as the size.

NOTE 5 Where perpendicular features (features shown at right angles) have no geometric tolerance of orientation or run-out specified, the limits of the dimensions for a feature control the orientation tolerance as well as the size.

Figure 1 – Plug mating face dimensions (*continued*)

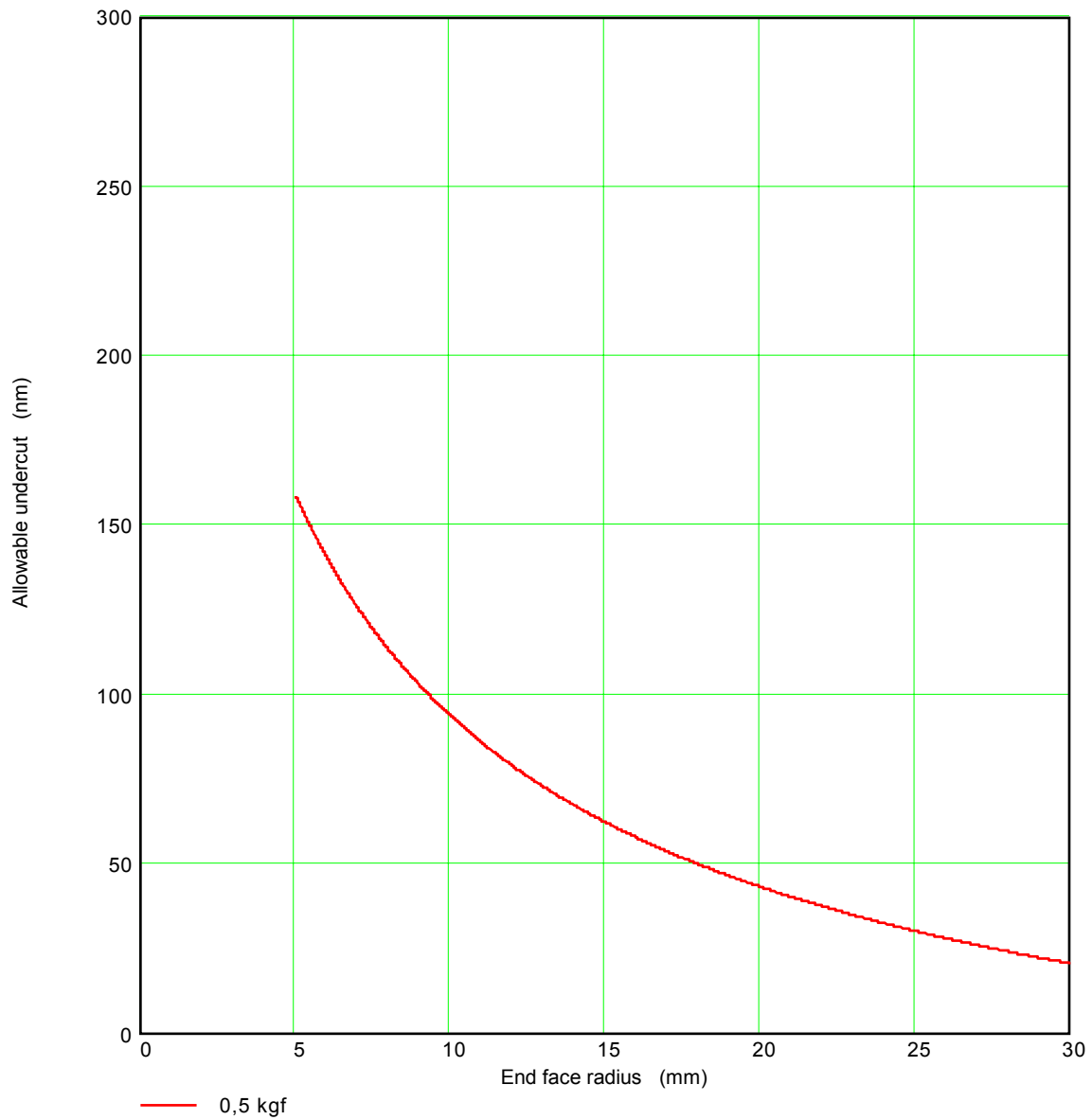




| Reference                                                                                                                  | Dimensions<br>mm |           | Notes                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | Minimum          | Maximum   |                                                      |
| BF                                                                                                                         | 5,00             | 30,00     | radius<br>Diameter, 1<br><br>3, see curve,<br>page 8 |
| BG                                                                                                                         | 1,90             | 2,26      |                                                      |
| BI                                                                                                                         | 25°              | 35°       |                                                      |
| BK                                                                                                                         | -0,0001          | See graph |                                                      |
| Eccentricity of convex polished ferule end face is less than 50 μm.                                                        |                  |           |                                                      |
| NOTE 1 This value is applicable for variants as per variant table on page 12.                                              |                  |           |                                                      |
| NOTE 2 Break edge.                                                                                                         |                  |           |                                                      |
| NOTE 3 The negative dimension refers to the fibre protrusion. Dimension BK should be measured according to IEC 61300-3-23. |                  |           |                                                      |

Figure 2 – Ferrule end face geometry after termination

Allowable undercut for 0,5 kgf, and 62,5 µm  
Minimum contact diameter

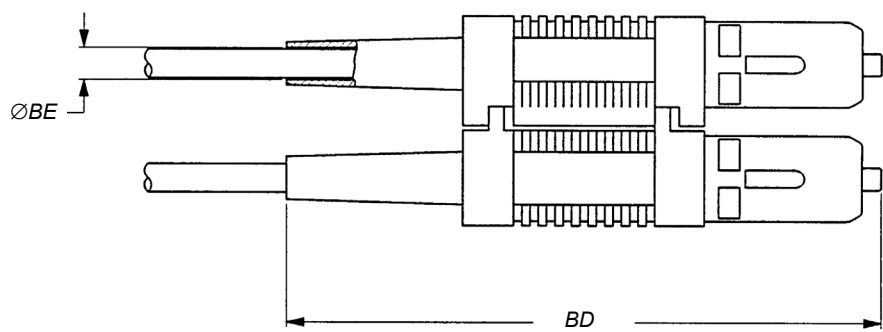


$$u_{0,5}(R, \delta) = 1\,566 R^{-0,75} - R \times 10^{-6} + (\sqrt{R^2 \times 10^6 - \delta^2}) \times 10^3 - 50 - 10$$

$$u_{0,5}(R, \delta) = \text{Allowable undercut (nm)}$$

$$R = \text{End face radius (mm)}$$

$$\delta = \text{Eccentricity of convex polished ferrule end face}$$



IEC 2220/07

| Reference                                                    | Dimensions |         | Notes |
|--------------------------------------------------------------|------------|---------|-------|
|                                                              | mm         |         |       |
|                                                              | Minimum    | Maximum |       |
| BD                                                           |            | 60      |       |
| BE                                                           | 2,20       |         | 1     |
| BE                                                           | 2,60       |         | 2     |
| BE                                                           | 2,90       |         | 3     |
| BE                                                           | 3,20       |         | 4     |
| NOTE 1 This value is applicable to the variant number –1001. |            |         |       |
| NOTE 2 This value is applicable to the variant number –1002. |            |         |       |
| NOTE 3 This value is applicable to the variant number –1003. |            |         |       |
| NOTE 4 This value is applicable to the variant number –1004. |            |         |       |

Figure 3 – Plug dimension

| VARIANT IDENTIFICATION NUMBERS<br>NUMBER: XXXXXXXXXXXXX |                |                                        |                                   |
|---------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| Variant                                                 | Component name | Variant feature                        |                                   |
|                                                         |                | Applicable cable jacket diameter<br>mm | Ferrule material                  |
| 1001                                                    | Plug           | 2,00                                   | Yttria partly stabilized zirconia |
| 1002                                                    | Plug           | 2,40                                   | Yttria partly stabilized zirconia |
| 1003                                                    | Plug           | 2,70                                   | Yttria partly stabilized zirconia |
| 1004                                                    | Plug           | 3,00                                   | Yttria partly stabilized zirconia |

| SUPPLEMENTARY INFORMATION                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Colour:<br>Colour of the de-latch housing and boot shall be beige, according to: RAL 1013.                                                                                  |
| Component marking:<br>The name and/or manufacturer's identification mark may be permanently identified. Figure 4 shows an example of the location of the component marking. |

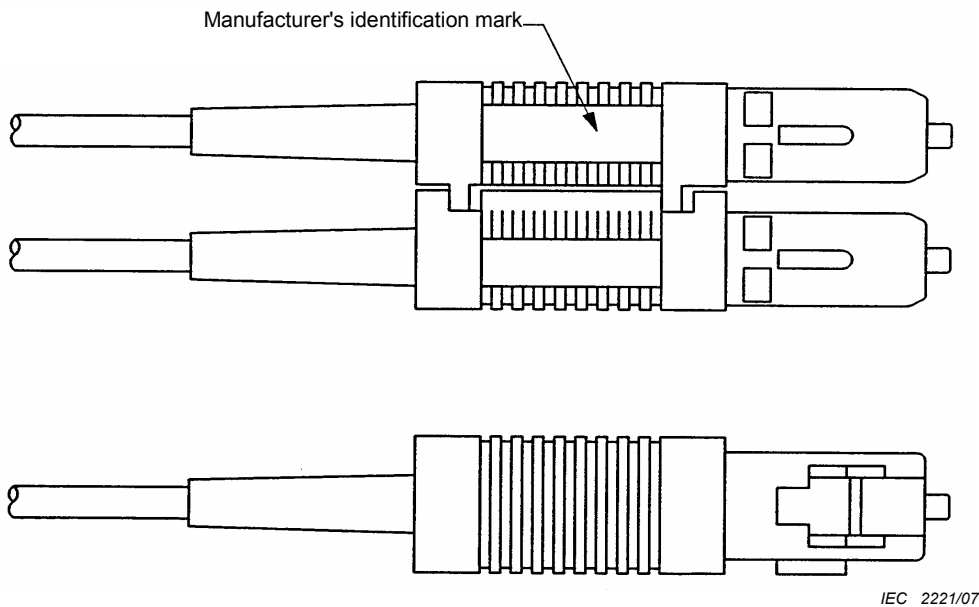


Figure 4 – Example of component marking

**Table 1 – Fixed sample test schedule for qualification approval**

| Test sequence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Reference IEC 61300        | <i>n</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|
| Group 0<br>– Visual examination<br>– Dimensions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3-1<br>3-1                 | 20       |
| Group 1<br>– Attenuation<br>– Attenuation (Random mate)<br>– Return loss (Random mate)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3-4<br>3-34<br>3-6         | 20       |
| Group 2<br>– Cold<br>– Dry heat<br>– Damp heat (steady state)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2-17<br>2-18<br>2-19       | 6        |
| Group 3<br>– Impact (method A)<br>– Engagement and separation force<br>– Mating Durability                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2-12<br>3-11<br>2-2        | 6        |
| Group 4<br>– Vibrations<br>– Change of Temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2-1<br>2-22                | 4        |
| Group 5<br>– Tensile strength of coupling mechanism<br>– Fibre/cable retention<br>– Flexing of strain relief<br>– Static side load                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2-6<br>2-4<br>2-44<br>2-42 | 4        |
| <p><i>n</i> = sample size (number of plugs).</p> <p>To satisfy the qualification approval requirements of the detail specification there should be no failures in the sample groups for any test parameter. If a failure does occur this should be investigated and the cause of failure identified and corrected. The test which is affected should then be repeated using the minimum sample size stated in this detail specification.</p> <p>A fully documented test report and supporting data should be prepared and made available for inspection. Failures and the corrective action taken to eliminate failures should be documented and evidence presented to show that the corrective action will have no detrimental effect on the performance in any of the other tests. Design changes, as opposed to improvements in quality control, will necessitate a repeat of the full qualification programme.</p> <p>Unless otherwise indicated, the test details, measurements and performance requirements are given in Table 4.</p> <p>Only group 1 tests shall be carried out using a reference connector. All other tests shall be carried out using the samples from the relevant group at random.</p> |                            |          |

**Table 2 – Lot-by-lot quality conformance inspection schedule groups A and B**

| Test sequence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Reference IEC 61300 | Assessment level A |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     | IL                 | AQL |
| Group A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                    |     |
| – Visual examination                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3-1                 | II                 | 4 % |
| – Radius                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3-16                |                    |     |
| – Undercut/protrusion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3-23                |                    |     |
| – Eccentricity of spherical polished end faces                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3-25                |                    |     |
| Group B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                    |     |
| – Attenuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3-4                 | II                 | 4 % |
| <p>NOTE 1 Unless otherwise indicated, the details, measurements and performance requirements are given in Table 4.</p> <p>NOTE 2 IL = inspection level; AQL = acceptable quality level.</p> <p>NOTE 3 Only attenuation tests should be carried out using a reference connector. All other tests should be carried out using the samples from the relevant group at random.</p> |                     |                    |     |

**Table 3 – Periodic quality conformance inspection schedule groups C and D**

| Test sequence                                                                                                               | Reference IEC 61300         | Assessment level A |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------|
|                                                                                                                             |                             | <i>n</i>           | <i>p</i> |
| Group C0<br>– Visual examination<br>– Dimensions                                                                            | 3-1<br>3-1                  | 18                 | 24       |
| Group C1<br>– Attenuation<br>– Attenuation (random mate)<br>– Return loss (random mate)                                     | 3-4<br>3-34<br>3-6          | 18                 | 24       |
| Group C2<br>– Cold<br>– Dry heat<br>– Damp heat (steady state)                                                              | 2-17<br>2-18<br>2-19        | 6                  | 24       |
| Group D0<br>– Visual examination<br>– Dimensions                                                                            | 3-1<br>3-1                  | 20                 | 48       |
| Group D1<br>– Attenuation<br>– Attenuation (random mate)<br>– Return loss (random mate)                                     | 3-4<br>3-34<br>3-6          | 20                 | 48       |
| Group D2<br>– Cold<br>– Dry heat<br>– Damp heat (steady state)                                                              | 2-17<br>2-18<br>2-19        | 6                  | 48       |
| Group D3<br>– Impact (method A)<br>– Engagement and separation force<br>– Ferrule compression force<br>– Mating durability  | 2-12<br>3-11<br>3-22<br>2-2 | 6                  | 48       |
| Group D4<br>– Vibrations<br>– Change of temperature                                                                         | 2-1<br>2-22                 | 4                  | 48       |
| Group D5<br>– Strength of coupling mechanism<br>– Fibre/cable retention<br>– Flexing of strain relief<br>– Static side load | 2-6<br>2-4<br>2-44<br>2-42  | 4                  | 48       |

*n* = sample size (number of plugs); *p* = periodicity in months.

To satisfy the conformance inspection requirements of the detail specification there shall be no failures in the sample groups for any test parameter. If a failure does occur this shall be investigated and the cause of failure identified and corrected. The test which is affected shall then be repeated using the minimum sample size stated in this detail specification.

A fully documented test report and supporting data shall be prepared and made available for inspection. Failures and the corrective action taken to eliminate failures shall be documented and evidence presented to show that the corrective action will have no detrimental effect on the performance in any of the other tests. Design changes, as opposed to improvements in quality control, will necessitate a repeat of the full qualification programme.

Unless otherwise indicated, the details, measurements and performance requirements are given in Table 4.

Only the first test of group C1 and D1 tests shall be carried out using a reference connector. All other tests shall be carried out using the samples from the relevant group at random.

**Table 4 – Details, measurements and performance requirements**

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visual examination:                                                                                                                                                                                   | IEC 61300-3-1                                                                                                                 |
| Requirements                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |
| – Marking shall be clear                                                                                                                                                                              |                                                                                                                               |
| – De-latch housing shall be movable smoothly                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |
| Dimensions                                                                                                                                                                                            | IEC 61300-3-1                                                                                                                 |
| Requirements                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |
| – All size dimensions shall be in accordance with this specification                                                                                                                                  |                                                                                                                               |
| Attenuation :                                                                                                                                                                                         | IEC 61300-3-4                                                                                                                 |
| Details                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               |
| – Insertion method B                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                               |
| – Definitions of reference plug are as follows:                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |
| – Ferrule outer diameter is 2,499 mm ± 0,000 5 mm                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| – Eccentricity of the fibre core with the outer diameter of the ferrule is less than 1 µm                                                                                                             |                                                                                                                               |
| – Eccentricity of a spherical polished ferrule end face is less than 30 µm                                                                                                                            |                                                                                                                               |
| – Reference duplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-19-3                                                                                                                                 |                                                                                                                               |
| – Attenuation of 2 reference plugs and a reference adaptor shall be < 0,10 dB                                                                                                                         |                                                                                                                               |
| – Number of measurements to be averaged: 5                                                                                                                                                            |                                                                                                                               |
| – Preconditioning procedure: clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instruction                                                                            |                                                                                                                               |
| – Recovery procedure: none                                                                                                                                                                            |                                                                                                                               |
| Requirements                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |
| – Allowable attenuation: less than 0,3 dB against reference plug                                                                                                                                      |                                                                                                                               |
| Attenuation (Random mate):                                                                                                                                                                            | IEC 61300-3-34                                                                                                                |
| Details                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               |
| – Attenuation measurements shall be made on randomly selected specimens                                                                                                                               |                                                                                                                               |
| – Method no. 1                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                               |
| – Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions.                                                                          |                                                                                                                               |
| – Recovery procedure: None                                                                                                                                                                            |                                                                                                                               |
| Requirements                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |
| – Allowable attenuation:                                                                                                                                                                              | Mean ≤ 0,35 dB<br>Max. ≤ 0,50 dB for > 97 % of the mating combinations<br>Max. ≤ 0,75 dB for 100 % of the mating combinations |
| Modal condition for all attenuation and return loss measurements                                                                                                                                      |                                                                                                                               |
| – Measurement of attenuation and return loss and monitoring changes shall be done under the following:                                                                                                |                                                                                                                               |
| Launch mode conditions; fully filled: CPR = 16 ( $\begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix}$ ) dB for 50µ m fibre and 21 ( $\begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix}$ ) dB for 62.5 µm fibre |                                                                                                                               |
| and MPD according IEC/PAS 61300-3-43                                                                                                                                                                  |                                                                                                                               |
| – Source: LED                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |
| – source characteristics: (IEC 61300-3-4) type S2, stability ± 0,05 dB over measuring period                                                                                                          |                                                                                                                               |
| – Peak wavelength: 1,3 µm                                                                                                                                                                             |                                                                                                                               |



**Table 4 (continued)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Return loss : IEC 61300-3-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Details                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Method no 1 (Coupler method)</li> <li>– Duplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-19-3</li> <li>– Number of measurements to be averaged: 5</li> <li>– Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment according the manufacturers instruction</li> <li>– Recovery procedure: None</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Requirements                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Allowable return loss: > than 20 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Cold : IEC 61300-2-17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Details                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperature: –10 °C</li> <li>– Duration: 96 h</li> <li>– Specimen optically functioning</li> <li>– Conditioning procedure: Specimen lowered to test temperature and returned to room temperature at a rate not to exceed 1° /min</li> <li>– Duplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-19-3</li> <li>– Monitoring method of attenuation and return loss shall be in accordance with IEC 61300-3-3</li> <li>– Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve using lint-free cloth.</li> <li>– Recovery procedure: after testing, specimens shall be maintained in room temperature conditions for 2 h. Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according manufacturers instructions</li> </ul> |           |
| Requirements                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Initial measurements and performance requirements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≤ 0,75 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≥ 20 dB   |
| Measurements and performance requirements during the test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≤ 0,75 dB |
| – Change in attenuation during the test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | < 0,30 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | > 20 dB   |
| Final measurements and performance requirements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≤ 0,75 dB |
| – Change in attenuation before /after test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | < 0.20 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | > 20 dB   |
| The specimen has no mechanical damage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |

**Table 4 (continued)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Dry heat :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | IEC 61300-2-18 |
| Details                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperature: 60 °C</li> <li>– Duration: 96 h</li> <li>– Specimen optically functioning</li> <li>– Conditioning procedure: specimen raised to test temperature and returned to room temperature at a rate not to exceed 1° /min</li> <li>– Duplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-19-3</li> <li>– Monitoring method of attenuation and return loss shall be in accordance with IEC 61300-3-3</li> <li>– Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions</li> <li>– Recovery procedure: after testing, specimens shall be maintained in room temperature conditions for 2 h</li> <li>– Clean ferrule end face and inside of alignment according the manufacturers instructions</li> <li>– Requirements:</li> </ul> |                |
| Initial measurements and performance requirements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≤0,75 dB       |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | > 20 dB        |
| Measurements and performance requirements during the test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≤0,75 dB       |
| – Change in attenuation during the test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | < 0,30 dB      |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | > 20 dB        |
| Final measurements and performance requirements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≤0,75 dB       |
| – Change in attenuation. before /after test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | < 0,20 dB      |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | > 20 dB        |
| The specimen has no mechanical damage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |

**Table 4 (continued)**

Damp heat (steady state) : IEC 61300-2-19

Details:

- Temperature: 40 °C
- Relative humidity: 90-95 %
- Duration: 4 days
- Precautions regarding surface moisture removal: None
- Specimen optically functioning
- Conditioning procedure: Specimen raised to test temperature and returned to room temperature at a rate not to exceed 1° /min
- Duplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-19-3
- Monitoring method of attenuation and return loss shall be in accordance with IEC 61300-3-3
- Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions.
- Recovery procedure: after testing, specimens shall be maintained in room temperature conditions for 2 h
- Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions

Requirements

Initial measurements and performance requirements:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

Measurements and performance requirements during the test:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Change in attenuation during the test:  $< 0,30$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

Final measurements and performance requirements:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Change in attenuation. before /after test:  $< 0,20$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

The specimen has no mechanical damage

**Table 4 (continued)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Cable pulling : IEC 61300-2-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| Details                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Magnitude: 50 N</li> <li>– Rate of application of the tensile load: 50 N/min &lt; load rate &lt; 250 N/min</li> <li>– Point of application of the tensile load: 22 cm - 28 cm from connector</li> <li>– Specimen optically functioning</li> <li>– Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions.</li> <li>– Recovery procedure: None</li> <li>– Simplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-14-4</li> <li>– Each connector shall be tested separately</li> </ul>                                                                  |           |
| Initial measurements and performance requirements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ≤ 0,75 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | > 20 dB   |
| Measurements and performance requirements during the test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ≤ 0,75 dB |
| – Change in attenuation during the test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | < 0,30 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | > 20 dB   |
| Final measurements and performance requirements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ≤ 0,75 dB |
| – Change in attenuation. before /after test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | < 0,20 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | > 20 dB   |
| – The specimen has no mechanical damage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Tensile strength of coupling mechanism: IEC 61300-2-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| Details:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Magnitude: 40 N</li> <li>– Rate of application of the tensile load: 50 N/min.&lt; load rate &lt; 250 N/min</li> <li>– Point of application of the tensile load: 22 cm - 28 cm from connector</li> <li>– Specimen optically functioning</li> <li>– Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions</li> <li>– Recovery procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions before the final measurement</li> <li>– Simplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-14-3</li> </ul> |           |
| Initial measurements and performance requirements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ≤ 0,75 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | > 20 dB   |
| Measurements and performance requirements during the test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ≤ 0,75 dB |
| – Change in attenuation during the test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | < 0,30 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | > 20 dB   |
| Final measurements and performance requirements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| – Attenuation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ≤ 0,75 dB |
| – Change in attenuation before /after test:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | < 0,20 dB |
| – Return loss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | > 20 dB   |
| The specimen has no mechanical damage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |

**Table 4 (continued)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Mating durability : IEC 61300-2-2</p> <p>Details:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cycles: 500</li> <li>– Specimen optically functioning</li> <li>– Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions.</li> <li>– Recovery procedure: Clean as necessary, but no more than 25 times during the course of the test.</li> <li>– Deviations: None</li> <li>– Simplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-14-3</li> <li>– Monitoring method of attenuation shall be in accordance with IEC 61300-3-3</li> </ul> <p>Requirements</p> <p>Initial measurements and performance requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attenuation: <math>\leq 0,75</math> dB</li> <li>– Return loss: <math>&gt; 20</math> dB</li> </ul> <p>Measurements and performance requirements during the test:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attenuation: <math>\leq 0,75</math> dB</li> <li>– Change in attenuation during the test: <math>&lt; 0,30</math> dB</li> <li>– Return loss: <math>&gt; 20</math> dB</li> </ul> <p>Final measurements and performance requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attenuation: <math>\leq 0,75</math> dB</li> <li>– Change in attenuation before /after test: <math>&lt; 0,20</math> dB</li> <li>– Return loss: <math>&gt; 20</math> dB</li> </ul> |  |
| <p>Ferrule compression force : IEC 61300-3-22</p> <p>Details:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Position of the ferrule end face relative to mechanical reference plane of the connector while ferrule compression force shall be measured:<br/>Dimension H (see Figure 1) is <math>7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}</math></li> </ul> <p>Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Allowable ferrule compression force: 7,8 N - 11,8 N</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p>Impact : IEC 61300-2-12</p> <p>Details</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Method: A</li> <li>– Number of drops: 5</li> <li>– Drop height: 1 000 mm</li> <li>– Specimen optically non-functioning</li> <li>– Preconditioning procedure: clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instruction.</li> <li>– Recovery procedure: clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions before final measurement</li> <li>– Deviation: none</li> <li>– Duplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-19-3</li> </ul> <p>Initial measurements and performance requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attenuation: <math>\leq 0,75</math> dB</li> </ul> <p>Final measurements and performance requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attenuation: <math>\leq 0,75</math> dB</li> </ul> <p>The specimen has no mechanical damage</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

**Table 4 (continued)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Engagement and separation force : IEC 61300-3-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p>Details</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Preconditioning procedure: None</li> <li>– Deviation: as necessary</li> <li>– Simplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-14-3</li> <li>– Each connector shall be tested separately</li> </ul> <p>Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Allowable engagement force: max. 19,6 N</li> <li>– Allowable separation force: max. 19,6 N</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Static side load : IEC 61300-2-42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <p>Details</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Preconditioning procedure: None</li> <li>– Magnitude of tensile load: 1 N</li> <li>– Point of application of the tensile load: 0,5 m from end face of connector.</li> <li>– Duration of test (maintaining load): 1 h</li> <li>– Monitoring method of attenuation shall be in accordance with IEC 61300-3-3</li> <li>– Sampling rate; maximum interval between measurements 3 min</li> <li>– Method of mounting: An adaptor shall be rigidly clamped to the fixture</li> <li>– Simplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-14-3</li> <li>– Each connector shall be tested separately</li> </ul> <p>Requirements:</p> <p>Initial measurements and performance requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attenuation: <math>\leq 0,75\text{dB}</math></li> <li>– Return loss: <math>&gt; 20 \text{ dB}</math></li> </ul> |  |
| <p>Measurements and performance requirements during the test:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attenuation: <math>\leq 0,75 \text{ dB}</math></li> <li>– Change in attenuation during the test: <math>&lt; 0,30 \text{ dB}</math></li> <li>– Return loss: <math>&gt; 20 \text{ dB}</math></li> </ul> <p>Final measurements and performance requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attenuation: <math>\leq 0,75 \text{ dB}</math></li> <li>– Change in attenuation, before /after test: <math>&lt; 0,20 \text{ dB}</math></li> <li>– Return loss: <math>&gt; 20 \text{ dB}</math></li> </ul> <p>The specimen has no mechanical damage</p>                                                                                                                                                                                                                                 |  |

**Table 4** (continued)

Flexing of strain relief : IEC 61300-2-44

Details:

- Magnitude: 2 N
- Rate of application of the load:
- Number of cycles: 100
- Point of application of the tensile load: 22 cm - 28 cm from connector
- Specimen optically functioning
- Monitoring method of attenuation and return loss shall be in accordance with IEC 61300-3-3
- Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions
- Recovery procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions before the final measurement
- Deviations: None
- Simplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-14-3

Initial measurements and performance requirements:

- Attenuation:  $\leq 0,75\text{dB}$
- Return loss:  $> 20\text{ dB}$

Measurements and performance requirements during the test:

- Attenuation:  $\leq 0,75\text{ dB}$
- Change in attenuation during the test:  $< 0,30\text{ dB}$
- Return loss:  $> 20\text{ dB}$

Final measurements and performance requirements:

- Attenuation:  $\leq 0,75\text{ dB}$
- Change in attenuation before /after test:  $< 0,20\text{ dB}$
- Return loss:  $> 20\text{ dB}$

The specimen has no mechanical damage

**Table 4** (continued)

Change of temperature: IEC 61300-2-22

Details

- High temperature: 60 °C
- Low temperature: –10 °C
- Duration of extreme temperature: 30 min
- Rate of temperature change 1 °C/Min
- Number of cycles: 5
- Specimen optically functioning
- Monitoring method of attenuation and return loss shall be in accordance with IEC 61300-3-20
- Preconditioning procedure: Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve using lint free cloth
- Recovery procedure: After test, specimens shall be maintained in room temperature condition for 2 h
- Clean ferrule end face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instructions
- Deviation: None
- Duplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-19-3.

Initial measurements and performance requirements:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

Measurements and performance requirements during the test:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Change in attenuation during the test:  $< 0,30$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

Final measurements and performance requirements:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Change in attenuation before /after test:  $< 0,20$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

The specimen has no mechanical damage



**Table 4 (end)**

## Vibration 4.5.1: IEC 61300-2-1

## Details

- Frequency range: 10 Hz - 55 Hz
- Vibration amplitude: 0,75 mm constant displacement
- Sweep time: 1 octave/min
- Endurance duration per axis: 30 min
- Method of mounting: an adapter shall be mounted rigidly to the mounting fixture
- Specimen optically functioning
- Monitoring for transient loss according to IEC 61300 -3-28
- Preconditioning procedure: None
- Recovery procedure: clean ferrule en face and inside of alignment sleeve according the manufacturers instruction
- Deviation: None
- Duplex adaptor shall be in accordance with IEC 60874-19-3

## Initial measurements and performance requirements:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

## Measurements and performance requirements during the test:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Change in attenuation during the test:  $< 0,30$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

## Final measurements and performance requirements:

- Attenuation:  $\leq 0,75$  dB
- Change in attenuation before /after test:  $< 0,20$  dB
- Return loss:  $> 20$  dB

The specimen has no mechanical damage

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### **DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – CONNECTEURS POUR CÂBLES ET FIBRES OPTIQUES –**

#### **Partie 19-1: Connecteur de cordon de liaison à fibres optiques de type SC-PC (duplex flottant) à terminaison standard sur fibres multimodes de type A1a, A1b – Spécification particulière**

#### 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 CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 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 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 ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60874-19-1 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2003. Elle constitue une révision technique et met à jour l'harmonisation avec les exigences de la CEI 61753-1, avec l'interface optique de la CEI 61755-3-3 et les conditions modales de la CEI 61300-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS          | Rapport de vote |
|---------------|-----------------|
| 86B/2598/FDIS | 86B/2640/RVD    |

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

Cette publication n'a pas été rédigée en complet accord avec les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le numéro de QC qui figure sur la page couverture de la présente publication est le numéro de la spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ 910005XX0001).

Une liste de toutes les parties de la CEI 60874, sous le titre général: *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Connecteurs pour câbles et fibres optiques*, est disponible sur le site web de la CEI.

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

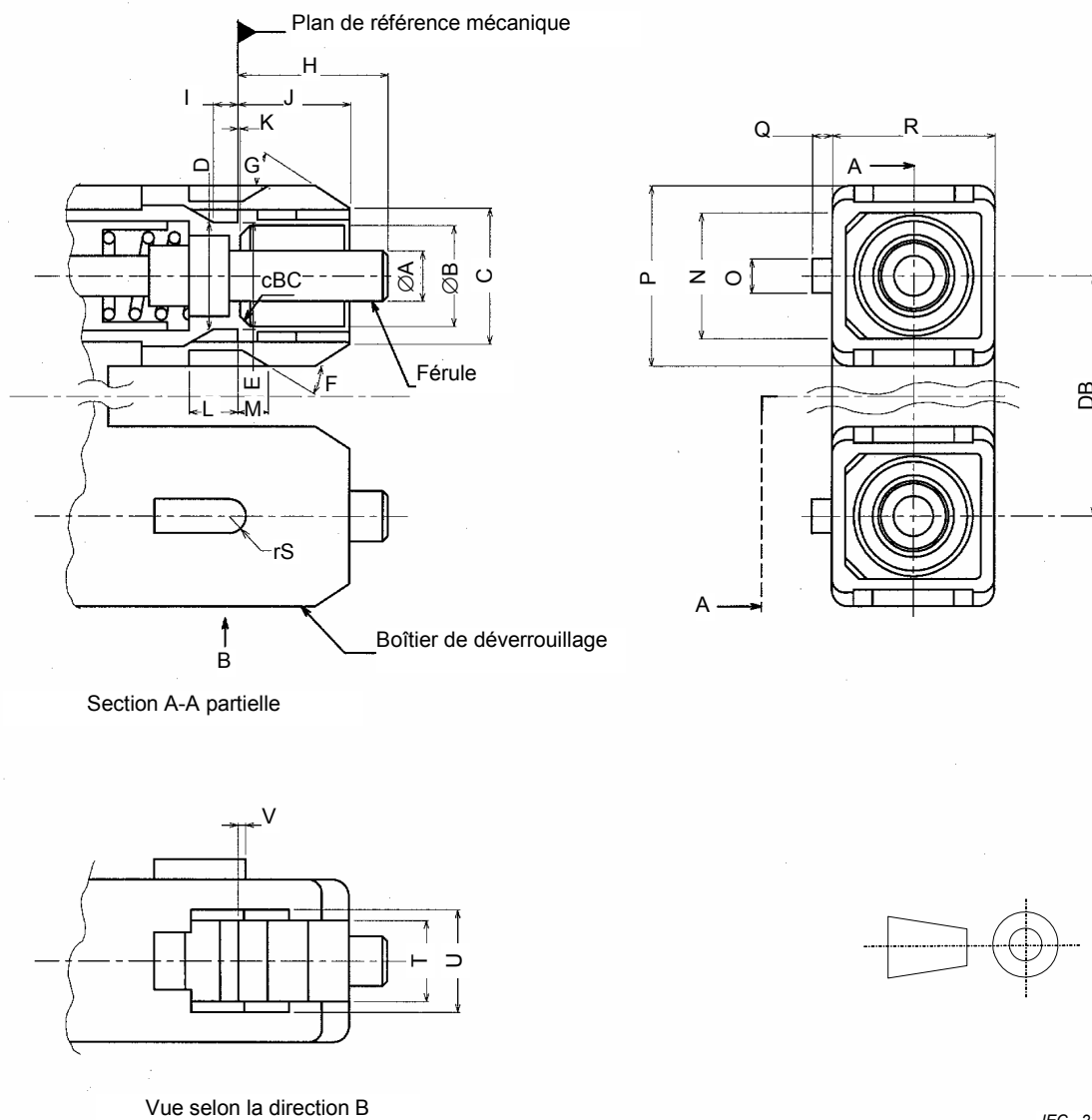
Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

# DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – CONNECTEURS POUR CÂBLES ET FIBRES OPTIQUES –

## Partie 19-1: Connecteur de cordon de liaison à fibres optiques de type SC-PC (duplex flottant) à terminaison standard sur fibres multimodes de type A1a, A1b – Spécification particulière

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – CONNECTEURS POUR CÂBLES ET FIBRES OPTIQUES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |
| <b>Partie 19-1: Connecteur de cordon de liaison à fibres optiques de type SC-PC (duplex flottant) à terminaison standard sur fibre multimodale de type A1a, A1b – Spécification particulière</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
| <b>ORGANISME NATIONAL DE NORMALISATION:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .....<br><br><b>Date</b> .....                 |
| SPECIFICATION PARTICULIERE CEI QC 910005XX0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |
| COMPOSANTS DE FIBRES OPTIQUES SOUS ASSURANCE DE LA QUALITE, CONFORMEMENT A:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>SPECIFICATION GENERIQUE: QC 910000 (CEI 60874-1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |
| JEU DE CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |
| CLASSIFICATION:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| Type:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nom: SC (duplex flottant)                      |
| Pour utilisation dans des applications de communication de données comme spécifié dans la Norme internationale ISO/CEI 11801 :2002, Information technology – Generic cabling for customer premises ( <i>disponible en anglais seulement</i> ) et comme défini dans la catégorie C de la CEI 61753-1, Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standards ( <i>disponible en anglais seulement</i> ) |                                                |
| Configuration: fiche-raccord-fiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |
| Couplage: pousser-tirer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| Dimensions de contrôle:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| – Fiche: voir Figures 1, 2 et 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| – Raccord: Voir la CEI 60874-19-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |
| Montage: Montage en cordon de liaison                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
| Modèle: Rétention de la fibre: comme exigé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |
| Rétention du câble: comme exigé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| Couplage optique: en butée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |
| Alignement: par manchon élastique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |
| Variantes: Voir page 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |
| Catégorie climatique: 10/60/4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
| Catégorie d'environnement: 4 ( catégorie C de la CEI 61753-1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
| Niveau d'assurance: A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
| PROCEDURE D'HOMOLOGATION: Procédure par échantillonnage fixe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| <b>AVERTISSEMENT DE SECURITE:</b> Lors des manipulations de fibres optiques de faible diamètre, il convient de faire attention à ne pas se piquer, en particulier près des yeux. Il n'est pas recommandé de regarder directement l'extrémité d'une fibre optique lorsqu'elle diffuse de l'énergie, à moins de s'être assuré au préalable que le niveau de sortie de l'énergie se situe dans les limites de sécurité.                                                                     |                                                |
| Informations applicables aux câbles et fibres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
| Diamètre du cœur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conformément à la CEI 60793-2                  |
| Diamètre de la gaine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conformément à la CEI 60793-2                  |
| Diamètre du revêtement protecteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (250 ± 15) μm, (500 ± 30) μm, (900 ± 50) μm    |
| Renfort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Renfort en aramide                             |
| Diamètre extérieur de la gaine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Selon les exigences en fonction de la variante |



**Figure 1 – Dimensions de la face d'accouplement de la fiche**

| Référence | Dimensions<br>mm |         | Notes     |
|-----------|------------------|---------|-----------|
|           | Minimum          | Maximum |           |
| A         | 2,497            | 2,500   | Diamètre  |
| B         | 4,80             | 4,90    |           |
| C         | 6,80             | 7,40    | Diamètre  |
| D         | 4,90             | 5,30    |           |
| E         | 6,70             | 6,80    |           |
| F         | 19°              | 23°     |           |
| G         | 25°              | 35°     | 1         |
| H         | 7,15             | 7,50    |           |
| I         | 0,80             | 1,20    |           |
| J         | 5,30             | 5,50    |           |
| K         | -0,10            | 0,05    | 2         |
| L         | 2,11             | 2,50    |           |
| M         | 2,00             | 2,80    |           |
| N         | 6,60             | 6,80    |           |
| O         | 1,60             | 1,80    |           |
| P         | 8,89             | 8,99    |           |
| Q         | 0,80             | 1,00    |           |
| R         | 7,29             | 7,39    |           |
| S         | 0,80             | 0,90    | Rayon     |
| T         | 4,05             | 4,15    |           |
| U         | 5,40             | 5,60    |           |
| V         | 0                | 0,50    |           |
| BC        | 0                | 0,50    | Chanfrein |
| DB        | 12,25            | 13,15   |           |

La force de compression de la férule doit être comprise entre 7,8 N et 11,8 N, lorsque la férule est comprimée en un point où H est égal à 7 mm ± 0,1 mm.

Les fiches doivent pouvoir flotter entre le DB maximal et le DB minimal.

NOTE 1 Cette valeur montre le dimensionnement après le polissage de la férule et dans l'état non accouplé.

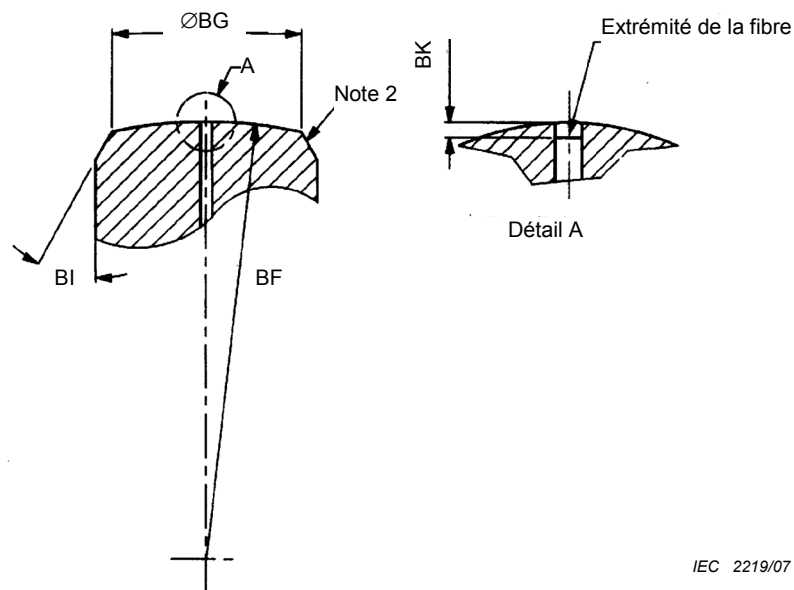
NOTE 2 La valeur négative de cette dimension signifie que le lamage intérieur est à gauche du plan défini comme le plan de référence mécanique.

NOTE 3 En l'absence de spécification de tolérance de forme, les limites des dimensions d'une caractéristique concernent à la fois la forme et la taille.

NOTE 4 Lorsque pour des caractéristiques de taille liées (caractéristiques représentées avec un axe ou un plan central commun) aucune tolérance géométrique d'emplacement ou de débordement n'est spécifiée, les limites des dimensions d'une caractéristique concernent à la fois la tolérance d'emplacement et la taille.

NOTE 5 Lorsque pour des caractéristiques perpendiculaires (caractéristiques représentées à angle droit) aucune tolérance géométrique d'orientation ou de débordement n'est spécifiée, les limites des dimensions d'une caractéristique concernent à la fois l'orientation et la taille.

Figure 1 – Dimensions de la face d'accouplement de la fiche (suite)



| Référence | Dimensions |                      | Notes                                                  |
|-----------|------------|----------------------|--------------------------------------------------------|
|           | mm         |                      |                                                        |
|           | Minimum    | Maximum              |                                                        |
| BF        | 5,00       | 30,00                | rayon<br>Diamètre, 1<br><br>3, voir courbe,<br>page 30 |
| BG        | 1,90       | 2,26                 |                                                        |
| BI        | 25°        | 35°                  |                                                        |
| BK        | -0,0001    | Voir le<br>graphique |                                                        |

L'excentricité de l'extrémité d'une fêrûle sphérique polie est inférieure à 50 µm.

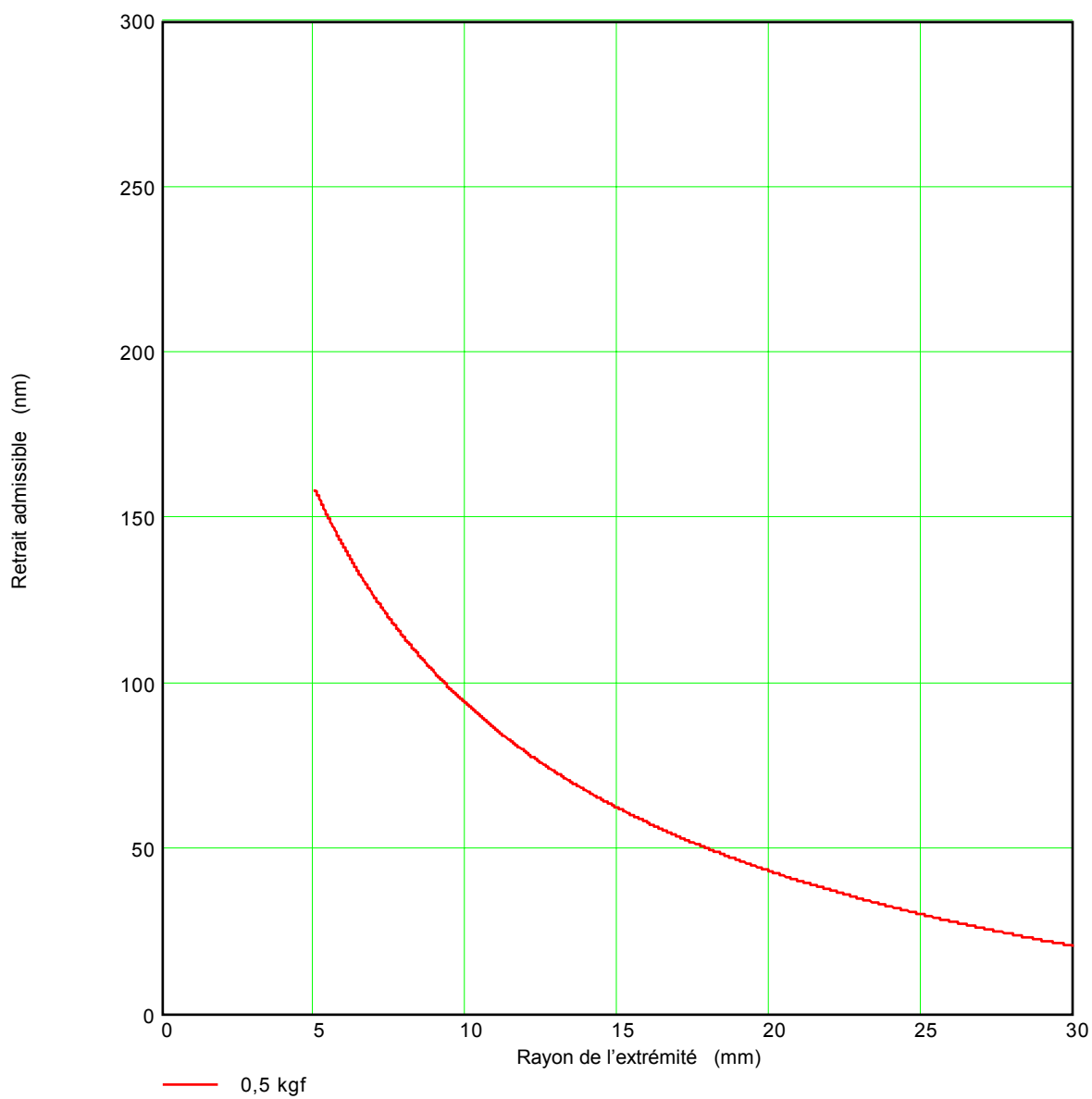
NOTE 1 Cette valeur est applicable aux variantes selon le tableau de la page 34.

NOTE 2 Bord de rupture.

NOTE 3 La dimension négative signifie une protubérance de la fibre. Il convient que la dimension BK soit mesurée conformément à la CEI 61300-3-23.

**Figure 2 – Géométrie de l'extrémité de la fêrûle après finition**

Retrait admissible pour 0,5 kgf, et pour un diamètre  
de contact minimal de 62,5 µm



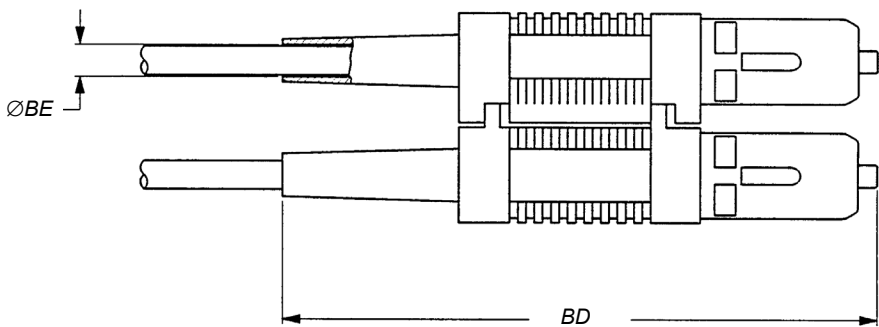
$$u_{0,5}(R, \delta) = 1\,566 R^{-0,75} - R \times 10^{-6} + (\sqrt{R^2 \times 10^6 - \delta^2}) \times 10^3 - 50 - 10$$

$$u_{0,5}(R, \delta) = \text{Retrait admissible (nm)}$$

$$R = \text{Rayon de l'extrémité (mm)}$$

$$\delta = \text{Décalage du sommet}$$





IEC 2220/07

| Référence                                                       | Dimensions |         | Notes |
|-----------------------------------------------------------------|------------|---------|-------|
|                                                                 | mm         |         |       |
|                                                                 | Minimum    | Maximum |       |
| BD                                                              |            | 60      |       |
| BE                                                              | 2,20       |         | 1     |
| BE                                                              | 2,60       |         | 2     |
| BE                                                              | 2,90       |         | 3     |
| BE                                                              | 3,20       |         | 4     |
| NOTE 1 Cette valeur est applicable au numéro de variante –1001. |            |         |       |
| NOTE 2 Cette valeur est applicable au numéro de variante –1002. |            |         |       |
| NOTE 3 Cette valeur est applicable au numéro de variante –1003. |            |         |       |
| NOTE 4 Cette valeur est applicable au numéro de variante –1004. |            |         |       |

Figure 3 – Dimensions de la fiche

| NUMEROS D'IDENTIFICATION DE VARIANTE<br>NUMERO: XXXXXXXXXXXXX |                  |                                                |                               |
|---------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|
| Variante                                                      | Nom du composant | Caractéristique de la variante                 |                               |
|                                                               |                  | Diamètre applicable de la gaine du câble<br>mm | Matériau de la férule         |
| 1001                                                          | Fiche            | 2,00                                           | Zircone stabilisé à l'Yttrium |
| 1002                                                          | Fiche            | 2,40                                           | Zircone stabilisé à l'Yttrium |
| 1003                                                          | Fiche            | 2,70                                           | Zircone stabilisé à l'Yttrium |
| 1004                                                          | Fiche            | 3,00                                           | Zircone stabilisé à l'Yttrium |

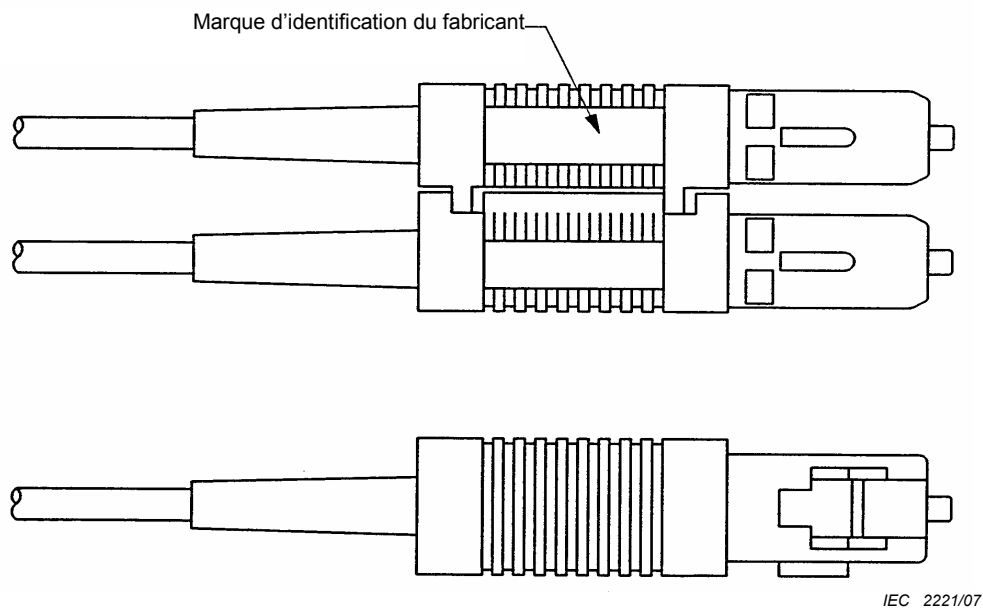
#### INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES

Couleur:

La couleur du boîtier de déverrouillage et de la tétine doit être beige, conformément à: RAL 1013.

Marquage des composants:

Le nom et/ou la marque d'identification du fabricant peut être identifiée en permanence. La Figure 4 montre un exemple d'emplacement du marquage d'un composant.



IEC 2221/07

Figure 4 – Exemple de marquage d'un composant

**Tableau 1 – Programme d'essai à échantillonnage fixe pour homologation**

| Séquence des essais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Référence CEI 61300        | <i>n</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|
| Groupe 0<br>– Examen visuel<br>– Dimensions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3-1<br>3-1                 | 20       |
| Groupe 1<br>– Affaiblissement<br>– Affaiblissement (accouplement aléatoire)<br>– Affaiblissement de réflexion (accouplement aléatoire)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3-4<br>3-34<br>3-6         | 20       |
| Groupe 2<br>– Froid<br>– Chaleur sèche<br>– Chaleur humide (état continu)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2-17<br>2-18<br>2-19       | 6        |
| Groupe 3<br>– Impact (méthode A)<br>– Force d'accouplement et de désaccouplement<br>– Durabilité de l'accouplement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2-12<br>3-11<br>2-2        | 6        |
| Groupe 4<br>– Vibrations<br>– Variations de température                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2-1<br>2-22                | 4        |
| Groupe 5<br>– Résistance du mécanisme de couplage à la traction<br>– Rétention de la fibre ou du câble<br>– Flexion du serre-câble<br>– Charge latérale statique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2-6<br>2-4<br>2-44<br>2-42 | 4        |
| <p><i>n</i> = nombre d'échantillons (nombre de fiches).</p> <p>Pour satisfaire aux exigences d'homologation de la spécification particulière, il ne doit y avoir aucune défaillance dans les groupes d'échantillons, quel que soit le paramètre d'essai. Si une défaillance survient, elle doit être analysée et sa cause doit être identifiée et corrigée. L'essai concerné doit ensuite être répété en utilisant le nombre minimal d'échantillons indiqué dans la présente spécification particulière.</p> <p>Un rapport d'essai comportant tous les renseignements et les données concernées doit être préparé et tenu disponible pour contrôle. Les défaillances et les actions correctives prises pour les éliminer doivent être notées et il doit être prouvé que l'action corrective n'aura pas d'effet négatif sur la qualité de fonctionnement dans les autres essais. Les modifications de conception, contrairement aux améliorations de contrôle de qualité, impliqueront un redéroulement complet du programme d'homologation.</p> <p>Sauf indication contraire, les exigences sur les détails des essais, les mesures et la qualité de fonctionnement sont données au Tableau 4.</p> <p>Seuls les essais du groupe 1 doivent être réalisés en utilisant un connecteur de référence. Tous les autres essais doivent être réalisés en utilisant de manière aléatoire les échantillons du groupe correspondant.</p> |                            |          |

**Tableau 2 – Programme de contrôle de la conformité de la qualité lot par lot des groupes A et B**

| Séquence des essais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Référence CEI 61300 | Niveau d'assurance A |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     | NC                   | NQA |
| Groupe A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                      |     |
| – Examen visuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3-1                 | II                   | 4 % |
| – Rayon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3-16                |                      |     |
| – Retrait/protubérance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3-23                |                      |     |
| – Excentricité des extrémités sphériques polies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3-25                |                      |     |
| Groupe B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                      |     |
| – Affaiblissement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3-4                 | II                   | 4 % |
| <p>NOTE 1 Sauf indication contraire, les exigences sur les détails des essais, les mesures et la qualité de fonctionnement sont données au Tableau 4.</p> <p>NOTE 2 NC = niveau de contrôle; NQA = niveau de qualité acceptable.</p> <p>NOTE 3 Il convient que seuls les essais d'affaiblissement soient réalisés en utilisant un connecteur de référence. Il y a lieu que tous les autres essais soient réalisés en utilisant de manière aléatoire les échantillons du groupe correspondant.</p> |                     |                      |     |

**Tableau 3 – Programme de contrôle périodique de la conformité  
de la qualité des groupes C et D**

| Séquence des essais                                                                                                                                       | Référence CEI 61300         | Niveau d'assurance A |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------|
|                                                                                                                                                           |                             | <i>n</i>             | <i>p</i> |
| Groupe C0<br>– Examen visuel<br>– Dimensions                                                                                                              | 3-1<br>3-1                  | 18                   | 24       |
| Groupe C1<br>– Affaiblissement<br>– Affaiblissement (accouplement aléatoire)<br>– Affaiblissement de réflexion (accouplement aléatoire)                   | 3-4<br>3-34<br>3-6          | 18                   | 24       |
| Groupe C2<br>– Froid<br>– Chaleur sèche<br>– Chaleur humide (état continu)                                                                                | 2-17<br>2-18<br>2-19        | 6                    | 24       |
| Groupe D0<br>– Examen visuel<br>– Dimensions                                                                                                              | 3-1<br>3-1                  | 20                   | 48       |
| Groupe D1<br>– Affaiblissement<br>– Affaiblissement (accouplement aléatoire)<br>– Affaiblissement de réflexion (accouplement aléatoire)                   | 3-4<br>3-34<br>3-6          | 20                   | 48       |
| Groupe D2<br>– Froid<br>– Chaleur sèche<br>– Chaleur humide (état continu)                                                                                | 2-17<br>2-18<br>2-19        | 6                    | 48       |
| Groupe D3<br>– Impact (méthode A)<br>– Force d'accouplement et de désaccouplement<br>– Force de compression des férules<br>– Durabilité de l'accouplement | 2-12<br>3-11<br>3-22<br>2-2 | 6                    | 48       |
| Groupe D4<br>– Vibrations<br>– Variation de température                                                                                                   | 2-1<br>2-22                 | 4                    | 48       |
| Groupe D5<br>– Résistance du mécanisme de verrouillage<br>– Rétention de la fibre ou du câble<br>– Flexion du serre-câble<br>– Charge latérale statique   | 2-6<br>2-4<br>2-44<br>2-42  | 4                    | 48       |

*n* = nombre d'échantillons (nombre de fiches); *p* = périodicité en mois.

Pour satisfaire aux exigences du contrôle de conformité de la qualité de la spécification particulière, il ne doit y avoir aucune défaillance dans les groupes d'échantillons, quel que soit le paramètre d'essai. Si une défaillance survient, elle doit être analysée et sa cause doit être identifiée et corrigée. L'essai concerné doit ensuite être répété en utilisant le nombre minimal d'échantillons indiqué dans la présente spécification particulière.

Un rapport d'essai comportant tous les renseignements et les données concernées doit être préparé et tenu disponible pour contrôle. Les défaillances et les actions correctives prises pour les éliminer doivent être notées et il doit être prouvé que l'action corrective n'aura pas d'effet négatif sur la qualité de fonctionnement dans les autres essais. Les modifications de conception, contrairement aux améliorations de contrôle de qualité, impliqueront un redéroulement complet du programme d'homologation.

Sauf indication contraire, les exigences sur les détails des essais, les mesures et la qualité de fonctionnement sont données au Tableau 4.

Seul le premier essai des groupes d'essais C1 et D1 doit être réalisé en utilisant un connecteur de référence. Tous les autres essais doivent être réalisés en utilisant de manière aléatoire les échantillons du groupe correspondant.

**Tableau 4 – Exigences sur les détails, les mesures et la qualité de fonctionnement**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Examen visuel : CEI 61300-3-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Le marquage doit être clair</li> <li>– Le boîtier de déverrouillage doit pouvoir être manœuvré sans à-coups</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Dimensions : CEI 61300-3-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Toutes les dimensions relatives à la taille doivent être conformes à cette spécification</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Affaiblissement : CEI 61300-3-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Méthode d'insertion B</li> <li>– Définitions de la fiche de référence comme suit: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Le diamètre extérieur de la fêrue est égal à 2,499 mm ± 0,000 5 mm</li> <li>– L'excentricité du cœur de la fibre avec le diamètre extérieur de la fêrue est inférieure à 1 µm</li> <li>– L'excentricité de l'extrémité d'une fêrue sphérique polie est inférieure à 30 µm</li> </ul> </li> <li>– Le raccord duplex de référence doit être conforme à la CEI 60874-19-3</li> <li>– L'affaiblissement de 2 fiches de référence et d'un raccord de référence doit être &lt; 0,10 dB</li> <li>– Nombre de mesures devant faire l'objet d'une moyenne: 5</li> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la fêrue et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions du fabricant</li> <li>– Procédure de récupération: Aucune</li> </ul> |  |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Affaiblissement admissible: Inférieur à 0,3 dB par rapport à la fiche de référence</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Affaiblissement (accouplement aléatoire) : CEI 61300-3-34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Les mesures d'affaiblissement doivent être réalisées sur des éprouvettes choisies de manière aléatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Méthode n° 1</li> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la fêrue et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants</li> <li>– Procédure de récupération: Aucune</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <p>Affaiblissement admissible:   Moyen ≤ 0,35 dB<br/> Max. ≤ 0,50 dB pour &gt; 97 % des combinaisons d'accouplement<br/> Max. ≤ 0,75 dB pour 100 % des combinaisons d'accouplement</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Condition modale pour toutes les mesures d'affaiblissement, et d'affaiblissement de réflexion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Les mesures d'affaiblissement, d'affaiblissement de réflexion et les variations de surveillance doivent être faites comme suit:</li> </ul> <p>Conditions du mode d'injection; entièrement remplies: CPR = 16 ( <math>\begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix}</math> ) dB pour fibre de 50 µm, et 21 ( <math>\begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix}</math> ) dB pour fibre de 62,5 µm et « MPD » selon la IEC/PAS 61300-3-43</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Source: LED</li> <li>– Caractéristiques de la source: (CEI 61300-3-4) type S2, stabilité ± 0,05 dB sur la durée de la mesure</li> <li>– Longueur d'onde de crête: 1,3 µm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

**Tableau 4 (suite)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Affaiblissement de réflexion : CEI 61300-3-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
| Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Méthode n° 1 (méthode par coupleur)</li> <li>– Le raccord duplex doit être conforme à la CEI 60874-19-3</li> <li>– Nombre de mesures devant faire l'objet d'une moyenne: 5</li> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants</li> <li>– Procédure de récupération: Aucune</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
| Affaiblissement de réflexion toléré: > 20 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
| Froid :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CEI 61300-2-17 |
| Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Température: –10 °C</li> <li>– Durée: 96 h</li> <li>– Epreuve en fonctionnement optique</li> <li>– Procédure de conditionnement: spécimen amené à la température d'essai puis remis à température ambiante à une vitesse inférieure à 1° /min</li> <li>– Le raccord duplex doit être conforme à la CEI 60874-19-3</li> <li>– La méthode de contrôle de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion doit être conforme à la CEI 61300-3-3</li> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement en utilisant un tissu non pelucheux</li> <li>– Procédure de récupération: Après essai, les éprouvettes doivent être maintenues à température ambiante pendant 2 h. Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants</li> </ul> |                |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ≤ 0,75 dB      |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ≥ 20 dB        |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement au cours de l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ≤ 0,75 dB      |
| – Variation d'affaiblissement au cours de l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | < 0,30 dB      |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | > 20 dB        |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ≤ 0,75 dB      |
| – Variation d'affaiblissement avant / après l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | < 0,20 dB      |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | > 20 dB        |
| L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |

**Tableau 4 (suite)**

Chaleur sèche : CEI 61300-2-18

Détails

- Température: 60 °C
- Durée: 96 h
- Eprouvette en fonctionnement optique
- Procédure de conditionnement: éprouvette amenée à la température d'essai puis remise à température ambiante à une vitesse inférieure à 1° /min
- Le raccord duplex doit être conforme à la CEI 60874-19-3
- La méthode de contrôle de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion doit être conforme à la CEI 61300-3-3
- Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants
- Procédure de récupération: après l'essai, les spécimens doivent être maintenus à température ambiante pendant 2 h
- Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants
- Exigences:

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement au cours de l'essai:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variation d'affaiblissement au cours de l'essai:  $< 0,30$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variation d'affaiblissement avant / après l'essai:  $< 0,20$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique



**Tableau 4 (suite)**

Chaleur humide (état continu) : CEI 61300-2-19

Détails:

- Température: 40 °C
- Humidité relative: 90-95 %
- Durée: 4 jours
- Précautions concernant la suppression de l'humidité en surface: Aucune
- Eprouvette en fonctionnement optique
- Procédure de conditionnement: éprouvette amenée à la température d'essai puis remise à température ambiante à une vitesse inférieure à 1° /min
- Le raccord duplex doit être conforme à la CEI 60874-19-3
- La méthode de contrôle de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion doit être conforme à la CEI 61300-3-3
- Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants
- Procédure de récupération: Après l'essai, les éprouvettes doivent être maintenues à température ambiante pendant 2 h
- Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants

Exigences

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement pendant l'essai:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variation d'affaiblissement au cours de l'essai:  $< 0,30$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variation d'affaiblissement avant / après l'essai:  $< 0,20$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique

**Tableau 4 (suite)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Traction du câble : CEI 61300-2-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Amplitude: 50 N</li> <li>– Vitesse d'application de la charge de traction: 50 N/min &lt; vitesse de charge &lt; 250 N/min</li> <li>– Point d'application de la charge de traction: A 22 cm -28 cm du connecteur</li> <li>– Epreuve en fonctionnement optique</li> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la fêrle et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants</li> <li>– Procédure de récupération: Aucune</li> <li>– Le raccord simplex doit être conforme à la CEI 60874-14-4</li> <li>– Chaque connecteur doit être soumis aux essais séparément</li> </ul>                                                                      |           |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ≤ 0,75 dB |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | > 20 dB   |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement au cours de l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ≤ 0,75 dB |
| – Variation d'affaiblissement au cours de l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | < 0,30 dB |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | > 20 dB   |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ≤ 0,75 dB |
| – Variation d'affaiblissement avant / après l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | < 0,20 dB |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | > 20 dB   |
| L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Résistance à la traction du mécanisme de verrouillage : CEI 61300-2-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| Détails:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Amplitude: 40 N</li> <li>– Vitesse d'application de la charge de traction: 50 N/min &lt; vitesse de charge &lt; 250 N/min</li> <li>– Point d'application de la charge de traction: A 22 cm - 28 cm du connecteur</li> <li>– Epreuve en fonctionnement optique</li> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la fêrle et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants</li> <li>– Procédure de récupération: Nettoyer l'extrémité de la fêrle et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants avant les mesures finales</li> <li>– Le raccord simplex doit être conforme à la CEI 60874-14-3</li> </ul> |           |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ≤ 0,75 dB |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | > 20 dB   |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement au cours de l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ≤ 0,75 dB |
| – Variation d'affaiblissement au cours de l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | < 0,30 dB |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | > 20 dB   |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ≤ 0,75 dB |
| – Variation d'affaiblissement avant / après l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | < 0,20 dB |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | > 20 dB   |
| L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |

**Tableau 4 (suite)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Durabilité de l'accouplement : CEI 61300-2-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| Détails:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cycles: 500</li> <li>– Eprouvette en fonctionnement optique</li> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants</li> <li>– Procédure de récupération: Nettoyer si nécessaire, mais pas plus de 25 fois pendant toute la durée de l'essai</li> <li>– Ecart: Aucun</li> <li>– Le raccord simplex doit être conforme à la CEI 60874-14-3</li> <li>– La méthode de surveillance de l'affaiblissement doit satisfaire aux exigences de la CEI 61300-3-3</li> </ul>                          |                |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $\leq 0,75$ dB |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $> 20$ dB      |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement pendant l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $\leq 0,75$ dB |
| – Variations d'affaiblissement au cours de l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $< 0,30$ dB    |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $> 20$ dB      |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $\leq 0,75$ dB |
| – Variation d'affaiblissement avant / après l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $< 0,20$ dB    |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $> 20$ dB      |
| Force de compression de la férule : CEI 61300-3-22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
| Détails:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Position de l'extrémité de la férule par rapport au plan de référence mécanique du connecteur tandis que la force de compression de la férule sera mesurée:<br/>La dimension H (voir Figure 1) est de <math>7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |
| – Force de compression admissible des férules 7,8 N - 11,8 N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| Impact : CEI 61300-2-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
| Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Méthode: A</li> <li>– Nombre de chutes: 5</li> <li>– Hauteur de chute: 1 000 mm</li> <li>– Eprouvette ne fonctionnant pas optiquement</li> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants</li> <li>– Procédure de récupération: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants avant les mesures finales</li> <li>– Ecart: Aucun</li> <li>– Le raccord duplex doit être conforme à la CEI 60874-19-3</li> </ul> |                |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $\leq 0,75$ dB |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $\leq 0,75$ dB |
| L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |

**Tableau 4 (suite)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Force d'accouplement et de désaccouplement : CEI 61300-3-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
| Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Aucune</li> <li>– Ecart: si nécessaire</li> <li>– Le raccord simplex doit être conforme à la CEI 60874-14-3</li> <li>– Chaque connecteur doit être soumis aux essais séparément</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |
| Exigences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Force d'accouplement admissible: max. 19,6 N</li> <li>– Force de désaccouplement admissible: max. 19,6 N</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
| Charge latérale statique : CEI 61300-2-42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Procédure de pré-conditionnement: Aucune</li> <li>– Amplitude de charge de traction: 1 N</li> <li>– Point d'application de la charge de traction: à 0,5 m de l'extrémité du connecteur</li> <li>– Durée de l'essai (charge maintenue): 1 h</li> <li>– La méthode de surveillance de l'affaiblissement doit être conforme à la CEI 61300-3-3</li> <li>– Taux d'échantillonnage; intervalle maximal entre mesures de 3 min</li> <li>– Méthode de montage: Un raccord doit être fixé de manière rigide sur le dispositif de fixation</li> <li>– Le raccord simplex doit être conforme à la CEI 60874-14-3</li> <li>– Chaque connecteur doit être soumis aux essais de manière individuelle</li> </ul> |                |
| Exigences:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\leq 0,75$ dB |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $> 20$ dB      |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement pendant l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\leq 0,75$ dB |
| – Variation d'affaiblissement au cours de l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $< 0,30$ dB    |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $> 20$ dB      |
| Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
| – Affaiblissement:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\leq 0,75$ dB |
| – Variation d'affaiblissement avant / après l'essai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $< 0,20$ dB    |
| – Affaiblissement de réflexion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $> 20$ dB      |
| L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |

**Tableau 4 (suite)**

Flexion du serre-câble : CEI 61300-2-44

Détails:

- Amplitude: 2 N
- Rythme d'application de la charge:
- Nombre de cycles: 100
- Point d'application de la charge de traction: à 22 - 28 cm du connecteur
- Eprouvette en fonctionnement optique
- La méthode de contrôle de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion doit être conforme à la CEI 61300-3-3
- Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants
- Procédure de récupération: Nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants avant les mesures finales
- Ecart: Aucun
- Le raccord simple doit être conforme à la CEI 60874-14-3

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement pendant l'essai:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variations d'affaiblissement au cours de l'essai:  $< 0,30$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variation d'affaiblissement avant / après l'essai:  $< 0,20$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique

**Tableau 4 (suite)**

Variations de température : CEI 61300-2-22

Détails

- Température haute: 60 °C
- Température basse: –10 °C
- Durée des températures extrêmes: 30 min
- Vitesse de variation de la température 1 °C/Min
- Nombre de cycles: 5
- Eprouvette en fonctionnement optique
- La méthode de contrôle de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion doit être conforme à la CEI 61300-3-20
- Procédure de pré-conditionnement: nettoyer l'extrémité de la fêrle et l'intérieur du manchon d'alignement en utilisant un tissu non pelucheux
- Procédure de récupération: Après l'essai, les éprouvettes doivent être maintenues à température ambiante pendant 2 h
- nettoyer l'extrémité de la fêrle et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants
- Ecart: aucun
- Le raccord duplex doit être conforme à la CEI 60874-19-3.

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement au cours de l'essai:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variations d'affaiblissement au cours de l'essai:  $< 0,30$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variations d'affaiblissement avant / après l'essai:  $< 0,20$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique

**Tableau 4 (fin)****Vibrations 4.5.1 : CEI 61300-2-1****Détails**

- Plage de fréquences: 10-55 Hz
- Amplitude de vibration: déplacement constant 0,75 mm
- Temps de balayage: 1 octave/min
- Durée de l'endurance par axe: 30 min
- Méthode de montage: un raccord doit être monté de manière rigide sur le dispositif de fixation
- Eprouvette en fonctionnement optique
- Contrôle de la perte transitoire selon la CEI 61300-3 -28
- Procédure de pré-conditionnement: Aucune
- Procédure de récupération: nettoyer l'extrémité de la férule et l'intérieur du manchon d'alignement conformément aux instructions des fabricants
- Ecart: Aucun
- Le raccord duplex doit être conforme à la CEI 60874-19-3

**Mesures et exigences de qualité de fonctionnement initiales:**

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

**Mesures et exigences de qualité de fonctionnement pendant l'essai:**

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variations d'affaiblissement au cours de l'essai:  $< 0,30$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

**Mesures et exigences de qualité de fonctionnement finales:**

- Affaiblissement:  $\leq 0,75$  dB
- Variations d'affaiblissement avant / après l'essai:  $< 0,20$  dB
- Affaiblissement de réflexion:  $> 20$  dB

L'éprouvette ne présente pas de détérioration mécanique







INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

3, rue de Varembé  
P.O. Box 131  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11  
Fax: + 41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)