

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –  
Part 17: Transmitter and receiver components with dual coaxial RF connectors**

**Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtiers et  
d'interface –  
Partie 17: Composants émetteurs et récepteurs munis de connecteurs coaxiaux  
RF doubles**





## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

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

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

#### Useful links:

IEC publications search - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

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

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

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

Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

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

### A propos de la CEI

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

### A propos des publications CEI

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

#### Liens utiles:

Recherche de publications CEI - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

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

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

Just Published CEI - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

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

Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

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



IEC 62148-17

Edition 1.0 2013-09

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –  
Part 17: Transmitter and receiver components with dual coaxial RF connectors**

**Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtiers et  
d'interface –  
Partie 17: Composants émetteurs et récepteurs munis de connecteurs coaxiaux  
RF doubles**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

N

ICS 33.180.99

ISBN 978-2-8322-1108-3

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

## CONTENTS

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD.....                                                                                                       | 3  |
| 1 Scope.....                                                                                                        | 5  |
| 2 Normative references .....                                                                                        | 5  |
| 3 Abbreviations .....                                                                                               | 5  |
| 4 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements .....                                                            | 5  |
| 5 Classification.....                                                                                               | 6  |
| 6 Specification of transmitter component with dual coaxial RF connectors .....                                      | 6  |
| 6.1 General.....                                                                                                    | 6  |
| 6.2 Pigtail interface .....                                                                                         | 6  |
| 6.3 Electrical interface.....                                                                                       | 6  |
| 6.3.1 General .....                                                                                                 | 6  |
| 6.3.2 Numbering of electrical terminals.....                                                                        | 6  |
| 6.3.3 Coaxial connector.....                                                                                        | 7  |
| 6.3.4 Electrical terminal assignment .....                                                                          | 7  |
| 6.4 Package outline and footprint .....                                                                             | 8  |
| 6.4.1 Drawing of package outline.....                                                                               | 8  |
| 6.4.2 Drawing of footprint .....                                                                                    | 10 |
| 7 Specification of receiver component with dual coaxial RF connectors .....                                         | 10 |
| 7.1 General.....                                                                                                    | 10 |
| 7.2 Pigtail interface .....                                                                                         | 11 |
| 7.3 Electrical interface.....                                                                                       | 11 |
| 7.3.1 General .....                                                                                                 | 11 |
| 7.3.2 Numbering of electrical terminals.....                                                                        | 11 |
| 7.3.3 Coaxial connector.....                                                                                        | 11 |
| 7.3.4 Electrical terminal assignment .....                                                                          | 11 |
| 7.4 Package outline and footprint .....                                                                             | 12 |
| 7.4.1 Drawing of package outline.....                                                                               | 12 |
| 7.4.2 Drawing of footprint .....                                                                                    | 13 |
| Bibliography.....                                                                                                   | 15 |
| Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments for transmitter component with dual coaxial RF connectors..... | 6  |
| Figure 2 – Coaxial RF connector interface .....                                                                     | 7  |
| Figure 3 – Package outline drawing .....                                                                            | 9  |
| Figure 4 – Recommended pattern layout for the PCB.....                                                              | 10 |
| Figure 5 – Electrical terminal numbering assignments for receiver component with dual coaxial RF connectors .....   | 11 |
| Figure 6 – Package outline .....                                                                                    | 13 |
| Figure 7 – Recommended pattern layout for the PCB.....                                                              | 14 |
| Table 1 – Terminal function definitions.....                                                                        | 8  |
| Table 2 – Terminal function definitions.....                                                                        | 12 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES –  
PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –****Part 17: Transmitter and receiver components  
with dual coaxial RF connectors**

## FOREWORD

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

International Standard IEC 62148-17 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This standard is to be read in conjunction with IEC 62148-1.

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

|               |                  |
|---------------|------------------|
| FDIS          | Report on voting |
| 86C/1165/FDIS | 86C/1186/RVD     |

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

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

A list of all parts of the IEC 62148 series, published under the general title *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards*, can be found on the IEC website.

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

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

## FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –

### Part 17: Transmitter and receiver components with dual coaxial RF connectors

#### 1 Scope

This part of IEC 62148 covers physical interface specification of transmitter and receiver components with dual coaxial RF connectors.

#### 2 Normative references

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

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

IEC 60874-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connectors for optical fibres and cables – Part 1: Generic specification*

IEC 62148-1, *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards – Part 1: General and guidance*

IEC Guide 107, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*

#### 3 Abbreviations

For the purposes of this document, the following abbreviations apply.

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| EMwL   | External modulator with laser diode |
| LD     | Laser diode                         |
| PD     | Photo diode                         |
| PCB    | Printed circuit board               |
| PIN PD | Photo diode with PIN structure      |
| SMPM   | Sub-miniature push-on miniature     |
| TEC    | Thermo-electric cooler              |
| TIA    | Trans-impedance amplifier           |

#### 4 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

The components specified in this part of IEC 62148 shall comply with suitable requirements for electromagnetic compatibility (in terms of both emission and immunity), depending on particular usage/environment in which they are intended to be installed or integrated.

Guidance to the drafting of such EMC requirements is provided in IEC Guide 107. Guidance for electrostatic discharge (ESD) is still under study.

## 5 Classification

The transmitter and receiver components with dual coaxial RF connectors described in this standard are classified as type 5 according to the definitions of IEC 62148-1.

## 6 Specification of transmitter component with dual coaxial RF connectors

### 6.1 General

The intention of this clause is to specify adequately the physical requirements of an optical transmitter component with an EMwL, a modulator driver IC, a TEC and dual coaxial RF input connectors. It will enable mechanical interchangeability of components complying with this specification both for the PCB and for any panel mounting requirement.

### 6.2 Pigtail interface

All optical fibres defined in IEC 60793-2-50 are applicable.

All optical connectors defined in IEC 60874-1 are applicable if a pigtail is to be terminated with an optical connector.

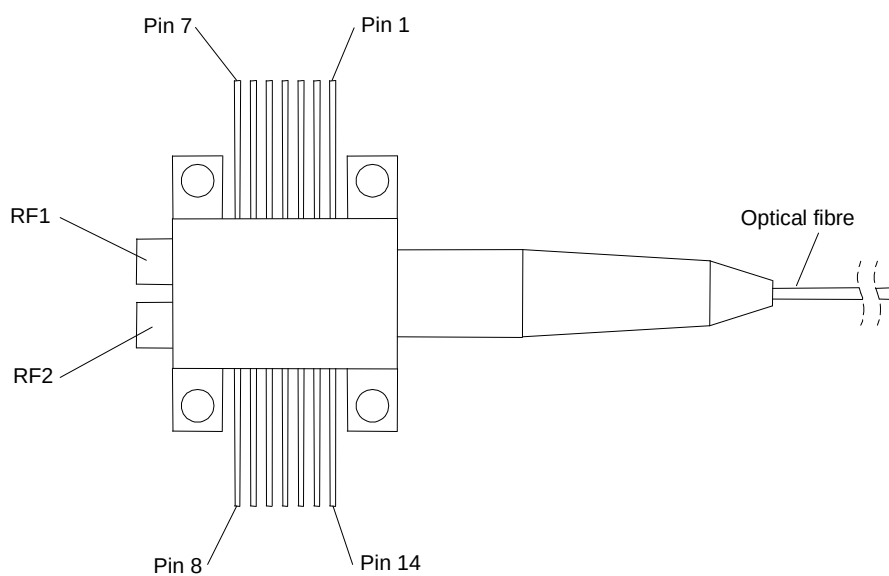
### 6.3 Electrical interface

#### 6.3.1 General

The electrical interface in this specification defines only the basic functionality of each pin.

#### 6.3.2 Numbering of electrical terminals

Terminal numbering assignments are shown in Figure 1.



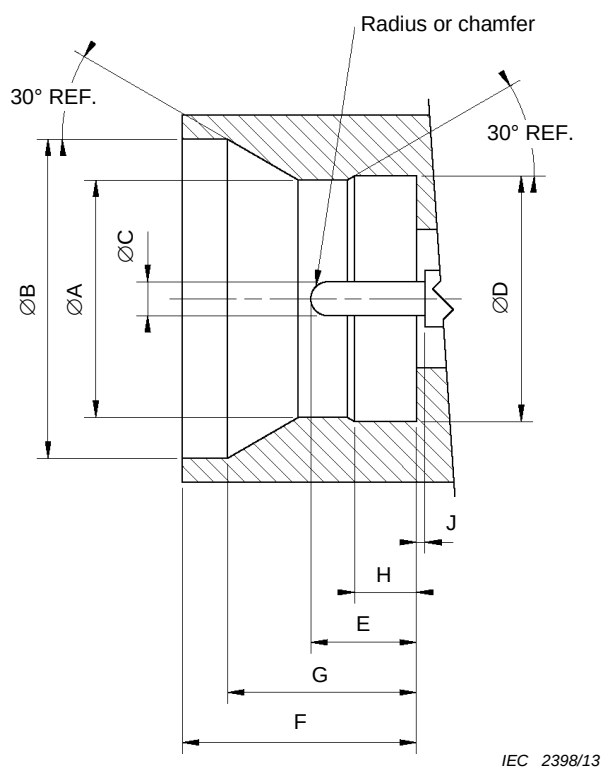
IEC 2397/13

**Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments for transmitter component with dual coaxial RF connectors**

### 6.3.3 Coaxial connector

The transmitter component has male type coaxial connectors as RF1 and RF2 terminals. The connector can handle RF electrical signals and is compatible with the SMPM connector, which is defined in Figure 2.

NOTE If the SMPM connector is standardized in IEC, the reference will be added in a future edition.



| Reference | Dimensions<br>mm |         |
|-----------|------------------|---------|
|           | Minimum          | Maximum |
| AΦ        | 2,11             | 2,16    |
| BΦ        | 2,82             | 2,92    |
| CΦ        | 0,28             | 0,33    |
| DΦ        | 2,18             | 2,24    |
| E         | 0,76             | 1,14    |
| F         | 2,08             | 2,13    |
| G         | 1,57             | 1,83    |
| H         | 0,53             | 0,58    |
| J         | 0,00             | –       |

Figure 2 – Coaxial RF connector interface

### 6.3.4 Electrical terminal assignment

The basic functionalities of each electrical terminal for transmitter components are defined in Table 1.

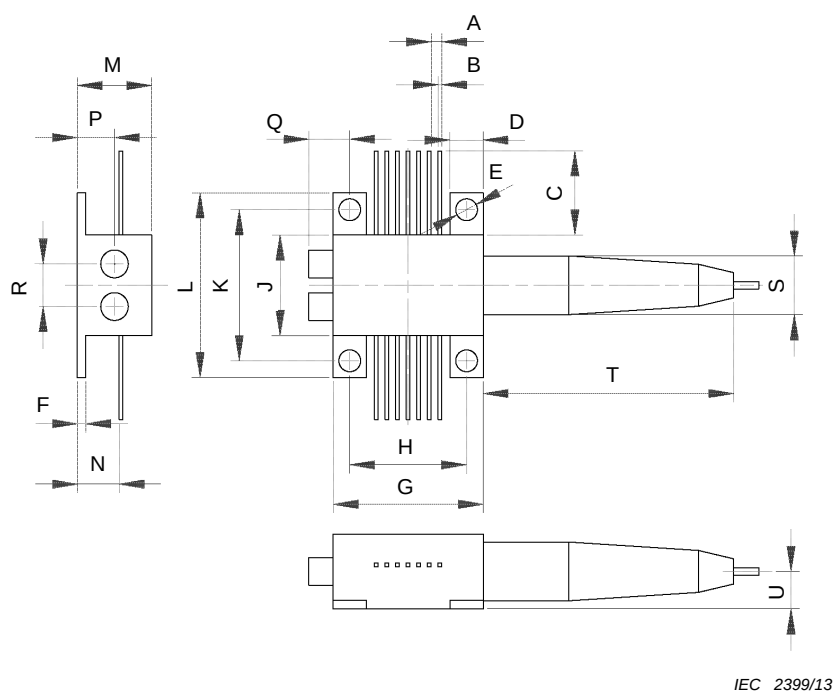
**Table 1 – Terminal function definitions**

| Terminal number                                                                                                                               | Symbol    | Function                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 1                                                                                                                                             | LDA       | LD anode                                |
| 2                                                                                                                                             | PDA       | PD anode                                |
| 3                                                                                                                                             | $V_b$     | Modulator bias                          |
| 4                                                                                                                                             | $V_m$     | Modulator modulation                    |
| 5                                                                                                                                             | $V_{ss}$  | Driver IC supply voltage                |
| 6                                                                                                                                             | $V_x$     | Cross point control voltage             |
| 7                                                                                                                                             | –         | Vendor option                           |
| 8                                                                                                                                             | –         | Vendor option                           |
| 9                                                                                                                                             | –         | Vendor option                           |
| 10                                                                                                                                            | GND       | Case ground                             |
| 11                                                                                                                                            | –         | Vendor option (reserved for thermistor) |
| 12                                                                                                                                            | RTH       | Thermistor                              |
| 13                                                                                                                                            | TEC (–)   | TEC cathode                             |
| 14                                                                                                                                            | TEC (+)   | TEC anode                               |
| RF1                                                                                                                                           | IN or INB | RF input                                |
| RF2                                                                                                                                           | INB or IN | RF input                                |
| NOTE TEC acts as an EMwL chip-cooler in the bias direction described here. When it is biased reversely, its function is changed into heating. |           |                                         |
| Polarity of RF outputs shall be defined by each vendor.                                                                                       |           |                                         |

## 6.4 Package outline and footprint

### 6.4.1 Drawing of package outline

A drawing of the package outline as well as the dimensions is given in Figure 3.

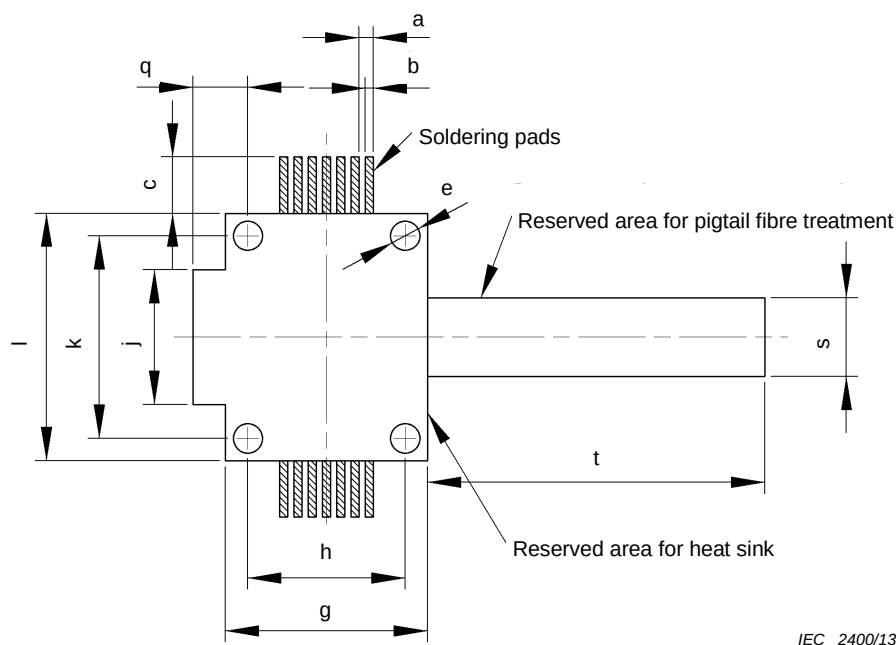


| Reference | Dimensions<br>mm |         | Notes                     |
|-----------|------------------|---------|---------------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                           |
| A         | 1,27             |         | Basic dimension           |
| B         | –                | 0,45    |                           |
| C         | 10,0             | –       |                           |
| D         | 3,75             | 4,25    |                           |
| E         | 2,6              |         | Diameter, basic dimension |
| F         | –                | 1,0     |                           |
| G         | 17,75            | 18,25   |                           |
| H         | 13,9             | 14,1    |                           |
| J         | 11,75            | 12,25   |                           |
| K         | 17,9             | 18,1    |                           |
| L         | 21,75            | 22,25   |                           |
| M         | –                | 8,9     |                           |
| N         | 4,6              | 5,0     |                           |
| P         | 4,45             |         | Basic dimension           |
| Q         | 4,65             | 5,15    | (Typical 4,9 mm)          |
| R         | 5,08             |         | Basic dimension           |
| S         | –                | 7,0     | Diameter                  |
| T         | –                | 30      |                           |
| U         | 4,45             |         | Basic dimension           |

Figure 3 – Package outline drawing

## 6.4.2 Drawing of footprint

A drawing of the case footprint as well as the dimensions is given in Figure 4.



| Reference | Dimensions<br>mm |         | Notes                          |
|-----------|------------------|---------|--------------------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                                |
| a         | 1,27             |         | Basic dimension                |
| b         | 0,45             | –       |                                |
| c         | –                | –       | Specified by each vendor       |
| e         | 2,6              |         | Hole diameter, basic dimension |
| g         | 18,25            | –       |                                |
| h         | 14               |         | Basic dimension                |
| j         | 12,25            | –       |                                |
| k         | 18               |         | Basic dimension                |
| l         | 22,25            | –       |                                |
| q         | 5,15             | –       |                                |
| s         | 7,0              | –       |                                |
| t         | 30               | –       |                                |

Figure 4 – Recommended pattern layout for the PCB

## 7 Specification of receiver component with dual coaxial RF connectors

### 7.1 General

The intention of this clause is to specify adequately the physical requirements of an optical receiver component with a PIN PD, TIA IC and dual coaxial RF output connectors. It will enable mechanical interchangeability of components complying with this specification both for the PCB and for any panel mounting requirement.

## 7.2 Pigtail interface

All optical fibres defined in IEC 60793-2-50 are applicable.

All optical connectors defined in IEC 60874-1 are applicable if a pigtail is to be terminated with an optical connector.

## 7.3 Electrical interface

### 7.3.1 General

The electrical interface in this specification defines only the basic functionality of each pin.

### 7.3.2 Numbering of electrical terminals

Terminal numbering assignments are shown in Figure 5.

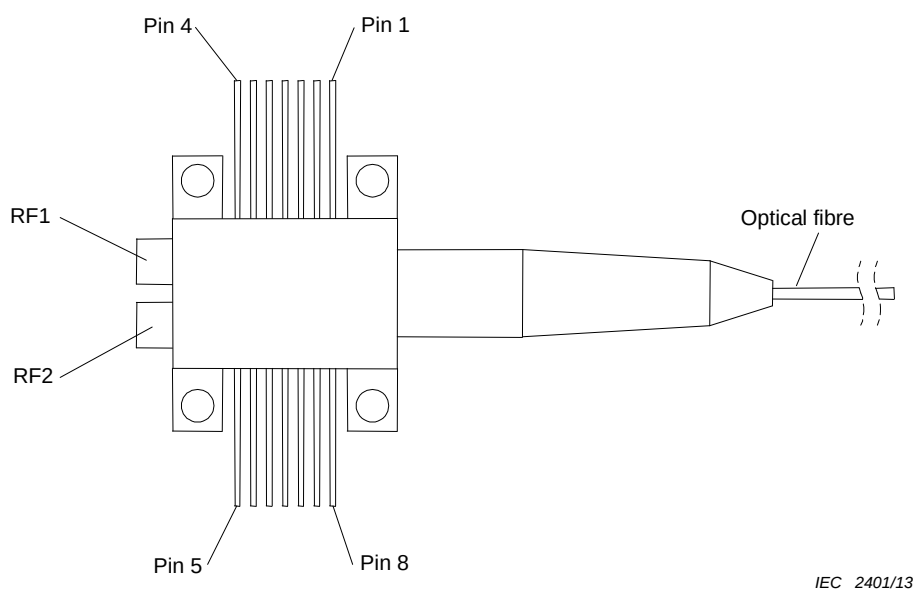


**Figure 5 – Electrical terminal numbering assignments for receiver component with dual coaxial RF connectors**

### 7.3.3 Coaxial connector

The receiver component has male type coaxial connectors as RF1 and RF2 terminals. The connectors can handle RF electrical signals and is compatible with the SMPM connector which is defined in Figure 2.

### 7.3.4 Electrical terminal assignment

The basic functionalities of each electrical terminal for receiver components are defined in Table 2. The polarity of RF outputs shall be defined by each vendor.

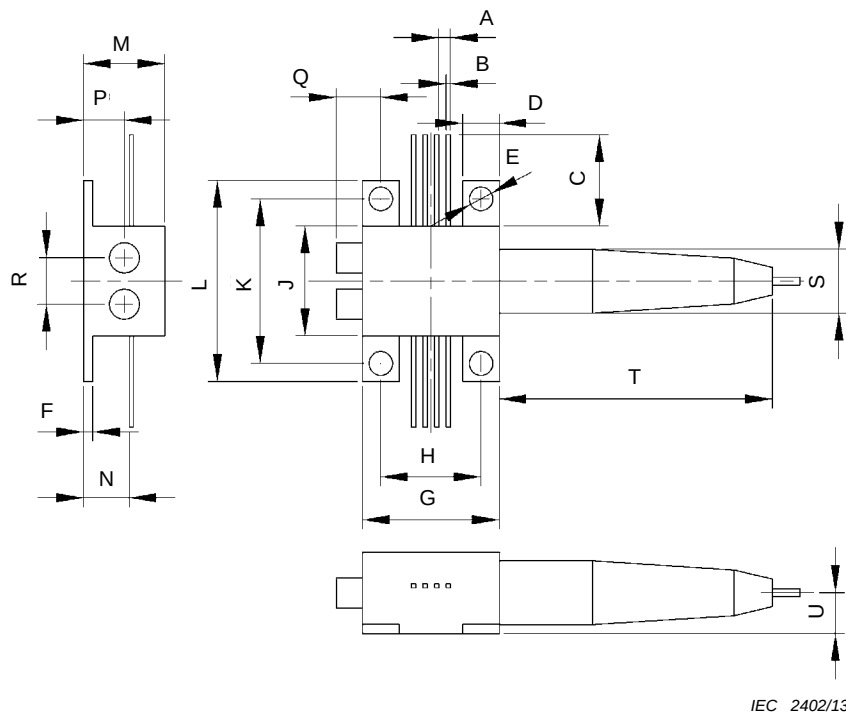
**Table 2 – Terminal function definitions**

| Terminal number | Symbol      | Function                 |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| 1               | $V_{pd}$    | PD cathode               |
| 2               | GND         | Case ground              |
| 3               | –           | Vendor option            |
| 4               | –           | Vendor option            |
| 5               | –           | Vendor option            |
| 6               | Vcc         | TIA power supply voltage |
| 7               | GND         | Case ground              |
| 8               | (Rth)       | Reserved for thermistor  |
| RF1             | OUT or OUTB | RF output                |
| RF2             | OUTB or OUT | RF output                |

## 7.4 Package outline and footprint

### 7.4.1 Drawing of package outline

A drawing of the package outline as well as the dimensions is given in Figure 6.



IEC 2402/13

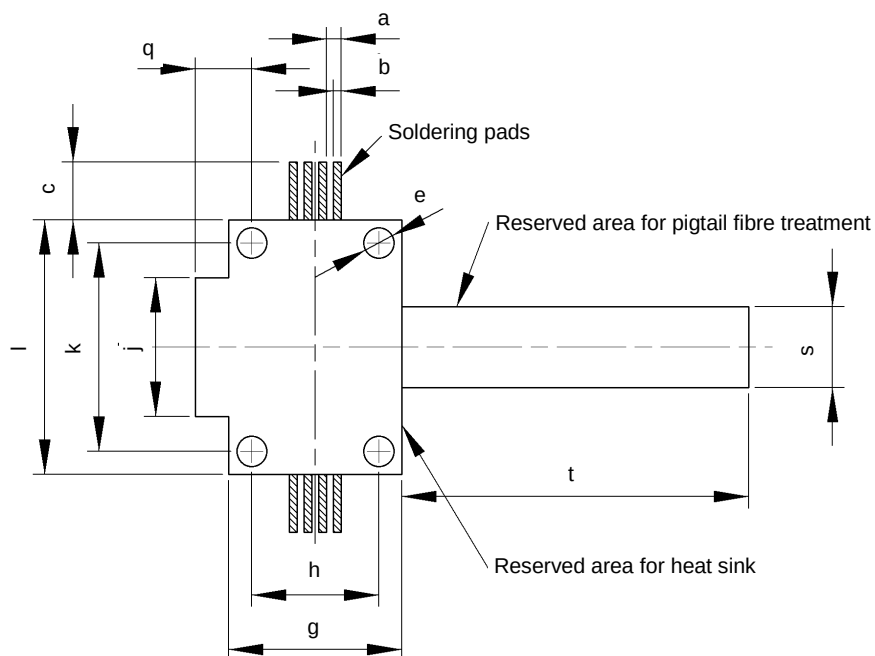
| Reference | Dimensions<br>mm |         | Notes                     |
|-----------|------------------|---------|---------------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                           |
| A         | 1,27             |         | Basic dimension           |
| B         | –                | 0,45    |                           |
| C         | 10,0             | –       |                           |
| D         | 3,75             | 4,25    |                           |
| E         | 2,6              |         | Diameter, basic dimension |
| F         | –                | 1,0     |                           |

| Reference | Dimensions<br>mm |         | Notes            |
|-----------|------------------|---------|------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                  |
| G         | 14,75            | 15,25   |                  |
| H         | 10,9             | 11,1    |                  |
| J         | 11,75            | 12,25   |                  |
| K         | 17,9             | 18,1    |                  |
| L         | 21,75            | 22,25   |                  |
| M         | –                | 8,9     |                  |
| N         | 4,6              | 5,0     |                  |
| P         | 4,45             |         | Basic dimension  |
| Q         | 4,65             | 5,15    | (Typical 4,9 mm) |
| R         | 5,08             |         | Basic dimension  |
| S         | –                | 7,0     | Diameter         |
| T         | –                | 30      |                  |
| U         | 4,45             |         | Basic dimension  |

Figure 6 – Package outline

#### 7.4.2 Drawing of footprint

A drawing of the case footprint as well as the dimensions is given in Figure 7.



IEC 2403/13

| Reference | Dimensions<br>mm |         | Notes                          |
|-----------|------------------|---------|--------------------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                                |
| a         | 1,27             |         | Basic dimension                |
| b         | 0,45             | –       |                                |
| c         | –                | –       | Specified by each vendor       |
| e         | 2,6              |         | Hole diameter, basic dimension |

|   |       |   |                 |
|---|-------|---|-----------------|
| g | 15,25 | – |                 |
| h | 11    |   | Basic dimension |
| j | 12,25 | – |                 |
| k | 18    |   | Basic dimension |
| l | 22,25 | – |                 |
| q | 5,15  | – |                 |
| s | 7,0   | – |                 |
| t | 30    | – |                 |

**Figure 7 – Recommended pattern layout for the PCB**

## Bibliography

IEC 60191 (all parts), *Mechanical standardization of semiconductor devices*

IEC 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 60825-2, *Safety of laser products – Part 2: Safety of optical fibre communication systems (OFCS)*

IEC 61281-1, *Fibre optic communication subsystems – Part 1: Generic specification*

IEC 62007-1, *Semiconductor optoelectronic devices for fibre optic system applications – Part 1: Specification template for essential ratings and characteristics*

IEC 62007-2, *Semiconductor optoelectronic devices for fibre optic system applications – Part 2: Measuring methods*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out*

FDA CDRH21CFR 1040.10, *Performance standards for light-emitting products (Laser products)*

FDA CDRH21CFR 1040.11, *Performance standards for light-emitting products (Specific purpose laser products)*

ITU-T G.959.1, *Optical transport network physical layer interfaces*

ITU-T G.693, *Optical interfaces for intra-office systems*

MIL-STD-348A NOTICE 5, *SMPM male full detent interface*

Telcordia GR-253-CORE, *SONET Transport Systems: Common Generic Criteria*

Telcordia GR-468-CORE, *Generic Reliability Assurance Requirements for Optoelectronic Devices Used In Telecommunications Equipment*

---

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                                      | 17 |
| 1 Domaine d'application .....                                                                                                           | 19 |
| 2 Références normatives .....                                                                                                           | 19 |
| 3 Abréviations .....                                                                                                                    | 19 |
| 4 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) .....                                                                              | 19 |
| 5 Classification .....                                                                                                                  | 20 |
| 6 Spécification des composants émetteur munis de connecteurs coaxiaux RF doubles .....                                                  | 20 |
| 6.1 Généralités .....                                                                                                                   | 20 |
| 6.2 Interface fibre amorce .....                                                                                                        | 20 |
| 6.3 Interface électrique .....                                                                                                          | 20 |
| 6.3.1 Généralités .....                                                                                                                 | 20 |
| 6.3.2 Numérotation des bornes électriques .....                                                                                         | 20 |
| 6.3.3 Connecteur coaxial .....                                                                                                          | 21 |
| 6.3.4 Affectation des bornes électriques .....                                                                                          | 21 |
| 6.4 Encombrement et empreinte du boîtier .....                                                                                          | 22 |
| 6.4.1 Dessin d'encombrement du boîtier .....                                                                                            | 22 |
| 6.4.2 Dessin de l'empreinte .....                                                                                                       | 24 |
| 7 Spécification des composants récepteur munis de connecteurs coaxiaux RF doubles .....                                                 | 24 |
| 7.1 Généralités .....                                                                                                                   | 24 |
| 7.2 Interface fibre amorce .....                                                                                                        | 25 |
| 7.3 Interface électrique .....                                                                                                          | 25 |
| 7.3.1 Généralités .....                                                                                                                 | 25 |
| 7.3.2 Numérotation des bornes électriques .....                                                                                         | 25 |
| 7.3.3 Connecteur coaxial .....                                                                                                          | 25 |
| 7.3.4 Affectation des bornes électriques .....                                                                                          | 25 |
| 7.4 Encombrement et empreinte du boîtier .....                                                                                          | 26 |
| 7.4.1 Dessin d'encombrement du boîtier .....                                                                                            | 26 |
| 7.4.2 Dessin de l'empreinte .....                                                                                                       | 27 |
| Bibliographie .....                                                                                                                     | 29 |
| Figure 1 – Affectation du numérotage de bornes électriques pour les composants émetteurs munis de connecteurs coaxiaux RF doubles ..... | 20 |
| Figure 2 – Interface de connecteur RF coaxial .....                                                                                     | 21 |
| Figure 3 – Dessin d'encombrement du boîtier .....                                                                                       | 23 |
| Figure 4 – Empreinte recommandée pour le PCB .....                                                                                      | 24 |
| Figure 5 – Affectation du numérotage de bornes électriques des composants récepteurs munis de connecteurs coaxiaux RF doubles .....     | 25 |
| Figure 6 – Encombrement du boîtier .....                                                                                                | 27 |
| Figure 7 – Empreinte recommandée pour le PCB .....                                                                                      | 28 |
| Tableau 1 – Définitions fonctionnelles des bornes .....                                                                                 | 22 |
| Tableau 2 – Définitions fonctionnelles des bornes .....                                                                                 | 26 |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES –  
NORMES DE BOITIERS ET D'INTERFACE –****Partie 17: Composants émetteurs et récepteurs  
munis de connecteurs coaxiaux RF doubles****AVANT-PROPOS**

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

La Norme internationale CEI 62148-17 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 62148-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS          | Rapport de vote |
|---------------|-----------------|
| 86C/1165/FDIS | 86C/1186/RVD    |

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62148, publiées sous le titre général *Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface*, est disponible sur le site web de la CEI.

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

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

## COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – NORMES DE BOITIERS ET D'INTERFACE –

### Partie 17: Composants émetteurs et récepteurs munis de connecteurs coaxiaux RF doubles

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62148 concerne la spécification de l'interface physique des composants émetteurs et récepteurs munis de connecteurs coaxiaux RF doubles.

#### 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est l'édition la plus récente du document référencé (y compris tous ses amendements) qui s'applique.

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

CEI 60874-19-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Connecteurs pour câbles et fibres optiques – Partie -1: Spécification générique*

CEI 62148-1, *Composants et dispositifs actifs en fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

Guide CEI 107, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*

#### 3 Abréviations

Pour les besoins du présent document, les abréviations suivantes s'appliquent.

| Abréviation | Terme                                    | Equivalent en anglais               |
|-------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| EmwL        | Modulateur externe avec diode laser      | External modulator with laser diode |
| LD          | Diode laser                              | Laser diode                         |
| PD          | Photodiode                               | Photo diode                         |
| PCB         | Care de circuit imprimé                  | Printed circuit board               |
| PIN PD      | Photodiode à structure PIN               | Photo diode with PIN structure      |
| SMPM        | Connecteur de type push-on sub-miniature | Sub-miniature push-on miniature     |
| TEC         | Refroidisseur thermoélectrique           | Thermo-electric cooler              |
| TIA         | Amplificateur trans-impédance            | Trans-impedance amplifier           |

#### 4 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

Les composants spécifiés dans la présente partie de la CEI 62148 doivent être conformes aux exigences de compatibilité électromagnétique appropriées (à la fois en termes d'émission et d'immunité), selon l'usage/l'environnement particulier dans lequel ils sont destinés à être installés ou intégrés. Des lignes directrices pour la rédaction de telles exigences CEM sont données dans le Guide CEI 107. Des lignes directrices concernant les décharges électrostatiques (DES) sont encore à l'étude.

## 5 Classification

Les composants émetteurs et récepteurs munis de connecteurs RF coaxial double décrit dans la présente norme sont classés comme type 5 conformément aux définitions de la CEI 62148-1.

## 6 Spécification des composants émetteur munis de connecteurs coaxiaux RF doubles

### 6.1 Généralités

Le but du présent article est de spécifier de manière adéquate les exigences physiques d'un composant émetteur optique avec un EMwL, un CI pilote modulateur, un TEC et des connecteurs coaxiaux RF doubles en entrée. Elle permettra l'interchangeabilité mécanique des composants conformes à la présente spécification à la fois pour les PCB et pour toutes les exigences de montage sur panneaux.

### 6.2 Interface fibre amorce

Toutes les fibres optiques définies dans la CEI 60793-2-50 sont applicables.

Tous les connecteurs optiques définis dans la CEI 60874-1 sont applicables si une fibre amorce doit être terminée par un connecteur optique.

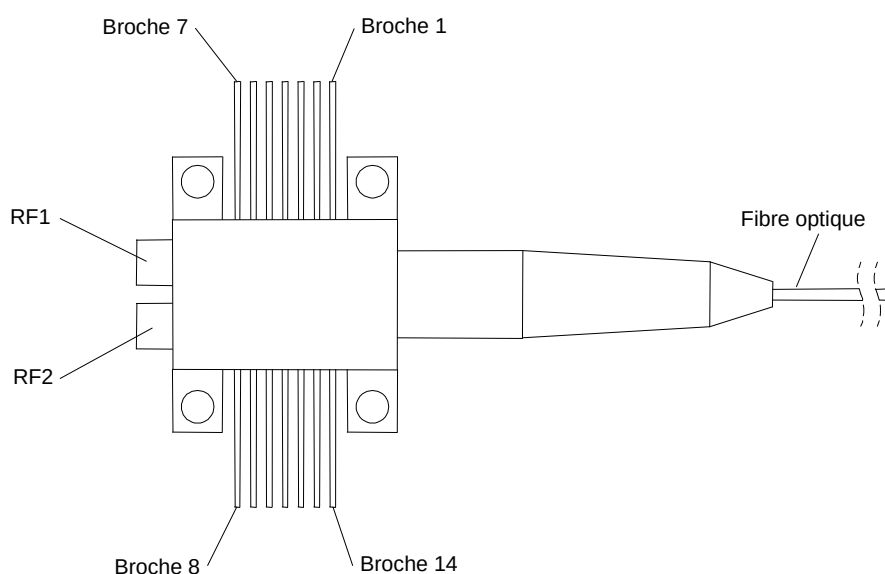
### 6.3 Interface électrique

#### 6.3.1 Généralités

L'interface électrique de cette spécification définit uniquement la fonctionnalité de base de chaque broche.

#### 6.3.2 Numérotation des bornes électriques

L'affectation du numérotage des bornes est illustrée à la Figure 1.



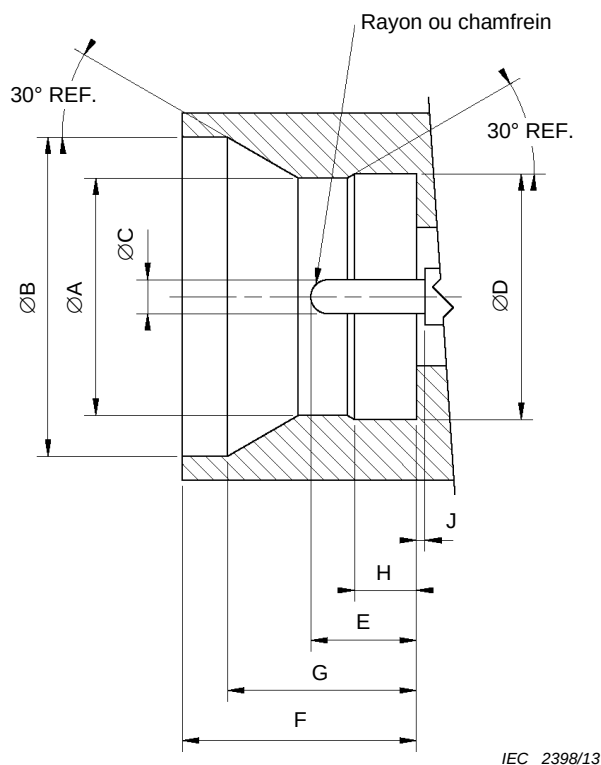
IEC 2397/13

**Figure 1 – Affectation du numérotage de bornes électriques pour les composants émetteurs munis de connecteurs coaxiaux RF doubles**

### 6.3.3 Connecteur coaxial

Le composant émetteur possède des connecteurs coaxiaux de type mâle comme bornes RF1 et RF2. Le connecteur peut traiter des signaux électriques RF et il est compatible avec le connecteur SMPM qui est défini à la Figure 2.

NOTE Si le connecteur SMPM est normalisé à la CEI, sa référence sera ajoutée lors d'une édition future.



| Référence | Dimensions<br>mm |         |
|-----------|------------------|---------|
|           | Minimum          | Maximum |
| A $\Phi$  | 2,11             | 2,16    |
| B $\Phi$  | 2,82             | 2,92    |
| C $\Phi$  | 0,28             | 0,33    |
| D $\Phi$  | 2,18             | 2,24    |
| E         | 0,76             | 1,14    |
| F         | 2,08             | 2,13    |
| G         | 1,57             | 1,83    |
| H         | 0,53             | 0,58    |
| J         | 0,00             | –       |

Figure 2 – Interface de connecteur RF coaxial

### 6.3.4 Affectation des bornes électriques

Les fonctionnalités de base de chaque borne électrique pour les composants émetteurs sont définies dans le Tableau 1.

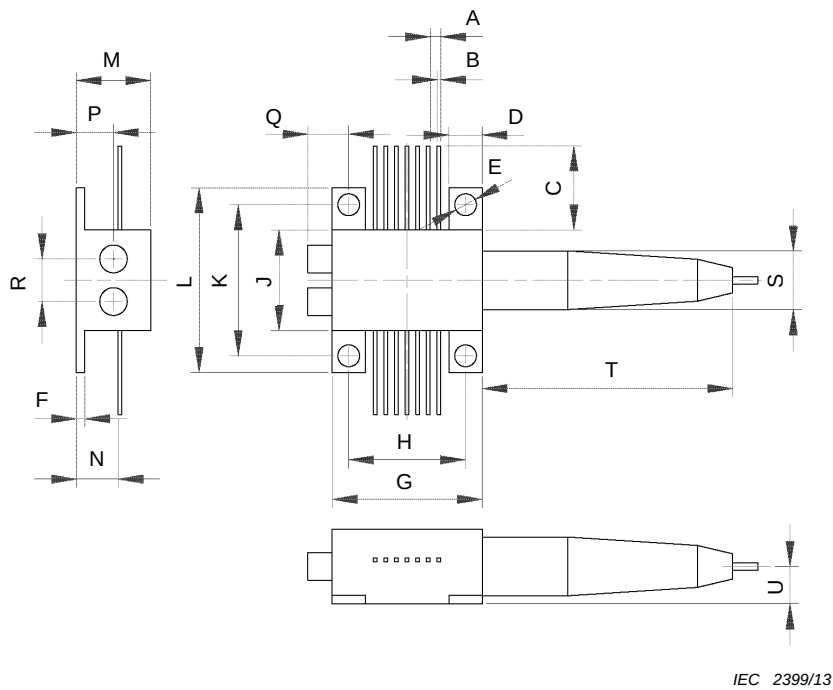
**Tableau 1 – Définitions fonctionnelles des bornes**

| Numéro de borne                                                                                                                                                                            | Symbole   | Fonction                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                          | LDA       | Anode de la LD                              |
| 2                                                                                                                                                                                          | PDA       | Anode de la PD                              |
| 3                                                                                                                                                                                          | $V_b$     | Polarisation du modulateur                  |
| 4                                                                                                                                                                                          | $V_m$     | Modulation du modulateur                    |
| 5                                                                                                                                                                                          | $V_{ss}$  | Tension d'alimentation du CI pilote         |
| 6                                                                                                                                                                                          | $V_x$     | Tension de commande du point de basculement |
| 7                                                                                                                                                                                          | –         | Option vendeur                              |
| 8                                                                                                                                                                                          | –         | Option vendeur                              |
| 9                                                                                                                                                                                          | –         | Option vendeur                              |
| 10                                                                                                                                                                                         | GND       | Masse du boîtier                            |
| 11                                                                                                                                                                                         | –         | Option vendeur (réservé à la thermistance)  |
| 12                                                                                                                                                                                         | RTH       | Thermistance                                |
| 13                                                                                                                                                                                         | TEC (–)   | Cathode du TEC                              |
| 14                                                                                                                                                                                         | TEC (+)   | Anode du TEC                                |
| RF1                                                                                                                                                                                        | IN ou INB | Entrée RF                                   |
| RF2                                                                                                                                                                                        | INB ou IN | Entrée RF                                   |
| NOTE Le TEC agit comme un refroidisseur de puce EMwL quand la polarisation est telle que décrite ici. Quand cette polarisation est inversée, sa fonction change et il devient réchauffeur. |           |                                             |
| La polarité des sorties RF doit être définie par chaque vendeur.                                                                                                                           |           |                                             |

## 6.4 Encombrement et empreinte du boîtier

### 6.4.1 Dessin d'encombrement du boîtier

Un dessin d'encombrement du boîtier ainsi que ses dimensions sont donnés à la Figure 3.

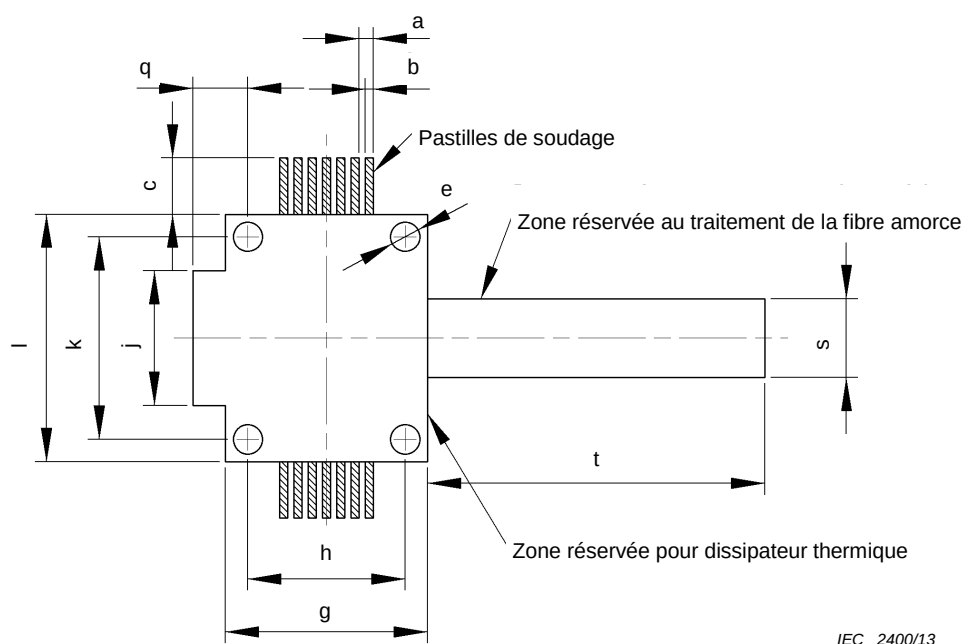


| Référence | Dimensions<br>mm |         | Notes                       |
|-----------|------------------|---------|-----------------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                             |
| A         | 1,27             |         | Dimension de base           |
| B         | –                | 0,45    |                             |
| C         | 10,0             | –       |                             |
| D         | 3,75             | 4,25    |                             |
| E         | 2,6              |         | Diamètre, dimension de base |
| F         | –                | 1,0     |                             |
| G         | 17,75            | 18,25   |                             |
| H         | 13,9             | 14,1    |                             |
| J         | 11,75            | 12,25   |                             |
| K         | 17,9             | 18,1    |                             |
| L         | 21,75            | 22,25   |                             |
| M         | –                | 8,9     |                             |
| N         | 4,6              | 5,0     |                             |
| P         | 4,45             |         | Dimension de base           |
| Q         | 4,65             | 5,15    | (Typique 4,9 mm)            |
| R         | 5,08             |         | Dimension de base           |
| S         | –                | 7,0     | Diamètre                    |
| T         | –                | 30      |                             |
| U         | 4,45             |         | Dimension de base           |

Figure 3 – Dessin d'encombrement du boîtier

## 6.4.2 Dessin de l'empreinte

Un dessin de l'empreinte du corps du boîtier ainsi que ses dimensions sont donnés à la Figure 4.



| Référence | Dimensions<br>mm |         | Notes                                    |
|-----------|------------------|---------|------------------------------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                                          |
| a         | 1,27             |         | Dimension de base                        |
| b         | 0,45             | —       |                                          |
| c         | —                | —       | Spécifié par le vendeur                  |
| e         | 2,6              |         | Diamètre de l'alésage, dimension de base |
| g         | 18,25            | —       |                                          |
| h         | 14               |         | Dimension de base                        |
| j         | 12,25            | —       |                                          |
| k         | 18               |         | Dimension de base                        |
| l         | 22,25            | —       |                                          |
| q         | 5,15             | —       |                                          |
| s         | 7,0              | —       |                                          |
| t         | 30               | —       |                                          |

Figure 4 – Empreinte recommandée pour le PCB

## 7 Spécification des composants récepteur munis de connecteurs coaxiaux RF doubles

### 7.1 Généralités

Le but du présent article est de spécifier de manière adéquate les exigences physiques d'un composant récepteur optique avec PIN PD, IC TIA et munis de connecteurs coaxiaux RF doubles en sortie. Elle permettra l'interchangeabilité mécanique des composants conformes à la présente spécification à la fois pour les PCB et pour toutes les exigences de montage sur panneaux.

## 7.2 Interface fibre amorce

Toutes les fibres optiques définies dans la CEI 60793-2-50 sont applicables.

Tous les connecteurs optiques définis dans la CEI 60874-1 sont applicables si une fibre amorce doit être terminée par un connecteur optique.

## 7.3 Interface électrique

### 7.3.1 Généralités

L'interface électrique de cette spécification définit uniquement la fonctionnalité de base de chaque broche.

### 7.3.2 Numérotation des bornes électriques

L'affectation du numérotage des bornes est illustrée à la Figure 5.

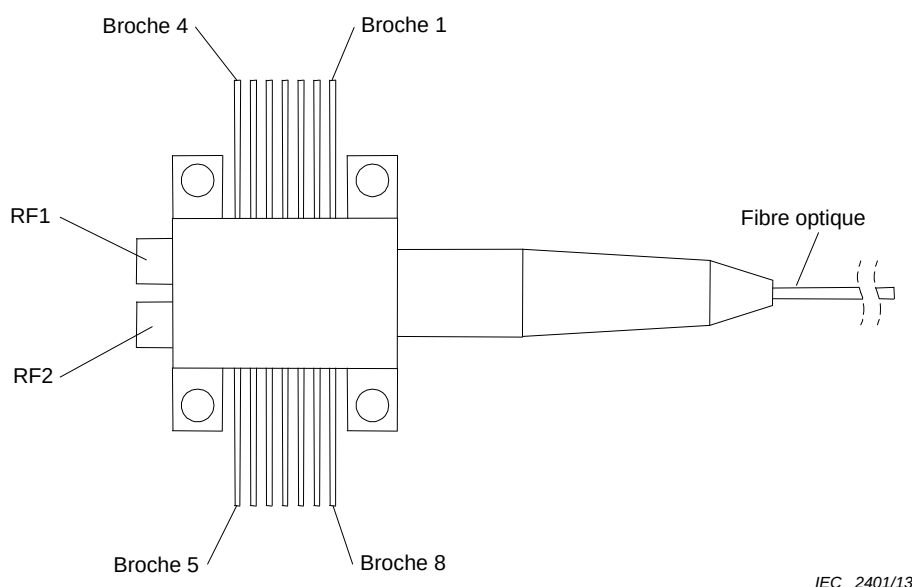


**Figure 5 – Affectation du numérotage de bornes électriques des composants récepteurs munis de connecteurs coaxiaux RF doubles**

### 7.3.3 Connecteur coaxial

Le composant récepteur possède des connecteurs coaxiaux de type mâle comme bornes RF1 et RF2. Les connecteurs peuvent traiter des signaux électriques RF et ils sont compatibles avec le connecteur SMPM qui est défini à la Figure 2.

### 7.3.4 Affectation des bornes électriques

Les fonctionnalités de base de chaque borne électrique pour les composants récepteurs sont définies dans le Tableau 2. La polarité des sorties RF doit être définie par chaque vendeur.

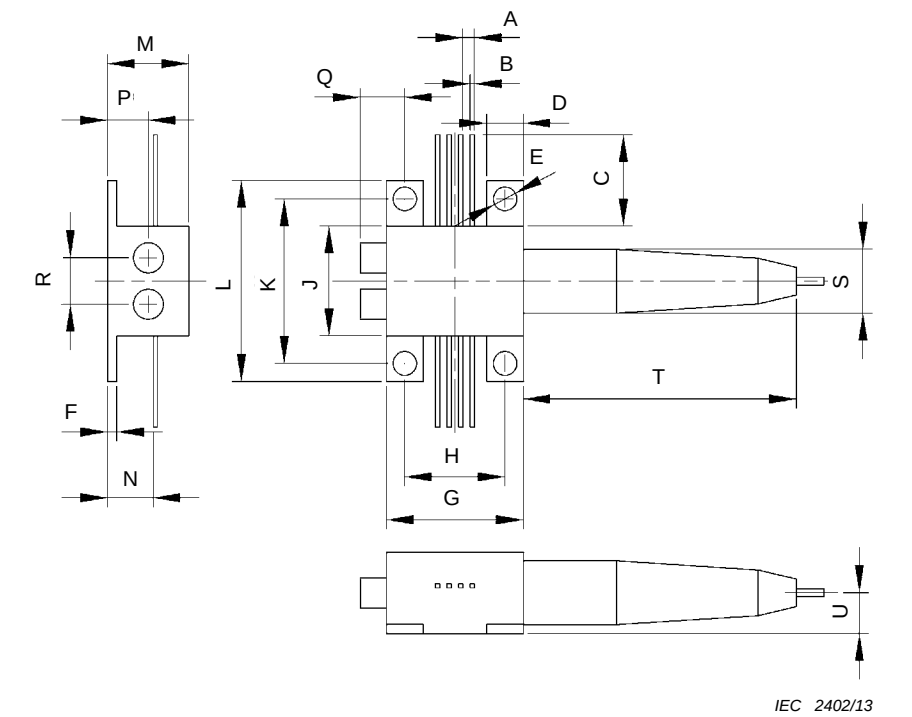
Tableau 2 – Définitions fonctionnelles des bornes

| Numéro de borne | Symbole     | Fonction                      |
|-----------------|-------------|-------------------------------|
| 1               | $V_{pd}$    | Cathode de la PD              |
| 2               | GND         | Masse du boîtier              |
| 3               | –           | Option vendeur                |
| 4               | –           | Option vendeur                |
| 5               | –           | Option vendeur                |
| 6               | Vcc         | Tension d'alimentation du TIA |
| 7               | GND         | Masse du boîtier              |
| 8               | (Rth)       | Réservé pour la thermistance  |
| RF1             | OUT ou OUTB | Sortie RF                     |
| RF2             | OUTB ou OUT | Sortie RF                     |

7.4 Encombrement et empreinte du boîtier

7.4.1 Dessin d'encombrement du boîtier

Un dessin d'encombrement du boîtier ainsi que ses dimensions sont donnés à la Figure 6.



IEC 2402/13

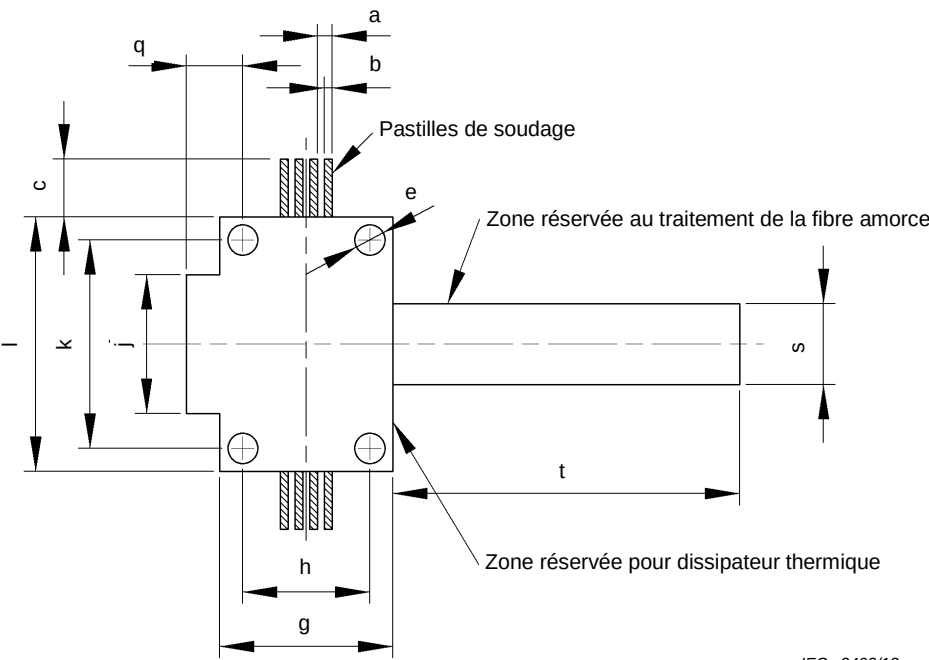
| Référence | Dimensions<br>mm |         | Notes                       |
|-----------|------------------|---------|-----------------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                             |
| A         | 1,27             |         | Dimension de base           |
| B         | –                | 0,45    |                             |
| C         | 10,0             | –       |                             |
| D         | 3,75             | 4,25    |                             |
| E         | 2,6              |         | Diamètre, dimension de base |
| F         | –                | 1,0     |                             |
| G         | 14,75            | 15,25   |                             |

| Référence | Dimensions<br>mm |         | Notes             |
|-----------|------------------|---------|-------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                   |
| H         | 10,9             | 11,1    |                   |
| J         | 11,75            | 12,25   |                   |
| K         | 17,9             | 18,1    |                   |
| L         | 21,75            | 22,25   |                   |
| M         | –                | 8,9     |                   |
| N         | 4,6              | 5,0     |                   |
| P         | 4,45             |         | Dimension de base |
| Q         | 4,65             | 5,15    | (Type 4,9 mm)     |
| R         | 5,08             |         | Dimension de base |
| S         | –                | 7,0     | Diamètre          |
| T         | –                | 30      |                   |
| U         | 4,45             |         | Dimension de base |

Figure 6 – Encombrement du boîtier

7.4.2 Dessin de l'empreinte

Un dessin de l'empreinte du corps du boîtier ainsi que ses dimensions sont donnés à la Figure 7.



IEC 2403/13

| Référence | Dimensions<br>mm |         | Notes                                       |
|-----------|------------------|---------|---------------------------------------------|
|           | Minimum          | Maximum |                                             |
| a         | 1,27             |         | Dimension de base                           |
| b         | 0,45             | –       |                                             |
| c         | –                | –       | Spécifié par le vendeur                     |
| e         | 2,6              |         | Diamètre de l'alésage,<br>Dimension de base |

|   |       |   |                   |
|---|-------|---|-------------------|
| g | 15,25 | – |                   |
| h | 11    |   | Dimension de base |
| j | 12,25 | – |                   |
| k | 18    |   | Dimension de base |
| l | 22,25 | – |                   |
| q | 5,15  | – |                   |
| s | 7,0   | – |                   |
| t | 30    | – |                   |

**Figure 7 – Empreinte recommandée pour le PCB**

## Bibliographie

CEI 60191 (toutes les parties), *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs*

CEI 60825-1, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels et exigences*

CEI 60825-2, *Sécurité des appareils à laser – Partie 2: Sécurité des systèmes de télécommunications par fibres optiques (STFO)*

CEI 61281-1, *Sous-systèmes de télécommunications par fibres optiques – Partie 1: Spécification générique*

CEI 62007-1, *Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs pour application dans les systèmes à fibres optiques – Partie 1: Modèle de spécification relatif aux valeurs et caractéristiques essentielles*

CEI 62007-2, *Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs pour application dans les systèmes à fibres optiques – Partie 2: Méthodes de mesure*

ISO 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

FDA CDRH21CFR 1040.10, *Performance standards for light-emitting products (Laser products)*

FDA CDRH21CFR 1040.11, *Performance standards for light-emitting products (Specific purpose laser products)*

UIT T G.959.1, *Interfaces de couche physique de réseau optique de transport*

UIT T G.693, *Interfaces optiques pour les connexions locales*

MIL-STD-348A NOTICE 5, *SMPM male full detent interface*

Telcordia GR-253-CORE, *SONET Transport Systems: Common Generic Criteria*

Telcordia GR-468-CORE, *Generic Reliability Assurance Requirements for Optoelectronic Devices Used In Telecommunications Equipment*

---





INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

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

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