

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fiber optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 16: Transmitter and receiver components for use with the LC connector
interface**

**Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et
d'interface –**

**Partie 16: Composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec
l'interface des connecteurs LC**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

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

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

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

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

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

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

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

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

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

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

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

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

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

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fiber optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 16: Transmitter and receiver components for use with the LC connector
interface**

**Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et
d'interface –**

**Partie 16: Composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec
l'interface des connecteurs LC**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 33.180.20

ISBN 2-8318-1053-9

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviations	7
3.1 Terms and definitions	7
3.2 Abbreviations	7
4 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements	8
5 Classification.....	8
6 Specification of transmitter component for use with LC connector interface without thermo-electric cooler	8
6.1 General.....	8
6.2 Electrical interface.....	8
6.2.1 General	8
6.2.2 Numbering of electrical terminals.....	8
6.2.3 Electrical terminals assignment	9
6.3 Outline and footprint.....	10
6.3.1 Drawing of package outline.....	10
6.3.2 Drawing of footprint	12
7 Specification of transmitter component for use with LC connector interface with thermo-electric cooler	13
7.1 General.....	13
7.2 Electrical interface.....	13
7.2.1 General	13
7.2.2 Numbering of electrical terminals.....	13
7.2.3 Electrical terminals assignment	14
7.3 Outline and footprint.....	16
7.3.1 Drawing of package outline.....	16
7.4 Drawing of footprint.....	18
8 Specification of receiver component for use with LC connector interface with PIN or avalanche photodiodes.....	19
8.1 General.....	19
8.2 Electrical interface.....	19
8.2.1 General	19
8.2.2 Electrical terminals assignment	20
8.3 Outline and footprint.....	22
8.3.1 Drawing of package outline.....	22
8.3.2 Drawing of footprint	24
9 Specification of receiver component for use with LC connector interface with avalanche photodiodes.....	25
9.1 General.....	25
9.2 Electrical Interface	25
9.2.1 General	25
9.2.2 Numbering of electrical terminals.....	25
9.2.3 Electrical terminal assignment	26
9.3 Outline and footprint.....	27

9.3.1 Drawing of package outline.....	27
9.3.2 Drawing of footprint	29
Annex A (normative) Application to XFP transceivers.....	31
Bibliography.....	33
Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments for transmitter component for use with LC connector interface without thermo-electric cooler	9
Figure 2 – Terminal function diagram	9
Figure 3 – Package outline drawing	10
Figure 4 – Recommended pattern layout for the PCB.....	12
Figure 5 – Electrical terminal numbering assignments.....	14
Figure 6 – Block diagram	14
Figure 7 – Package outline	16
Figure 8 – Recommended pattern layout for the PCB.....	18
Figure 9 – Electrical terminal numbering assignments.....	20
Figure 10 – Block diagram for option 1.....	20
Figure 11 – Block diagram for option 2.....	21
Figure 12 – Package outline	22
Figure 13 – Recommended pattern layout for the PCB.....	24
Figure 14 – Electrical terminal numbering assignments.....	26
Figure 15 – Block diagram	26
Figure 16 – Package outline	27
Figure 17 – Recommended pattern layout for the PCB.....	29
Figure A.1 – Recommended pattern layout for the PCB in an XFP transceiver	31
Figure A.2 – Recommended arrangement for the PCB in an XFP transceiver.....	32
Figure A.3 – Receptacle interface after jointing TOSA/ROSA for XFP transceiver	32
Table 1 – Terminal function definitions.....	10
Table 2 – Dimensions of the package outline	11
Table 3 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB	13
Table 4 – Terminal function definitions.....	15
Table 5 – Dimensions of the package outline	17
Table 6 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB	19
Table 7 – Terminal function definitions for option 1	21
Table 8 – Terminal function definitions for option 2	22
Table 9 – Dimensions of the package outline	23
Table 10 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB	25
Table 11 – Terminal function definitions.....	26
Table 12 – Dimensions of the package outline	28
Table 13 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB	30

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBER OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –

Part 16: Transmitter and receiver components for use with the LC connector interface

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 62148-16 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/884/FDIS	86C/904/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 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.

INTRODUCTION

Compact optical sub-assembly (OSA) modules for 10 Gbit/s are used to convert electrical signals into optical signals and vice-versa. This standard covers the physical interface for 10-Gbit/s compact OSA modules. These modules are designed for use with the LC fibre optic connector specified in IEC 61754-20, and are intended to be applied to XFP modules.

FIBER OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –

Part 16: Transmitter and receiver components for use with the LC connector interface

1 Scope

This part of IEC 62148 covers physical interface specification of transmitter and receiver components for use with LC connector interface.

The intent of this part of IEC 62148 is to adequately specify the physical requirements of an optical transmitter and receiver that will enable mechanical interchangeability of transmitters and receivers complying with this standard both at the PCB and for any panel-mounting requirement.

2 Normative references

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

IEC 61754-20:2002, *Fibre optic connector interfaces – Part 20: Type LC connector family*

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

IEC Guide 107: 1998, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*

3 Terms, definitions and abbreviations

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

3.1 Terms and definitions

3.1.1

TOSA module

an optical module that converts electrical signals into optical signals and that is connected to an optical fibre

3.1.2

ROSA module

an optical module that converts optical signals into electrical signals and that is connected to an optical fibre

3.2 Abbreviations

FPC	flexible printed circuit
LD	laser diode
OSA	optical sub-assembly
PCB	printed circuit board

PD	photo diode
ROSA	receiver optical sub-assembly
TOSA	transmitter optical sub-assembly
XFP	10-Gbit/s small form factor pluggable module
TEC	thermo electric cooler
PIN PD	photo diode with PIN structure
TIA	trans-impedance amplifier
APD	avalanche photo diode

4 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

The components specified by the present standard 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 component for use with LC connector described in this standard is classified as type 1 according to the definitions of IEC 62148-1.

6 Specification of transmitter component for use with LC connector interface without thermo-electric cooler

6.1 General

The intent of this standard is to adequately specify the physical requirements of a TOSA module that will enable mechanical interchangeability of modules complying with this specification both for the PCB and for any panel mounting requirement.

6.2 Electrical interface

6.2.1 General

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

6.2.2 Numbering of electrical terminals

Pin numbering assignments are shown in Figure 1.

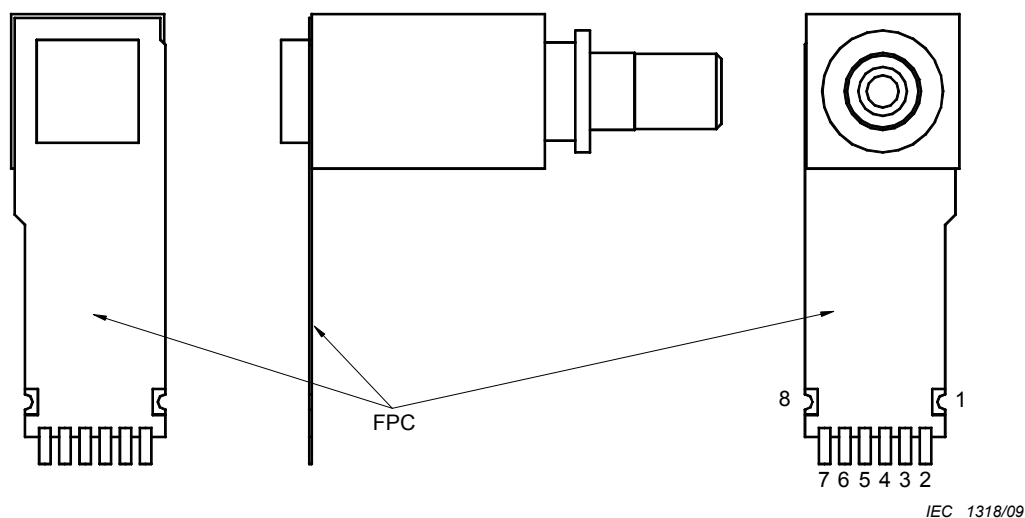
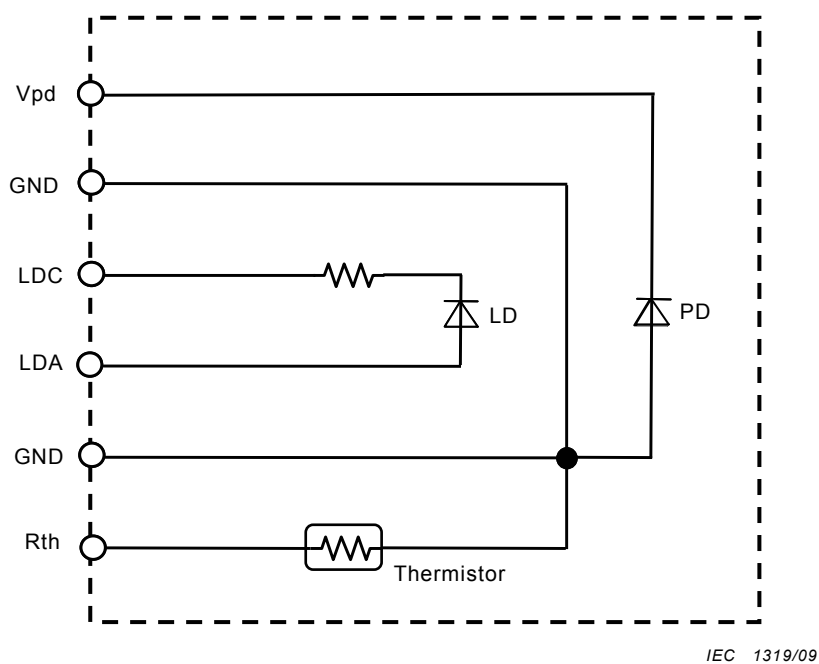


Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments for transmitter component for use with LC connector interface without thermo-electric cooler

6.2.3 Electrical terminals assignment



NOTE The dashed line denotes just an electrical interface of the transmitter component and does not mean electrical connection.

Figure 2 – Terminal function diagram

Table 1 – Terminal function definitions

Terminal number	Symbol	Function
1	GND	Signal ground
2	Vpd	PD cathode
3	GND	Signal ground
4	LDC	LD cathode
5	LDA	LD anode
6	GND	Signal ground
7	RTH	Thermistor
8	GND	Signal ground

NOTE Package potential should be specified by each vendor.

6.3 Outline and footprint

6.3.1 Drawing of package outline

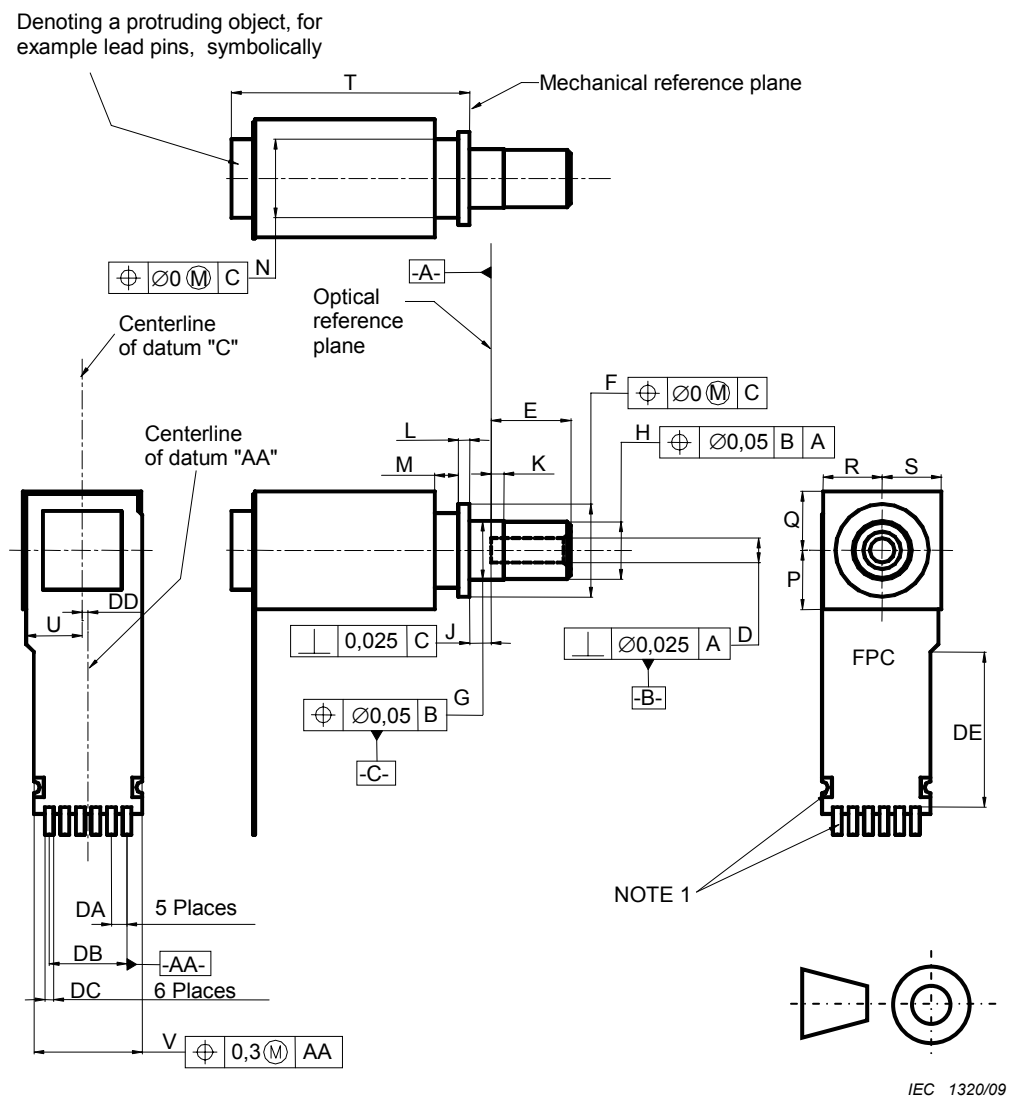


Figure 3 – Package outline drawing

NOTE 1 Denoting 8 soldering pads corresponding to the terminals described in Figure 1 and Table 1. Features and dimensions of the pads and the FPC end portion shape around the pads should be specified by each vendor to comply with the recommended pattern layout described in Figure 4. The features of the pads and the FPC end portion shape described in this figure are prepared as examples only.

NOTE 2 The vendor should design the FPC by considering electrical crosstalk and mechanical stress.

Table 2 – Dimensions of the package outline

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	-	-	Note 1
E	4,0	4,1	
F	4,7	5,1	Diameter
G	2,98	3,00	Diameter
H	-	2,97	Diameter
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	-	
N	-	4,1	Diameter
P	-	3	Note 2
Q	-	3	Note 2
R	-	3	Note 2
S	-	3	Note 2
T	-	13,8	
U	-	3	
V	-	5,7	
DA	0,79		Basic dimension
DB	3,95		Reference dimension
DC	-	-	Note 3
DD	0,05	0,55	Note 4
DE	2,5	-	

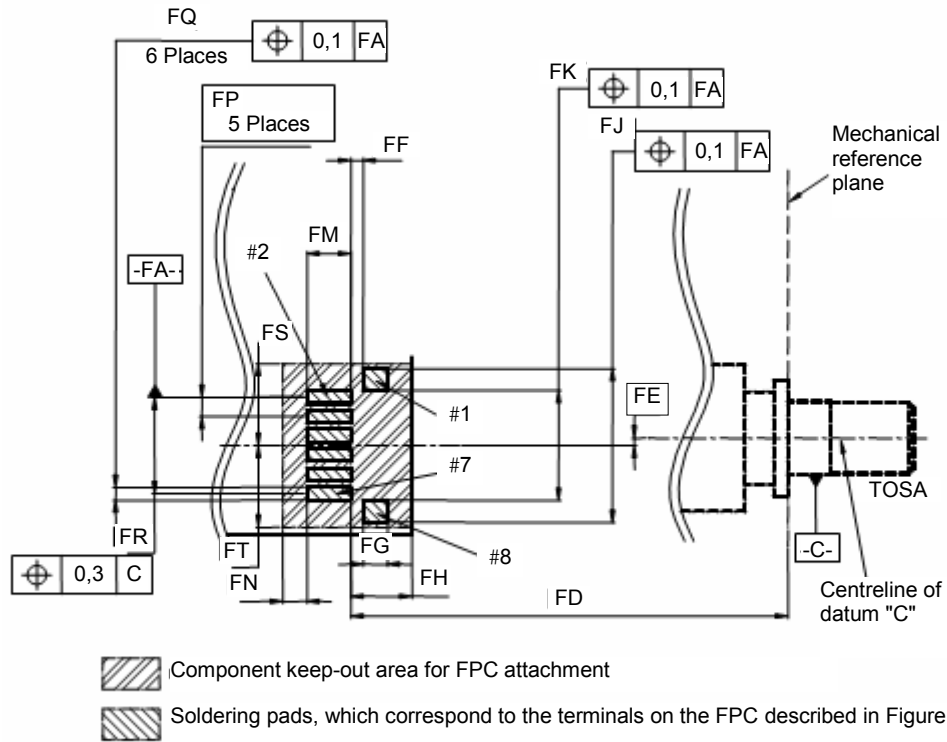
NOTE 1 Refer IEC 61754-20.

NOTE 2 P, Q, R and S only define the maximum dimension, thus do not specify the shape of the package.

NOTE 3 The dimension and the positional tolerance of “DC” should be specified by each vendor considering the pattern layout described in Figure 3.

NOTE 4 Denoting the dimension from the centreline of the datum “C” to the centreline of the datum “AA”.

6.3.2 Drawing of footprint



NOTE 1 The datum "C" described here is the same as the one described in Figure 3.

NOTE 2 #1, #2, #7 and #8 in this figure denote pad numbers corresponding to the terminal numbers described in Figure 1 and Table 1.

Figure 4 – Recommended pattern layout for the PCB

Table 3 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
FD	18,5	19,2	
FE	0,3		Basic dimension, Note 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	-	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	-	
FN	1,0	-	
FP	0,79		Basic dimension
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Reference dimension
FS	3,35	-	Note 2
FT	3,35	-	Note 2
NOTE 1 Denoting the offset between the datum "C" and the datum "FA".			
NOTE 2 Denoting the dimension from the datum "FA".			

7 Specification of transmitter component for use with LC connector interface with thermo-electric cooler

7.1 General

The intent of this standard is to adequately specify the physical requirements of a TOSA module that will enable mechanical interchangeability of modules complying with this specification both for the PCB and for any panel-mounting requirement.

7.2 Electrical interface

7.2.1 General

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

7.2.2 Numbering of electrical terminals

Pin numbering assignments are shown in Figure 5.

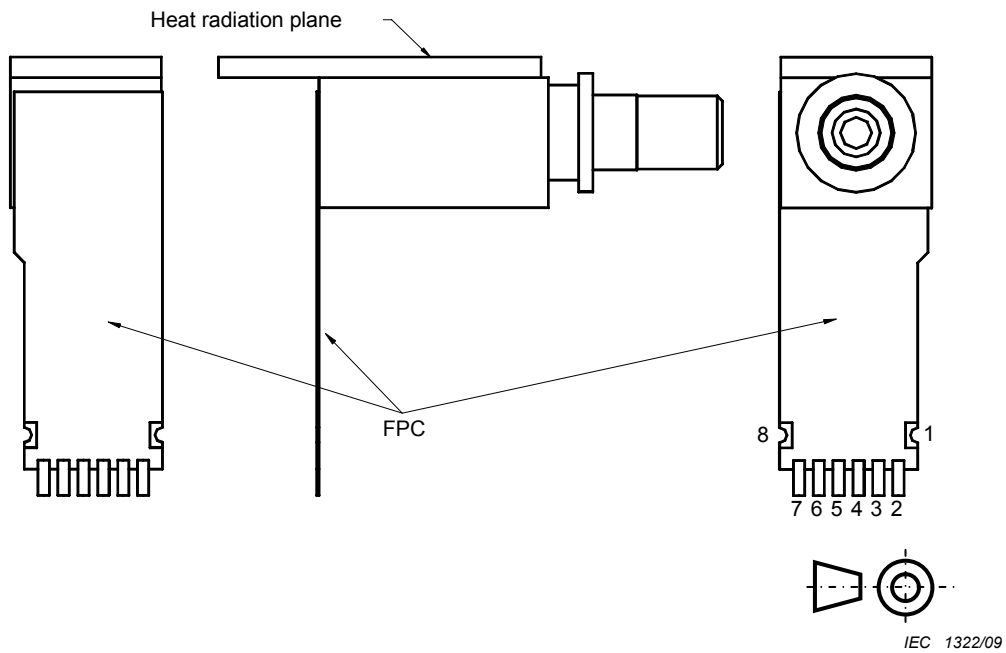
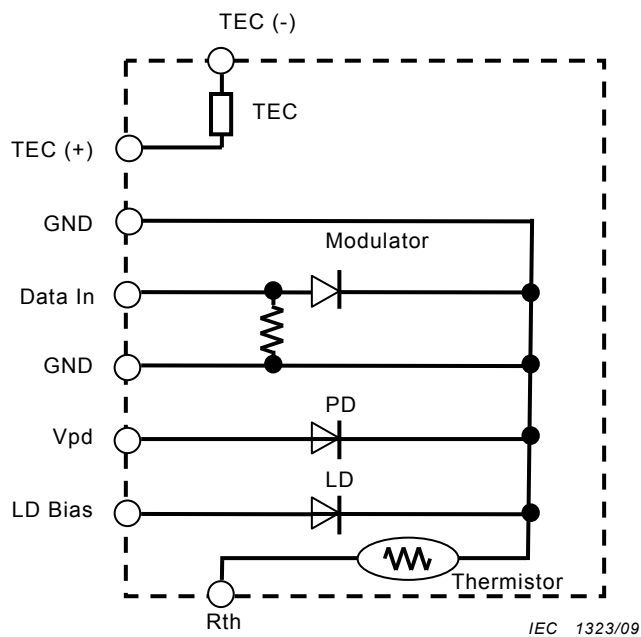


Figure 5 – Electrical terminal numbering assignments

7.2.3 Electrical terminals assignment



NOTE The dashed line denotes only an electrical interface of the transmitter component and does not mean electrical connection.

Figure 6 – Block diagram

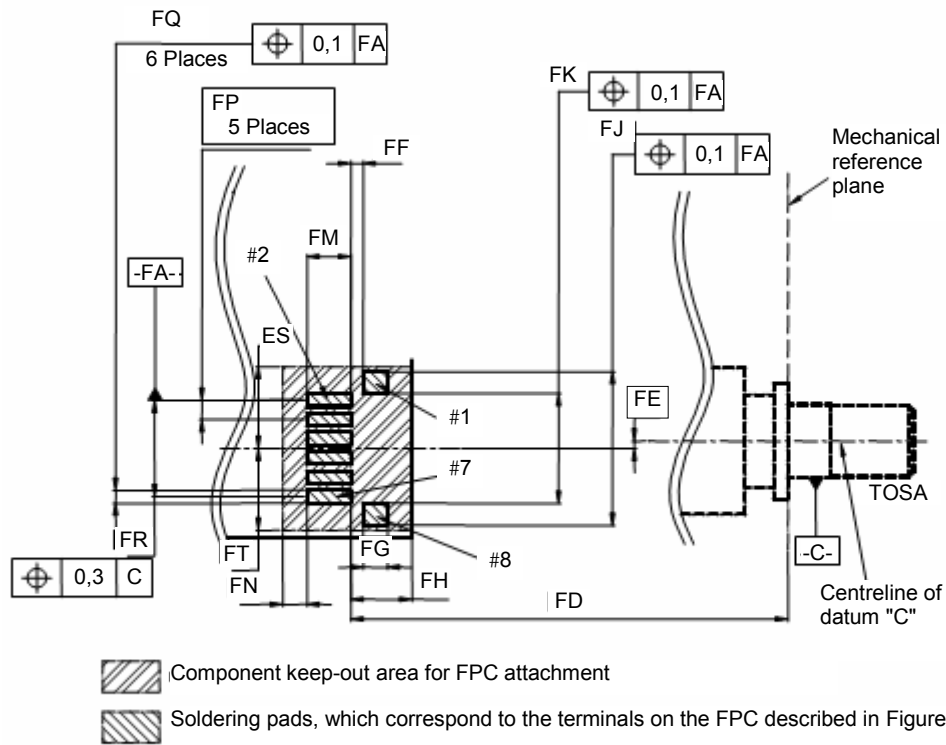
Table 4 – Terminal function definitions

Terminal number	Symbol	Function
1	TEC (-)	TEC Cathode
2	TEC (+)	TEC Anode
3	GND	Signal Ground
4	Data In	Modulator anode
5	GND	Signal Ground
6	Vpd	PD Anode
7	LD Bias	LD Anode
8	Rth	Thermistor
NOTE 1 Package potential should be specified by each vendor.		
NOTE 2 TEC acts as an LD-chip-cooler in the bias direction described here. When it is biased reversely, its function is changed into heating.		

Table 5 – Dimensions of the package outline

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	-	-	Note 1
E	4,0	4,1	
F	4,7	5,1	Diameter
G	2,98	3,00	Diameter
H	-	2,97	Diameter
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	-	
N	-	4,1	Diameter
P	-	3	Note 2
Q	2,6	3	Note 2
R	-	3	Note 2
S	-	3	Note 2
T1	1,52	-	
T2	-	19,2	
U	-	3	Note 3, Note 4
V	-	5,7	Note 4
DA	0,79		Basic dimension, Note 4
DB	3,95		Reference dimension, Note 4
DC	-	-	Note 5
DD	0,05	0,55	Note 4, Note 6
DE	2,5	-	Note 4
NOTE 1 Refer to IEC 61754-20: 2002, Table 3b. NOTE 2 Denoting the outline dimension of the TOSA body, including the heat radiation plane, from the datum "C". NOTE 3 Denoting the outline dimension of the FPC from the datum "C". NOTE 4 The dimensions defined in this table should be satisfied, even if a vendor should choose the different FPC attachment structure or the different FPC end portion shape from those described in Figure 7. NOTE 5 The dimension and the positional tolerance of "DC" should be specified by each vendor considering the recommended pattern layout described in Figure 8. NOTE 6 Denoting the dimension from the centreline of the datum "C" to the centreline of the datum "AA".			

7.4 Drawing of footprint



IEC 1325/09

NOTE 1 The datum "C" described here is the same as the one described in Figure 7.

NOTE 2 #1, #2, #7 and #8 in this figure denote the pad numbers corresponding to the terminal numbers described in Figure 5 and Table 4.

Figure 8 – Recommended pattern layout for the PCB

Table 6 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
FD	18,5	19,2	
FE	0,3		Basic dimension, Note 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	-	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	-	
FN	1,0	-	
FP	0,79		Basic dimension
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Reference dimension
FS	3,35	-	Note 2
FT	3,35	-	Note 2
NOTE 1 Denoting the offset between the datum "C" and the datum "FA."			
NOTE 2 Denoting the dimension from the datum "FA."			

8 Specification of receiver component for use with LC connector interface with PIN or avalanche photodiodes

8.1 General

The intent of this standard is to adequately specify the physical requirements of a ROSA module that will enable mechanical interchangeability of modules complying with this specification both for the PCB and for any panel-mounting requirement.

8.2 Electrical interface

8.2.1 General

The electrical interface in this specification defines only the basic functionality of each pin. There are two options in electrical terminal assignment and terminal functions via the type of PD in the component.

- Numbering of electrical terminals
- Pin numbering assignments, shown in Figure 9.

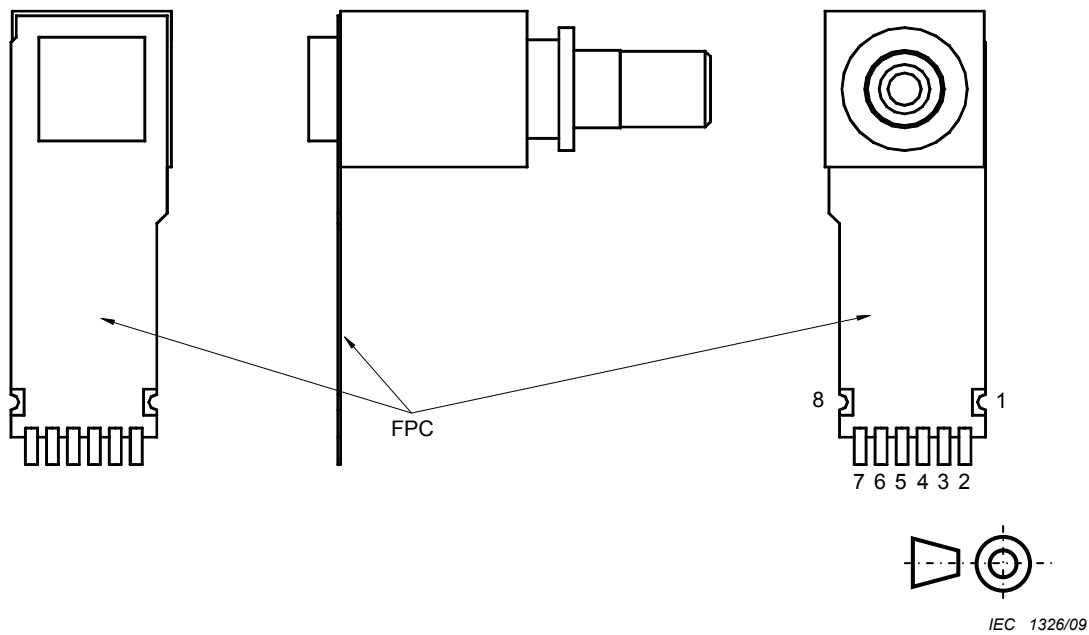
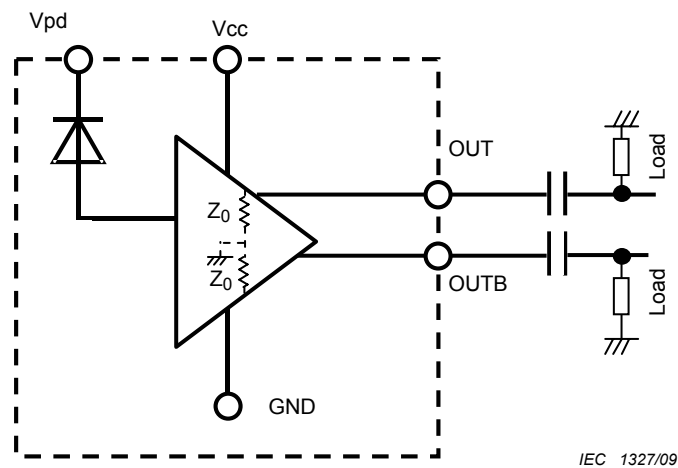


Figure 9 – Electrical terminal numbering assignments

8.2.2 Electrical terminals assignment

There are two options in electrical terminal assignment and terminal functions via the type of PD in the component.

8.2.2.1 Option 1: PIN PD



NOTE The dashed line denotes a functional boundary between inside and outside component and does not mean electrical connection.

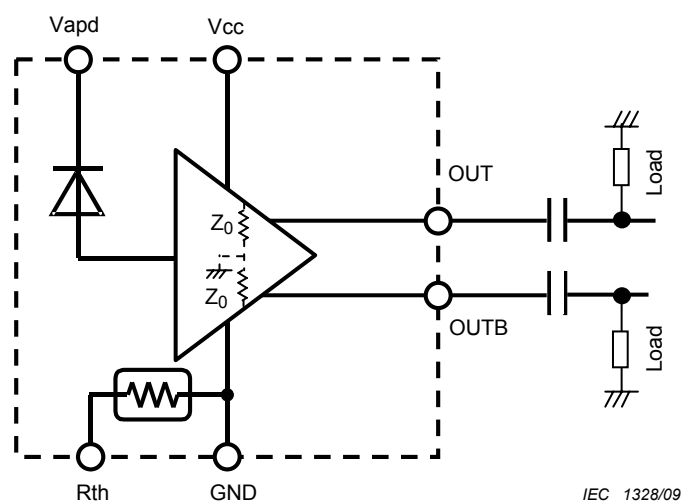
Figure 10 – Block diagram for option 1

Table 7 – Terminal function definitions for option 1

Terminal number	Symbol	Function
1	GND	Signal ground
2	Vcc	TIA power supply voltage
3	GND	Signal ground
4	OUT	Non-inverting output to be terminated with DC block capacitor and 50 Ω load
5	OUTB	Inverting output to be terminated with DC block capacitor and 50 Ω load
6	GND	Signal ground
7	Vpd	PD cathode
8	GND	Signal ground

NOTE Package potential should be specified by each vendor.

8.2.2.2 Option 2: APD PD



NOTE The dashed line denotes a functional boundary between inside and outside component and does not mean electrical connection.

Figure 11 – Block diagram for option 2

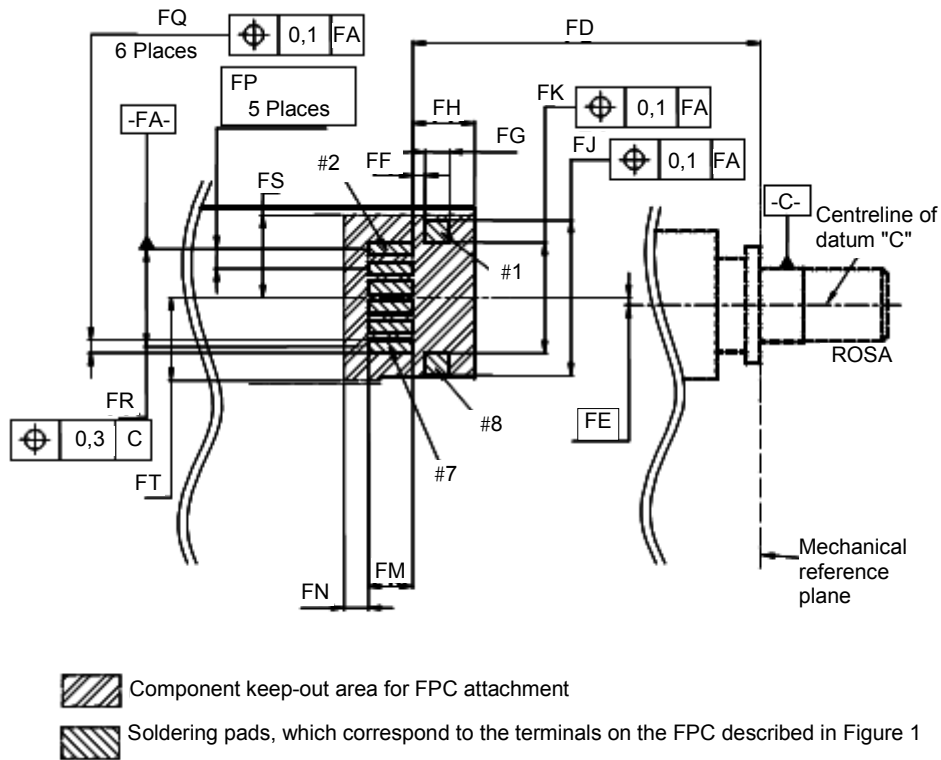
NOTE 1 Denoting 8 soldering pads corresponding to the terminals described in Figure 9 and Table 7. Features and dimensions of the pads and the FPC end portion shape around the pads should be specified by each vendor to comply with the recommended pattern layout described in Figure 13. The features of the pads and the FPC end portion shape described in this figure are prepared as examples only.

NOTE 2 The vendor should design the FPC by considering electrical crosstalk and mechanical stress.

Table 9 – Dimensions of the package outline

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	-	-	Note 1
E	4,0	4,1	
F	4,7	5,1	Diameter
G	2,98	3,00	Diameter
H	-	2,97	Diameter
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	-	
N	-	4,1	Diameter
P	-	3	Note 2
Q	-	3	Note 2
R	-	3	Note 2
S	-	3	Note 2
T	-	9,8	
U	-	3	
V	-	5,7	
DA	0,79		Basic dimension
DB	3,95		Reference dimension
DC	-	-	Note 3
DD	0,05	0,55	Note 4
DE	2,5	-	
NOTE 1 Refer to IEC 61754-20: 2002, Table 3b.			
NOTE 2 P, Q, R and S only define the maximum dimension, thus do not specify the shape of the package.			
NOTE 3 The dimension and the positional tolerance of “DC” should be specified by each vendor considering the pattern layout described in Figure 12.			
NOTE 4 Denoting the dimension from the centreline of the datum “C” to the centreline of the datum “AA”.			

8.3.2 Drawing of footprint



IEC 1330/09

NOTE 1 The datum "C" described here is the same as the one described in Figure 12.

NOTE 2 #1, #2, #7 and #8 in this figure denote pad numbers corresponding to the terminal numbers described in Figure 9 and Table 7.

Figure 13 – Recommended pattern layout for the PCB

Table 10 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
FD	14,5	15,2	
FE	0,3		Basic dimension, Note 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	-	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	-	
FN	1,0	-	
FP	0,79		Basic dimension
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Reference dimension
FS	3,35	-	Note 2
FT	3,35	-	Note 2
NOTE 1 Denoting the offset between the datum "C" and the datum "FA".			
NOTE 2 Denoting the dimension from the datum "FA".			

9 Specification of receiver component for use with LC connector interface with avalanche photodiodes

9.1 General

The intent of this standard is to adequately specify the physical requirements of a ROSA module that will enable mechanical interchangeability of modules complying with this specification both for the PCB and for any panel-mounting requirement.

9.2 Electrical Interface

9.2.1 General

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

9.2.2 Numbering of electrical terminals

Pin numbering assignments are shown in Figure 14.

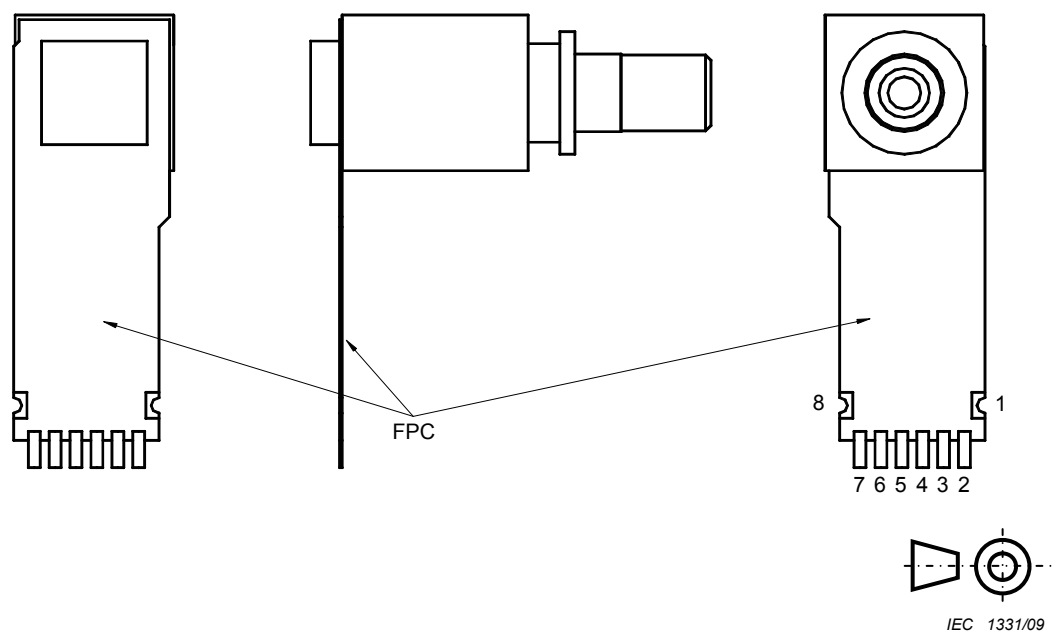


Figure 14 – Electrical terminal numbering assignments

9.2.3 Electrical terminal assignment

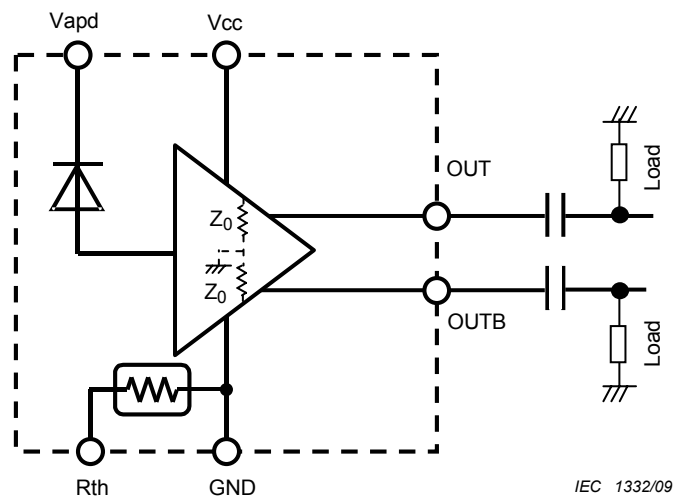


Figure 15 – Block diagram

Table 11 – Terminal function definitions

Terminal number	Symbol	Function
1	Rth	Thermistor
2	Vcc	TIA power supply voltage
3	GND	Ground
4	OUT	Non-inverting output to be terminated with DC block capacitor and 50 Ω load
5	OUTB	Inverting output to be terminated with DC block capacitor and 50 Ω load
6	GND	Ground
7	NC	No user connection
8	Vapd	APD cathode

NOTE Package potential should be specified by each vendor.

9.3 Outline and footprint

9.3.1 Drawing of package outline

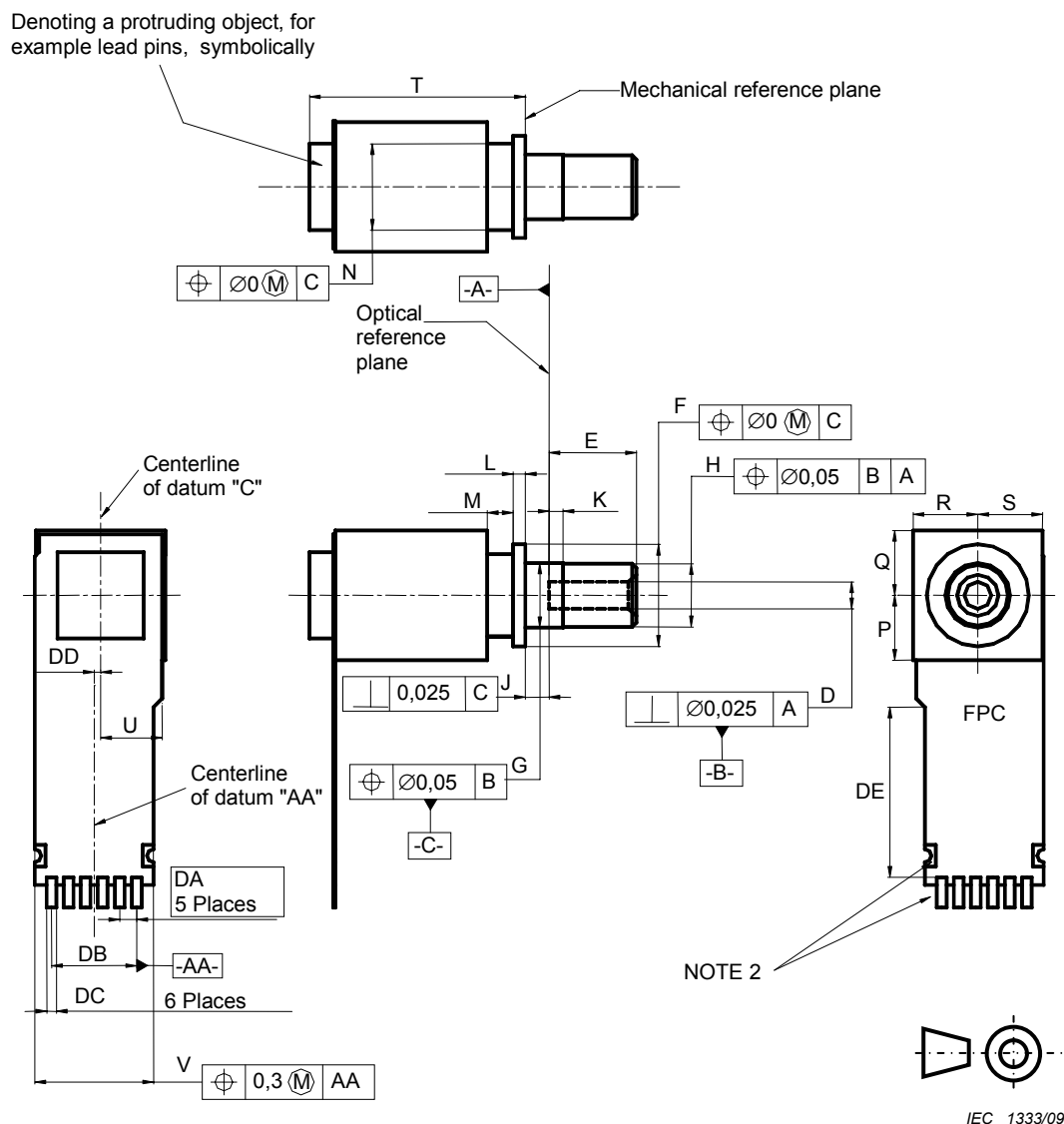


Figure 16 – Package outline

NOTE 1 The attachment structure of the FPC to the ROSA body should be specified by each vendor to comply with the recommended pattern layout described in Figure 17. The structure described here is prepared as an example only.

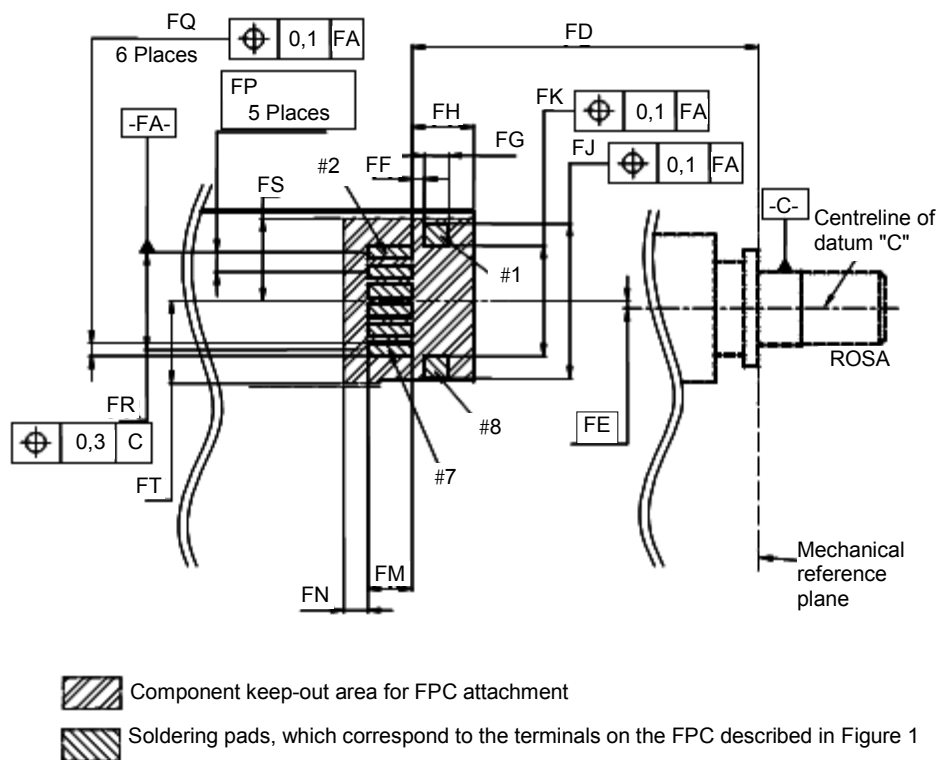
NOTE 2 Denoting 8 soldering pads corresponding to the terminals described in Figure 14 and Table 11. Features and dimensions of the pads and the FPD end portion shape around the pads should be specified by each vendor to comply with the recommended pattern layout described in Figure 17. The features of the pads and the FPC end portion shape described in this Figure are prepared as example only.

NOTE 3 The vendor should design the FPC by considering electrical crosstalk and mechanical stress.

Table 12 – Dimensions of the package outline

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	-	-	
E	4,0	4,1	Note 1
F	4,7	5,1	Diameter
G	2,98	3,00	Diameter
H	-	2,97	Diameter
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	-	
N	-	4,1	Diameter
P	-	3	Note 2
Q	-	3	Note 2
R	-	3	Note 2
S	-	3	Note 2
T	-	13	Note 3
U	-	3	Note 4, Note 5
V	-	5,7	Note 5
DA	0,79		Basic dimension, Note 5
DB	3,95		Reference dimension, Note 5
DC	-	-	Note 6
DD	0,05	0,55	Note 5, Note 7
DE	2,5	-	Note 5
NOTE 1 Refer IEC 61754-20. NOTE 2 P, Q and S only define the maximum dimension, thus do not specify the shape of the package. NOTE 3 The dimension T should be specified by each vendor considering their designed FPC attachment structure and the recommended pattern layout described in Figure 17. NOTE 4 Denoting the outline dimension of the FPC from the datum “C”. NOTE 5 The dimensions defined in this table should be satisfied, even if a vendor should choose the different FPC attachment structure or the different FPC end portion shape from those described in Figure 16. NOTE 6 The dimension and the positional tolerance of “DC” should be specified by each vendor considering the recommended pattern layout described in Figure 17. NOTE 7 Denoting the dimension from the centreline of the datum “C” to the centreline of the datum “AA”.			

9.3.2 Drawing of footprint



IEC 1334/09

NOTE 1 The datum "C" described here is the same as the one described in Figure 16.

NOTE 2 #1, #2, #7 and #8 in this figure denote pad numbers corresponding to the terminal numbers described in Figure 14, Figure 15 and Table 11.

Figure 17 – Recommended pattern layout for the PCB

Table 13 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB

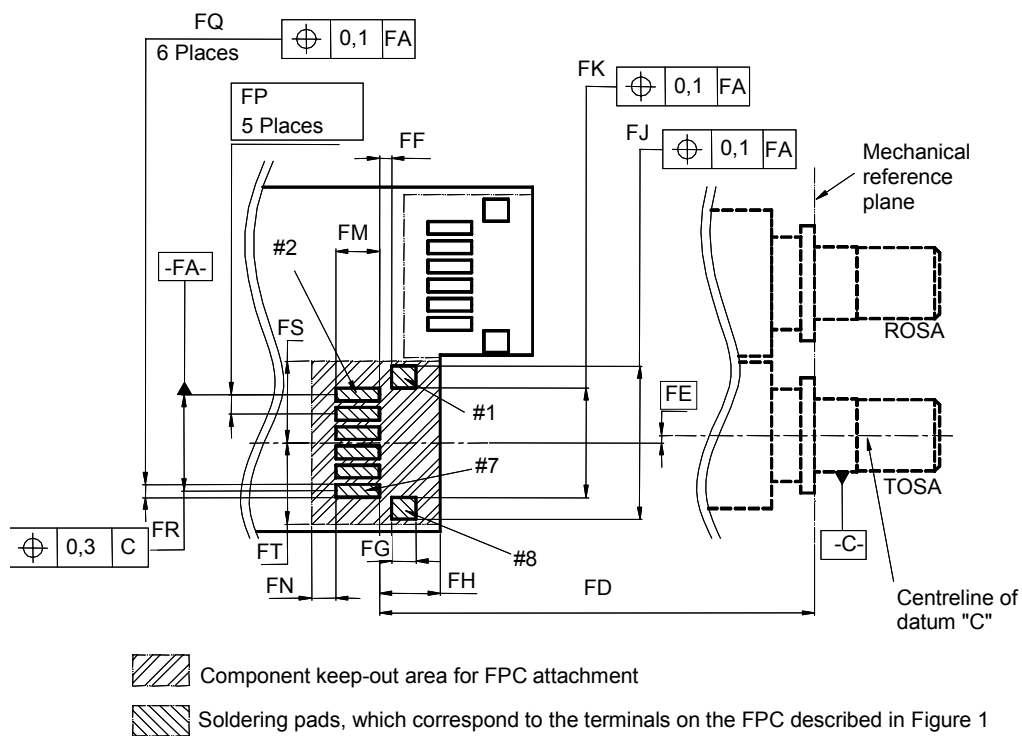
Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
FD	17,7	18,4	
FE	0,3		Basic dimension, Note 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	-	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	-	
FN	1,0	-	
FP	0,79		Basic dimension
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Reference dimension
FS	3,35	-	Note 2
FT	3,35	-	Note 2
NOTE 1 Denoting the offset between the datum "C" and the datum "FA".			
NOTE 2 Denoting the dimension from the datum "FA".			

Annex A

(normative)

Application to XFP transceivers

A.1 Design of footprint



IEC 1335/09

NOTE 1 The datum "C" described here is the same as the one described in Figure 3.

NOTE 2 #1, #2, #7 and #8 in this figure are denoting pad numbers corresponding to the terminal numbers described in Figure 1 and Table 1.

Figure A.1 – Recommended pattern layout for the PCB in an XFP transceiver

A.2 Recommended arrangement for the PCB

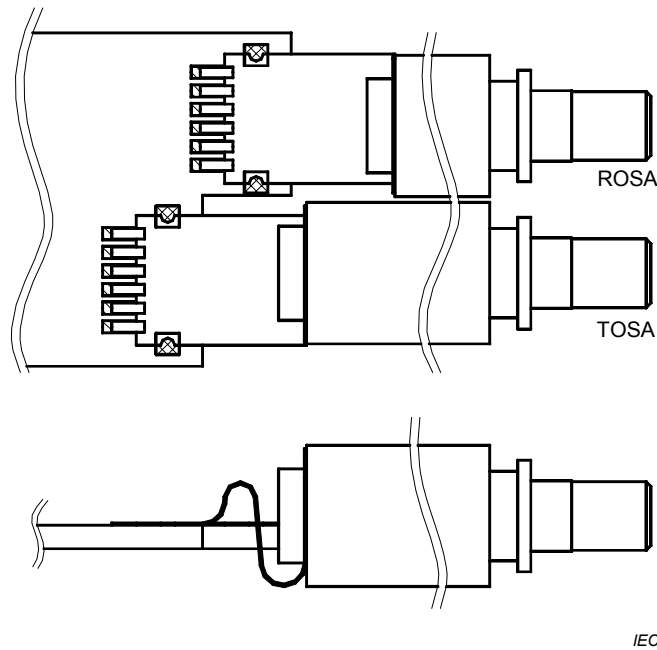


Figure A.2 – Recommended arrangement for the PCB in an XFP transceiver

NOTE The soldering pads for FPC attachment should be prepared on the top side of the PCB as described here. The bending shape of the FPC should be specified by each vendor. The FPC bending shape described here is prepared as an example only.

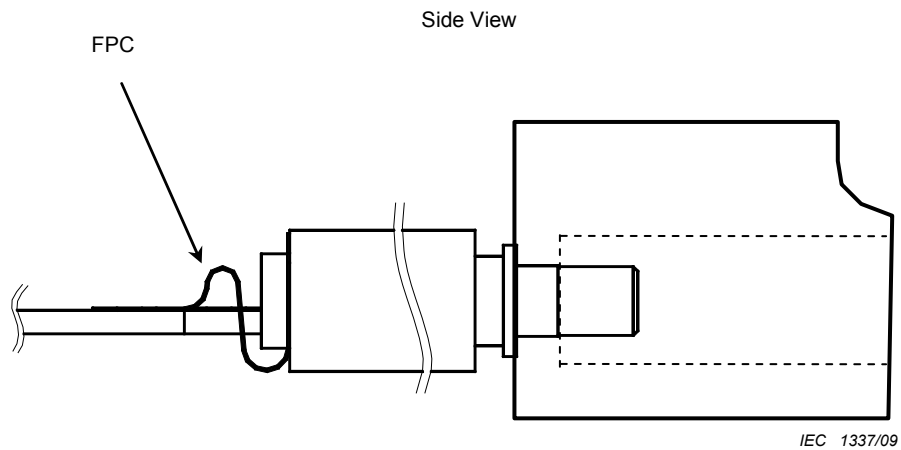


Figure A.3 – Receptacle interface after jointing TOSA/ROSA for XFP transceiver

NOTE Refer to IEC 61754-20: 2002, Figure 7 and Table 3a.

Bibliography

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

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

ISO 1101: *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Tolerancing of form, orientation, location and run-out – Generalities, definitions, symbols, indications on drawings*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	36
INTRODUCTION.....	38
1 Domaine d'application	39
2 Références normatives.....	39
3 Termes, définitions et abréviations	39
3.1 Termes et définitions	39
3.2 Abréviations	39
4 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM).....	40
5 Classification.....	40
6 Spécification de composants émetteur destinés à être utilisés avec une interface de connecteurs LC sans refroidisseur thermoélectrique.....	40
6.1 Généralités.....	40
6.2 Interface électrique.....	40
6.2.1 Généralités.....	40
6.2.2 Numérotation des bornes électriques.....	40
6.2.3 Affectations des bornes électriques	41
6.3 Encombrement et empreinte.....	42
6.3.1 Dessin d'encombrement du composant.....	42
6.3.2 Tracé de l'empreinte.....	44
7 Spécification de composants émetteur destinés à être utilisés avec une interface de connecteurs LC avec refroidisseur thermoélectrique.....	45
7.1 Généralités.....	45
7.2 Interface électrique.....	45
7.2.1 Généralités.....	45
7.2.2 Numérotation des bornes électriques.....	45
7.2.3 Affectations des bornes électriques	46
7.3 Encombrement et empreinte.....	47
7.3.1 Dessin d'encombrement du composant.....	47
7.4 Tracé de l'empreinte.....	49
8 Spécification des composants récepteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC avec des photodiodes PIN ou à avalanche.....	50
8.1 Généralités.....	50
8.2 Interface électrique.....	50
8.2.1 Généralités.....	50
8.2.2 Affectations des bornes électriques	51
8.3 Encombrement et empreinte.....	54
8.3.1 Dessin d'encombrement du composant.....	54
8.3.2 Tracé de l'empreinte.....	56
9 Spécification des composants récepteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC avec des photodiodes à avalanche	57
9.1 Généralités.....	57
9.2 Interface électrique.....	57
9.2.1 Généralités.....	57
9.2.2 Numérotation des bornes électriques.....	57
9.2.3 Affectations des bornes électriques	58
9.3 Encombrement et empreinte.....	59

9.3.1 Dessin d'encombrement du composant.....	59
9.3.2 Tracé de l'empreinte.....	62
Annexe A (normative) Application aux émetteurs-récepteurs XFP	64
Bibliographie.....	66

Figure 1 – Affectation du numérotage des bornes électriques relatif aux composants émetteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC sans refroidisseur thermoélectrique.....	41
Figure 2 – Schéma fonctionnel des bornes	41
Figure 3 – Dessin d'encombrement du composant	42
Figure 4 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB	44
Figure 5 – Affectation de la numérotation des bornes électriques.....	45
Figure 6 – Schéma de principe	46
Figure 7 – Encombrement du composant.....	47
Figure 8 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB	49
Figure 9 – Affectation de la numérotation des bornes électriques.....	51
Figure 10 – Schéma de principe de l'option 1.....	51
Figure 11 – Schéma de principe de l'option 2.....	52
Figure 12 – Encombrement du composant	54
Figure 13 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB	56
Figure 14 – Affectation de la numérotation des bornes électriques.....	58
Figure 15 – Schéma de principe.....	58
Figure 16 – Encombrement du composant	60
Figure 17 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB	62
Figure A.1 – Disposition du module recommandée pour le PCB dans le cas d'un émetteur-récepteur XFP.....	64
Figure A.2 – Disposition du PCB recommandée dans le cas d'un émetteur-récepteur XFP	65
Figure A.3 – Interface après jonction du TOSA/ROSA pour les émetteurs-récepteurs XFP	65
Tableau 1 – Définitions fonctionnelles des bornes	42
Tableau 2 – Dimensions de l'encombrement du boîtier	43
Tableau 3 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB	44
Tableau 4 – Définitions fonctionnelles des bornes	46
Tableau 5 – Dimensions de l'encombrement du boîtier	48
Tableau 6 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB	50
Tableau 7 – Fonction des broches de l'option 1	52
Tableau 8 – Fonction des broches de l'option 2	53
Tableau 9 – Dimensions de l'encombrement du boîtier	55
Tableau 10 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB.....	57
Tableau 11 – Définitions fonctionnelles des bornes.....	59
Tableau 12 – Dimensions de l'encombrement du boîtier	61
Tableau 13 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB.....	63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 16: Composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec l'interface des connecteurs LC

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 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 l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

La Norme internationale CEI 62148-16 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 à la CEI 62148-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/884/FDIS	86C/904/RVD

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

INTRODUCTION

Les modules de sous-ensembles optiques compacts (OSA: optical sub-assembly) pour le 10 Gbit/s sont utilisés pour convertir des signaux électriques en signaux optiques, et vice versa. La présente norme couvre l'interface physique des modules OSA compacts pour le 10 Gbits/s. Ces modules sont conçus pour être utilisés avec le connecteur de fibres optiques LC spécifié dans la CEI 61754-20, et sont prévus pour s'appliquer aux modules XFP.

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

Partie 16: Composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec l'interface des connecteurs LC

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62148 concerne la spécification de l'interface physique des composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec l'interface des connecteurs LC.

L'intention de la présente partie de la CEI 62148 est de spécifier de façon adéquate les exigences physiques des émetteurs et récepteurs optiques, afin de permettre l'interchangeabilité mécanique des émetteurs et récepteurs conformes à la présente norme à la fois au PCB et pour toute exigence de montage de carte.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est l'édition la plus récente du document référencé (y compris tous ses amendements) qui s'applique.

CEI 61754-20:2002: *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 20: Famille de connecteurs de type LC*

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

Guide CEI 107:1998, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*

3 Termes, définitions et abréviations

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

3.1 Termes et définitions

3.1.1

module TOSA

module optique qui convertit les signaux électriques en signaux optiques et qui est connecté à une fibre optique

3.1.2

module ROSA

module optique qui convertit les signaux optiques en signaux électriques et qui est connecté à une fibre optique

3.2 Abréviations

FPC circuit imprimé flexible (*flexible printed circuit*)

LD	diode laser
OSA	sous-ensemble optique
PCB	circuit imprimé
PD	photodiode
ROSA	sous-ensemble optique récepteur
TOSA	sous-ensemble optique émetteur
XFP	module enfichable à faible facteur de forme pour le 10 Gbits/s
TEC	refroidisseur thermoélectrique (<i>thermo-electric cooler</i>)
PIN PD	photodiode à structure PIN
TIA	amplificateur transimpédance
APD	photodiode à avalanche

4 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

Les composants spécifiés dans la présente norme doivent être conformes aux exigences de compatibilité électromagnétique appropriées (à la fois en terme 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 disponibles dans le guide CEI 107. Des lignes directrices relatives aux décharges électrostatiques (ESD) sont toujours en cours d'étude.

5 Classification

Le composant émetteur destiné à être utilisé avec un connecteur LC décrit dans la présente norme est classé comme type 1 conformément aux définitions de la CEI 62148-1.

6 Spécification de composants émetteur destinés à être utilisés avec une interface de connecteurs LC sans refroidisseur thermoélectrique

6.1 Généralités

L'objet de la présente norme est de spécifier de façon appropriée les exigences physiques d'un module TOSA qui permettra l'interchangeabilité mécanique des modules conformes à cette spécification, tant au niveau du circuit imprimé que pour toute exigence de montage sur panneau.

6.2 Interface électrique

6.2.1 Généralités

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

6.2.2 Numérotation des bornes électriques

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

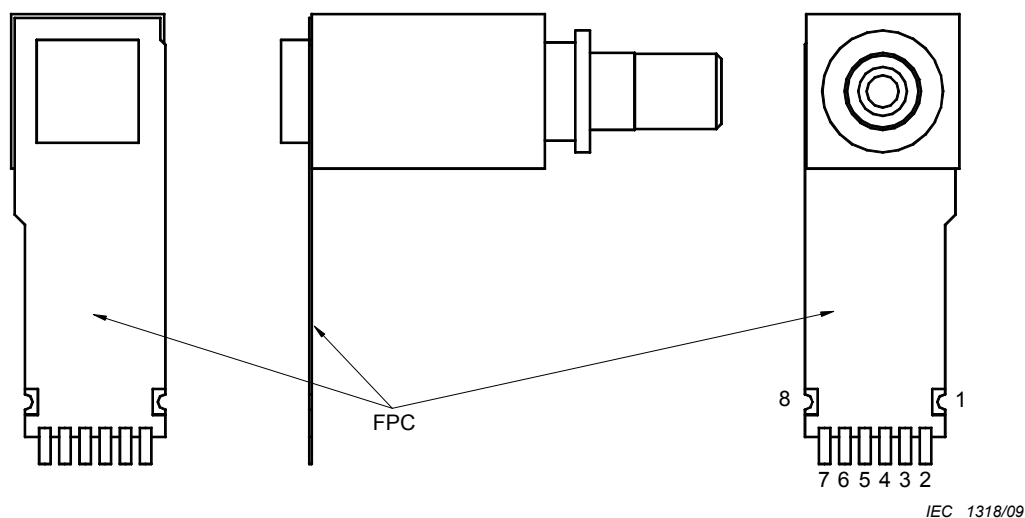
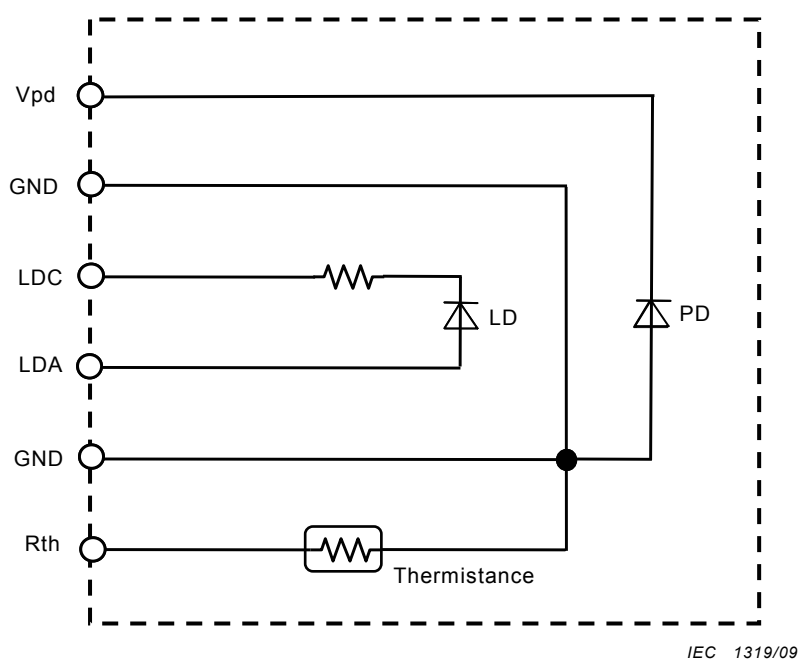


Figure 1 – Affectation du numérotage des bornes électriques relatif aux composants émetteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC sans refroidisseur thermoélectrique

6.2.3 Affectations des bornes électriques



NOTE La ligne en pointillé dénote uniquement une interface électrique du composant émetteur et ne signifie pas une connexion électrique.

Figure 2 – Schéma fonctionnel des bornes

Tableau 1 – Définitions fonctionnelles des bornes

Numéro de borne	Symbole	Fonction
1	GND	Masse du signal
2	Vpd	Cathode de la PD
3	GND	Masse du signal
4	LDC	Cathode de la LD
5	LDA	Anode de la LD
6	GND	Masse du signal
7	RTH	Thermistance
8	GND	Masse du signal

NOTE Il convient que la tension du composant soit spécifiée par chaque vendeur.

6.3 Encombrement et empreinte

6.3.1 Dessin d'encombrement du composant

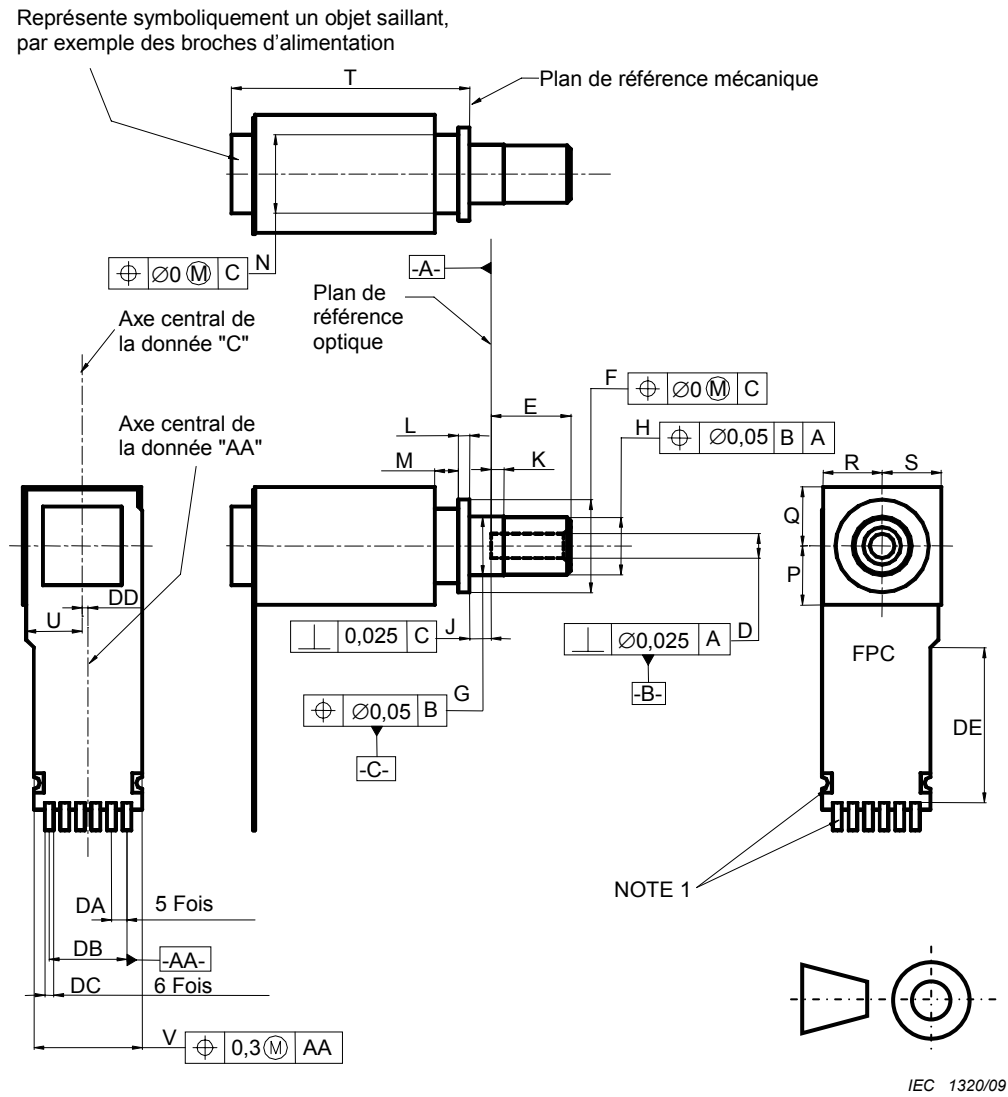


Figure 3 – Dessin d'encombrement du composant

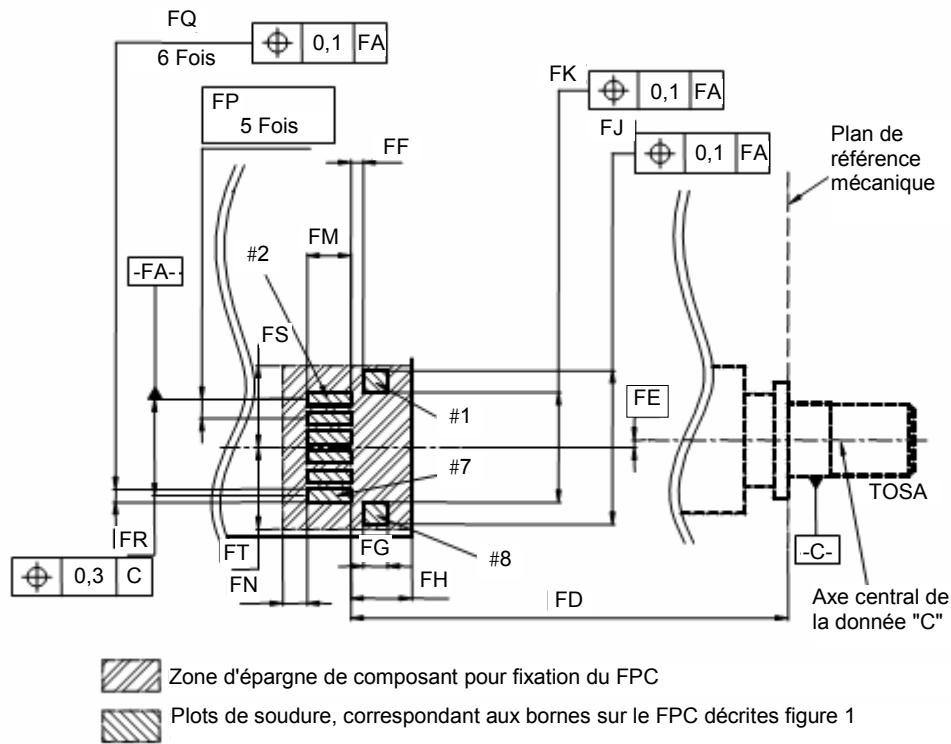
NOTE 1 On notera les 8 plots de soudure correspondant aux broches décrites à la Figure 1 et au Tableau 1. Il convient que les caractéristiques et les dimensions de ces plots, ainsi que la forme de la partie extrême du FPC autour de ces plots soient spécifiées par chaque vendeur afin de satisfaire à la disposition du modèle recommandée décrite à la Figure 4. Les caractéristiques de ces plots et la forme de la partie extrême du FPC décrites dans cette figure ne sont représentées qu'à titre d'exemples.

NOTE 2 Il convient que le vendeur conçoive le FPC en prenant en compte la diaphonie électrique et les contraintes mécaniques.

Tableau 2 – Dimensions de l'encombrement du boîtier

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	-	-	Note 1
E	4,0	4,1	
F	4,7	5,1	Diamètre
G	2,98	3,00	Diamètre
H	-	2,97	Diamètre
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	-	
N	-	4,1	Diamètre
P	-	3	Note 2
Q	-	3	Note 2
R	-	3	Note 2
S	-	3	Note 2
T	-	13,8	
U	-	3	
V	-	5,7	
DA	0,79		Dimension de base
DB	3,95		Dimension de référence
DC	-	-	Note 3
DD	0,05	0,55	Note 4
DE	2,5	-	
NOTE 1 Se reporter à la CEI 61754-20.			
NOTE 2 P, Q, R et S ne définissent que la dimension maximale, donc ne pas spécifier la forme du composant.			
NOTE 3 Il convient que les dimensions et la tolérance sur « DC » soient spécifiées par chaque vendeur, en considérant la disposition du modèle décrite à la Figure 3.			
NOTE 4 On notera les dimensions entre l'axe de la donnée « C » et l'axe de la donnée « AA ».			

6.3.2 Tracé de l'empreinte



IEC 1321/09

NOTE 1 La donnée « C » décrite ici est la même que celle décrite à la Figure 3.

NOTE 2 Dans cette figure, #1, #2, #7 et #8 repèrent les numéros de plots correspondant aux numéros de bornes décrites à la Figure 1 et au Tableau 1.

Figure 4 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB

Tableau 3 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
FD	18,5	19,2	
FE	0,3		Dimension de base, Note 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	-	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	-	
FN	1,0	-	
FP	0,79		Dimension de base
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Dimension de référence
FS	3,35	-	Note 2
FT	3,35	-	Note 2
NOTE 1 On notera l'écart entre la donnée « C » et la donnée « FA ».			
NOTE 2 On notera la dimension à partir de la donnée « FA ».			

7 Spécification de composants émetteur destinés à être utilisés avec une interface de connecteurs LC avec refroidisseur thermoélectrique

7.1 Généralités

L'objet de la présente norme est de spécifier de façon appropriée les exigences physiques d'un module TOSA qui permettra l'interchangeabilité mécanique des modules conformes à cette spécification tant au niveau du circuit imprimé que pour toute exigence de montage sur panneau.

7.2 Interface électrique

7.2.1 Généralités

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

7.2.2 Numérotation des bornes électriques

L'affectation du numérotage des broches est illustré à la Figure 5.

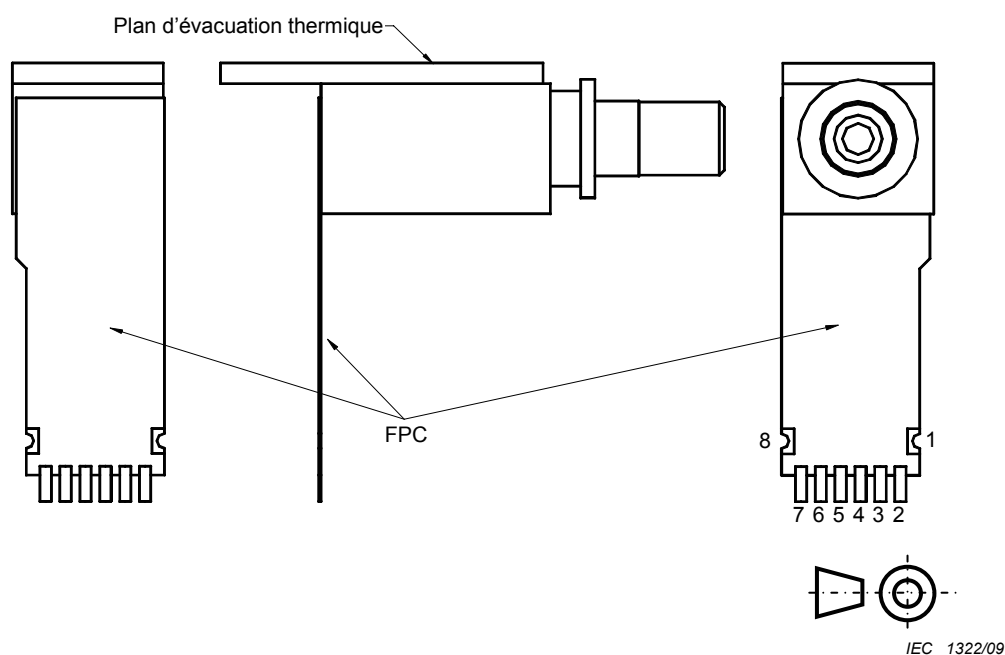
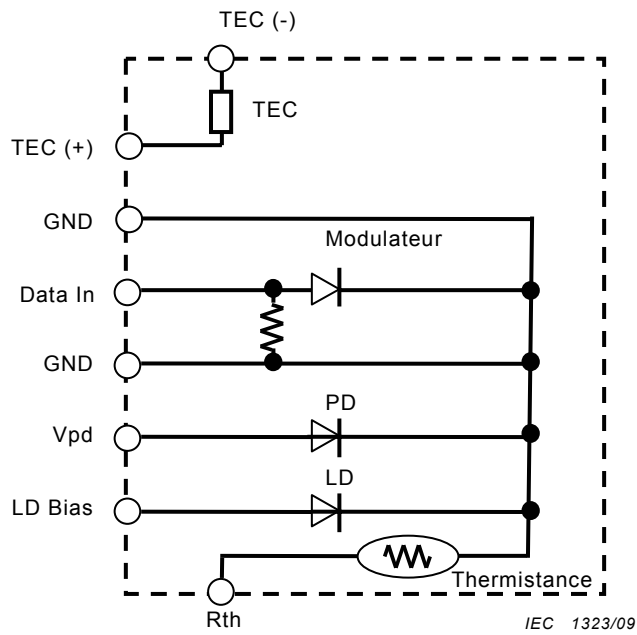


Figure 5 – Affectation de la numérotation des bornes électriques

7.2.3 Affectations des bornes électriques



NOTE La ligne en pointillé dénote uniquement une interface électrique du composant émetteur et ne signifie pas une connexion électrique.

Figure 6 – Schéma de principe

Tableau 4 – Définitions fonctionnelles des bornes

Numéro de borne	Symbole	Fonction
1	TEC (-)	Cathode du TEC
2	TEC (+)	Anode du TEC
3	GND	Masse du signal
4	Data In	Anode du modulateur
5	GND	Masse du signal
6	Vpd	Anode de la PD
7	LD Bias	Anode de la LD
8	Rth	Thermistance

NOTE 1 Il convient que la tension du composant soit spécifiée par chaque vendeur.

NOTE 2 Les refroidisseurs thermoélectriques agissent comme des refroidisseurs de puce de diode laser dans la direction de polarisation décrite ici. Quand cette polarisation est inversée, sa fonction change en réchauffeur.

7.3 Encombrement et empreinte

7.3.1 Dessin d'encombrement du composant

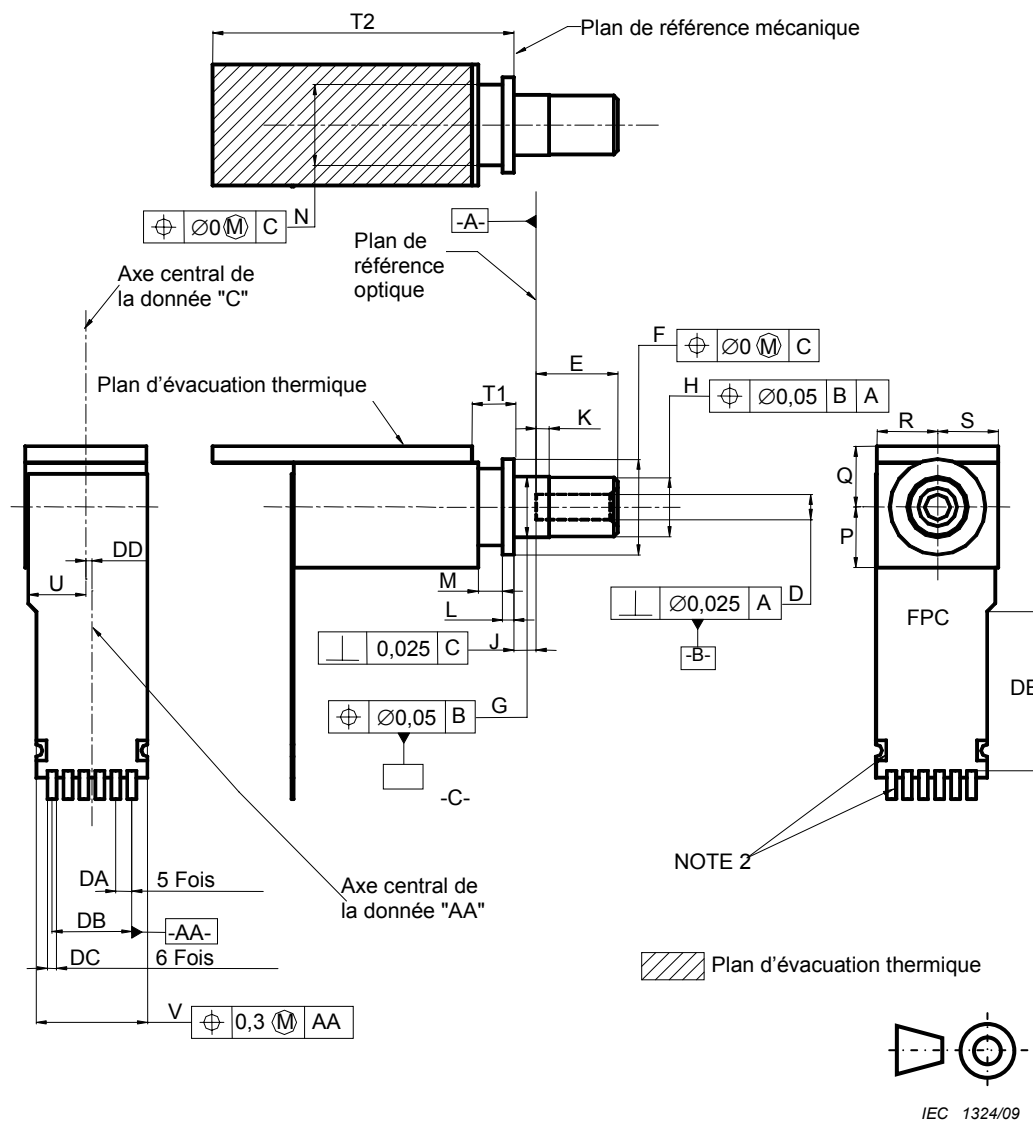


Figure 7 – Encombrement du composant

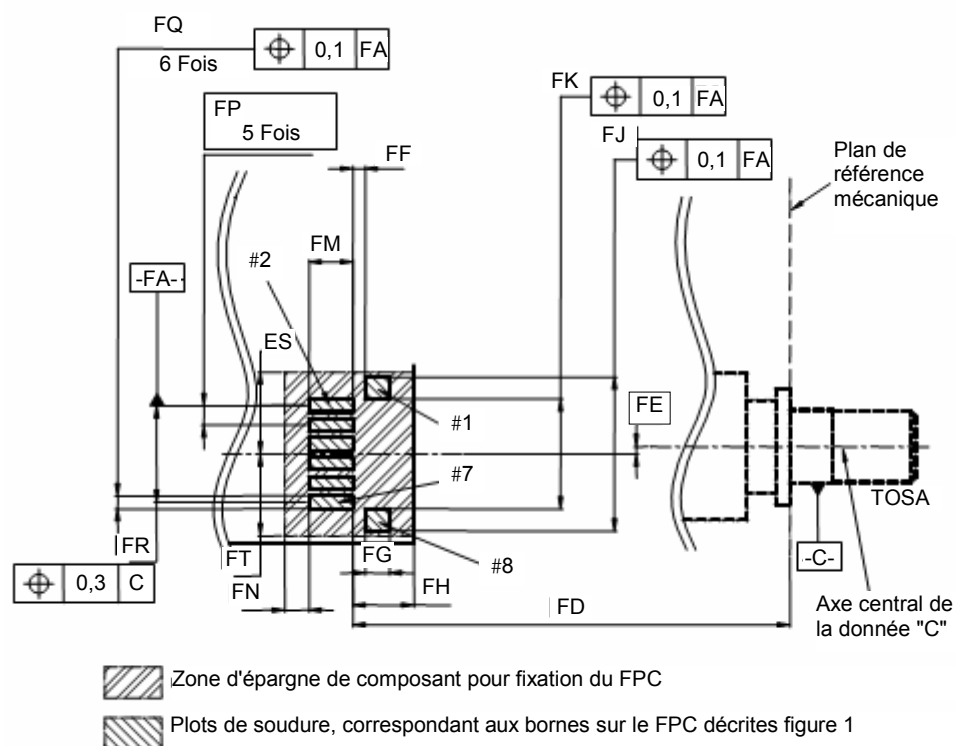
NOTE 1 On notera les 8 plots de soudure correspondant aux broches décrites à la Figure 5 et au Tableau 4. Il convient que les caractéristiques et les dimensions de ces plots, ainsi que la forme de la partie extrême du FPC autour de ces plots soient spécifiées par chaque vendeur afin de satisfaire à la disposition du modèle recommandée décrite à la Figure 8. Les caractéristiques de ces plots et la forme de la partie extrême du FPC décrites dans cette figure ne sont représentées qu'à titre d'exemples.

NOTE 2 Il convient que le vendeur conçoive le FPC en prenant en compte la diaphonie électrique et les contraintes mécaniques.

Tableau 5 – Dimensions de l'encombrement du boîtier

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	-	-	Note 1
E	4,0	4,1	
F	4,7	5,1	Diamètre
G	2,98	3,00	Diamètre
H	-	2,97	Diamètre
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	-	
N	-	4,1	Diamètre
P	-	3	Note 2
Q	2,6	3	Note 2
R	-	3	Note 2
S	-	3	Note 2
T1	1,52	-	
T2	-	19,2	
U	-	3	Note 3, Note 4
V	-	5,7	Note 4
DA	0,79		Dimension de base, Note 4
DB	3,95		Dimension de référence, Note 4
DC	-	-	Note 5
DD	0,05	0,55	Note 4, Note 6
DE	2,5	-	Note 4
NOTE 1 Se reporter à la CEI 61754-20: 2002, Tableau 3b. NOTE 2 On notera la dimension d'encombrement du corps du TOSA, y compris le plan d'évacuation de la chaleur, à partir de la donnée « C ». NOTE 3 On notera la dimension d'encombrement du FPC à partir de la donnée « C ». NOTE 4 Il convient que les dimensions définies dans ce tableau soient satisfaites, même si un vendeur choisit une structure de fixation du FPC différente, ou une forme de la partie extrême du FPC différente, de celle décrite à la Figure 7. NOTE 5 Il convient que les dimensions et la tolérance sur « DC » soient spécifiées par chaque vendeur, en considérant la disposition du modèle recommandée, décrite à la Figure 8. NOTE 6 On notera les dimensions entre l'axe de la donnée « C » et l'axe de la donnée « AA ».			

7.4 Tracé de l'empreinte



IEC 1325/09

NOTE 1 La donnée « C » décrite ici est la même que celle décrite à la Figure 7.

NOTE 2 Dans cette figure, #1, #2, #7 et #8 repèrent les numéros de plots correspondant aux numéros de bornes décrites à la Figure 5 et au Tableau 4.

Figure 8 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB

Tableau 6 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
FD	18,5	19,2	
FE	0,3		Dimension de base, Note 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	-	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	-	
FN	1,0	-	
FP	0,79		Dimension de base
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Dimension de référence
FS	3,35	-	Note 2
FT	3,35	-	Note 2
NOTE 1 On notera l'écart entre la donnée « C » et la donnée « FA ».			
NOTE 2 On notera la dimension à partir de la donnée « FA ».			

8 Spécification des composants récepteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC avec des photodiodes PIN ou à avalanche

8.1 Généralités

L'objet de la présente norme est de spécifier de façon appropriée les exigences physiques d'un module ROSA qui permettra l'interchangeabilité mécanique des modules conformes à cette spécification tant au niveau du circuit imprimé que pour toute exigence de montage sur panneau.

8.2 Interface électrique

8.2.1 Généralités

L'interface électrique de cette spécification définit uniquement la fonctionnalité de base de chaque broche. Deux options sont possibles concernant l'affectation électriques et la fonction des bornes en fonction du type de PD dans le composant.

- Numérotation des bornes électriques
- Affectation du numérotage des broches, illustré à la Figure 9.

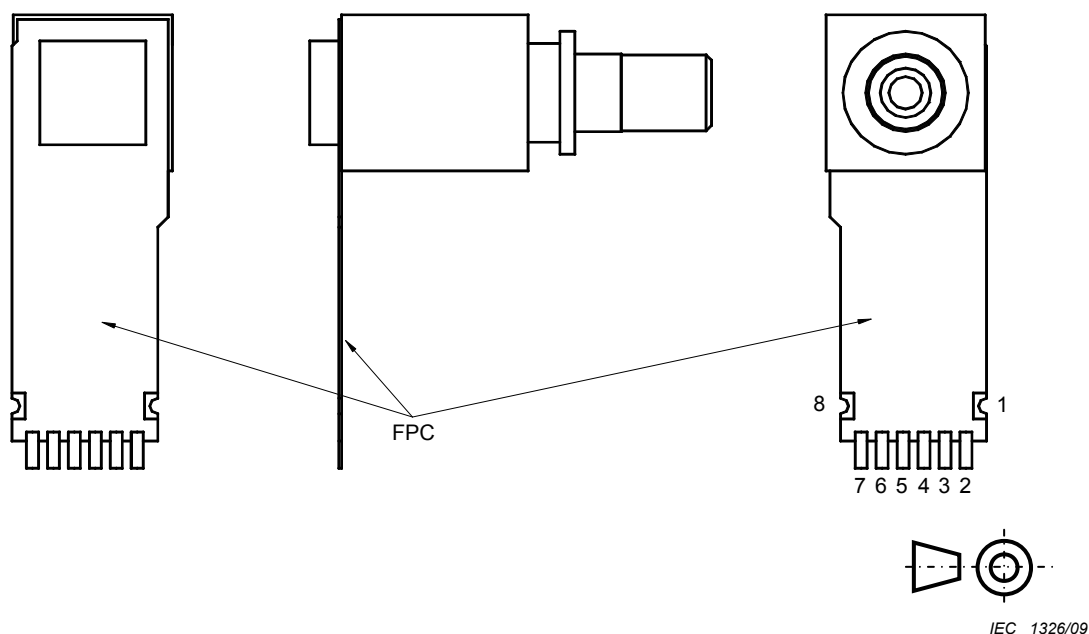
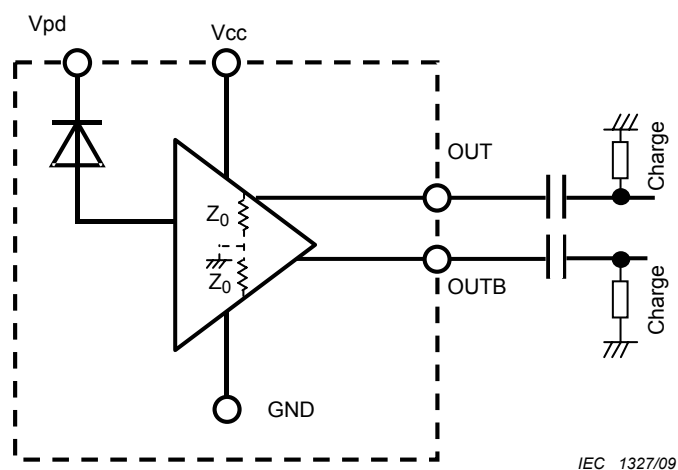


Figure 9 – Affection de la numérotation des bornes électriques

8.2.2 Affectations des bornes électriques

Deux options sont possibles concernant l'affectation électriques et la fonction des bornes en fonction du type de PD dans le composant.

8.2.2.1 Option 1: PD PIN



NOTE La ligne en pointillé dénote une frontière fonctionnelle entre l'intérieur et l'extérieur du composant et ne signifie pas une connexion électrique.

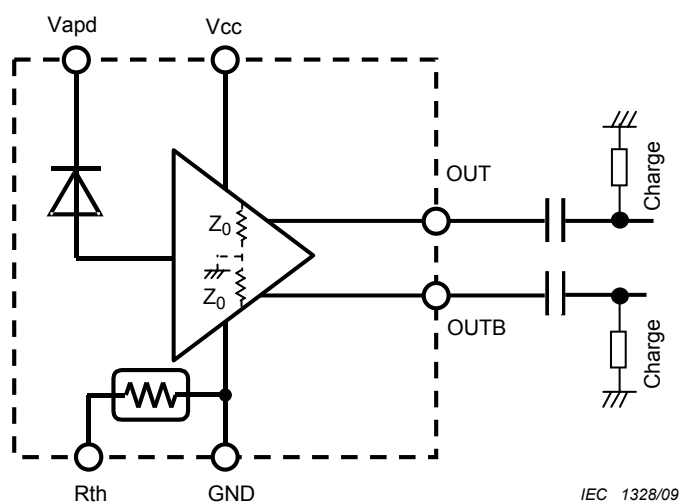
Figure 10 – Schéma de principe de l'option 1

Tableau 7 – Fonction des broches de l'option 1

Numéro de borne	Symbole	Fonction
1	GND	Masse du signal
2	Vcc	Alimentation du TIA
3	GND	Masse du signal
4	OUT	Sortie non inverseuse, devant être reliée à un bloc de capacité DC et une charge de 50 Ω
5	OUTB	Sortie inverseuse, devant être reliée à un bloc de capacité DC et une charge de 50 Ω
6	GND	Masse du signal
7	Vpd	Cathode de la PD
8	GND	Masse du signal

NOTE Il convient que la tension du composant soit spécifiée par chaque vendeur.

8.2.2.2 Option 2: PD APD



NOTE La ligne en pointillé dénote une frontière fonctionnelle entre l'intérieur et l'extérieur du composant et ne signifie pas une connexion électrique.

Figure 11 – Schéma de principe de l'option 2

Tableau 8 – Fonction des broches de l'option 2

Numéro de borne	Symbole	Fonction
1	Rth	Thermistance
2	Vcc	Alimentation du TIA
3	GND	Masse du signal
4	OUT	Sortie non inverseuse, devant être reliée à un bloc de capacité DC et une charge de 50 Ω
5	OUTB	Sortie inverseuse, devant être reliée à un bloc de capacité DC et une charge de 50 Ω
6	GND	Masse du signal
7	NC	Non connectée
8	Vapd	Cathode de l'APD

NOTE Il convient que la tension du composant soit spécifiée par chaque vendeur.

8.3 Encombrement et empreinte

8.3.1 Dessin d'encombrement du composant

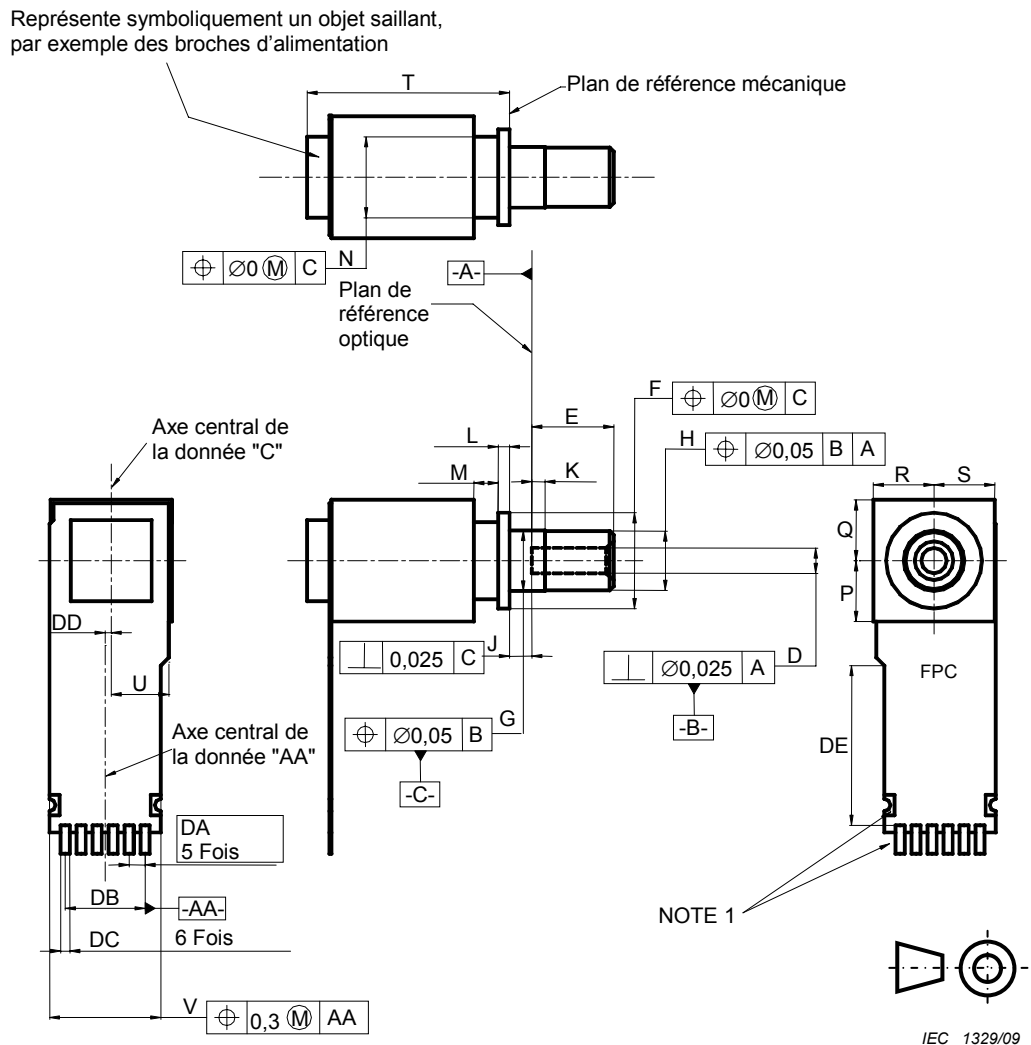


Figure 12 – Encombrement du composant

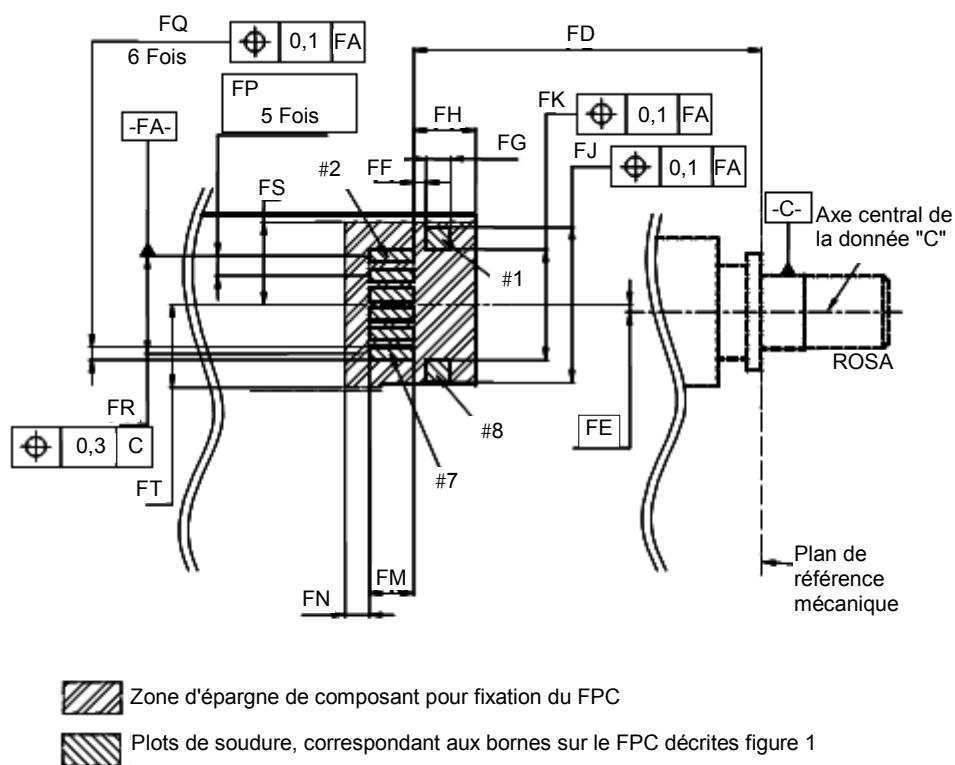
NOTE 1 On notera les 8 plots de soudure correspondant aux broches décrites à la Figure 9 et au Tableau 7. Il convient que les caractéristiques et dimensions de ces plots, ainsi que la forme de la partie extrême du FPC autour de ces plots soient spécifiées par chaque vendeur afin de satisfaire à la disposition du modèle recommandée décrite à la Figure 13. Les caractéristiques de ces plots et la forme de la partie extrême du FPC décrites dans cette figure ne sont représentées qu'à titre d'exemples.

NOTE 2 Il convient que le vendeur conçoive le FPC en prenant en compte la diaphonie électrique et les contraintes mécaniques.

Tableau 9 – Dimensions de l'encombrement du boîtier

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	-	-	Note 1
E	4,0	4,1	
F	4,7	5,1	Diamètre
G	2,98	3,00	Diamètre
H	-	2,97	Diamètre
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	-	
N	-	4,1	Diamètre
P	-	3	Note 2
Q	-	3	Note 2
R	-	3	Note 2
S	-	3	Note 2
T	-	9,8	
U	-	3	
V	-	5,7	
DA	0,79		Dimension de base
DB	3,95		Dimension de référence
DC	-	-	Note 3
DD	0,05	0,55	Note 4
DE	2,5	-	
NOTE 1 Se reporter à la CEI 61754-20:2002, Tableau 3b.			
NOTE 2 P, Q, R et S ne définissent que la dimension maximale, donc ne pas spécifier la forme du composant.			
NOTE 3 Il convient que les dimensions et la tolérance sur « DC » soient spécifiées par chaque vendeur, en considérant la disposition du modèle décrite à la Figure 12.			
NOTE 4 On notera les dimensions entre l'axe de la donnée « C » et l'axe de la donnée « AA ».			

8.3.2 Tracé de l'empreinte



IEC 1330/09

NOTE 1 La donnée « C » décrite ici est la même que celle décrite à la Figure 12.

NOTE 2 Dans cette figure, #1, #2, #7 et #8 repèrent les numéros de plots correspondant aux numéros de bornes décrites à la Figure 9 et au Tableau 7.

Figure 13 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB

Tableau 10 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
FD	14,5	15,2	
FE	0,3		Dimension de base, Note 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	-	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	-	
FN	1,0	-	
FP	0,79		Dimension de base
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Dimension de référence
FS	3,35	-	Note 2
FT	3,35	-	Note 2
NOTE 1 On notera l'écart entre la donnée « C » et la donnée « FA ».			
NOTE 2 On notera la dimension à partir de la donnée « FA ».			

9 Spécification des composants récepteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC avec des photodiodes à avalanche

9.1 Généralités

L'objet de la présente norme est de spécifier de façon appropriée les exigences physiques d'un module ROSA qui permettra l'interchangeabilité mécanique des modules conformes à cette spécification tant au niveau du circuit imprimé que pour toute exigence de montage sur panneau.

9.2 Interface électrique

9.2.1 Généralités

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

9.2.2 Numérotation des bornes électriques

L'affectation du numérotage des broches est illustré à la Figure 14.

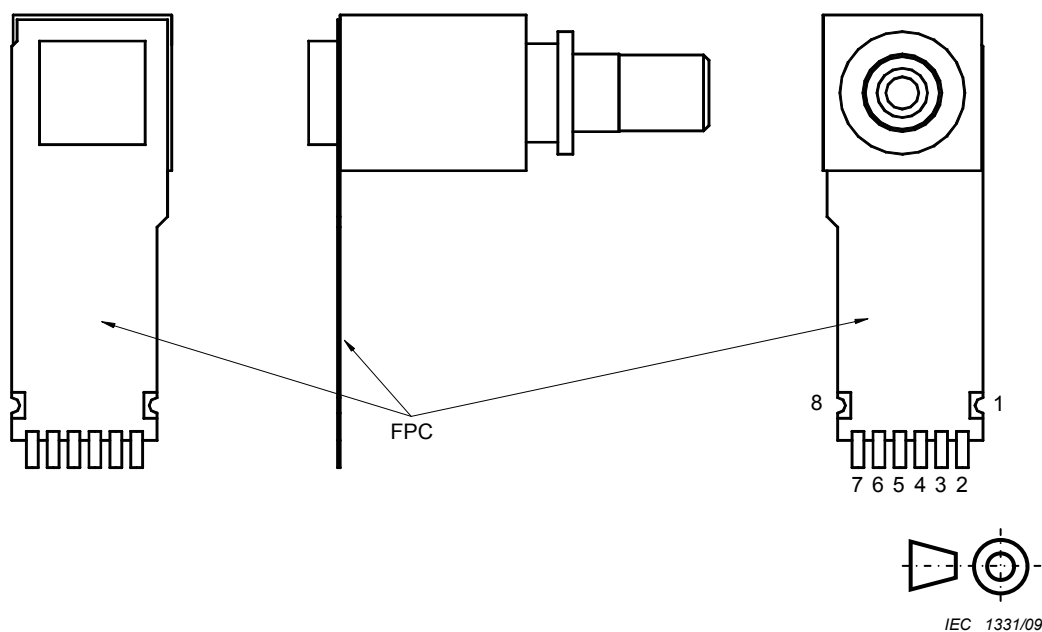


Figure 14 – Affectation de la numérotation des bornes électriques

9.2.3 Affectations des bornes électriques

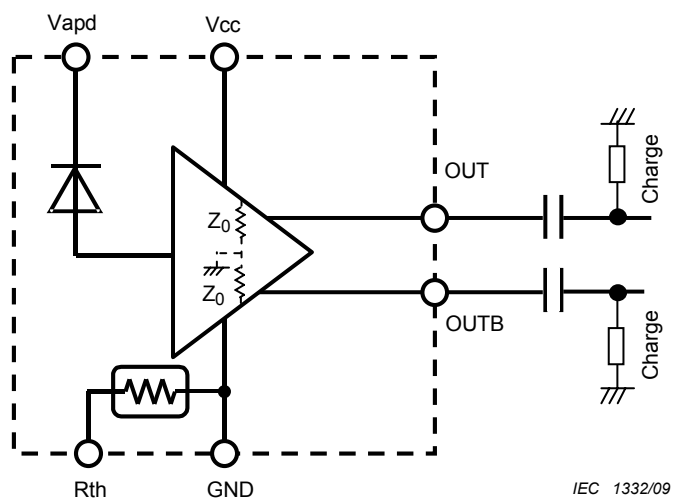


Figure 15 – Schéma de principe

Tableau 11 – Définitions fonctionnelles des bornes

Numéro de borne	Symbole	Fonction
1	Rth	Thermistance
2	Vcc	Alimentation du TIA
3	GND	Masse
4	OUT	Sortie non inverseuse, devant être reliée à un bloc de capacité DC et une charge de 50 Ω
5	OUTB	Sortie inverseuse, devant être reliée à un bloc de capacité DC et une charge de 50 Ω
6	GND	Masse
7	NC	Non connectée
8	Vapd	Cathode de l'APD

NOTE Il convient que la tension du composant soit spécifiée par chaque vendeur.

9.3 Encombrement et empreinte

9.3.1 Dessin d'encombrement du composant

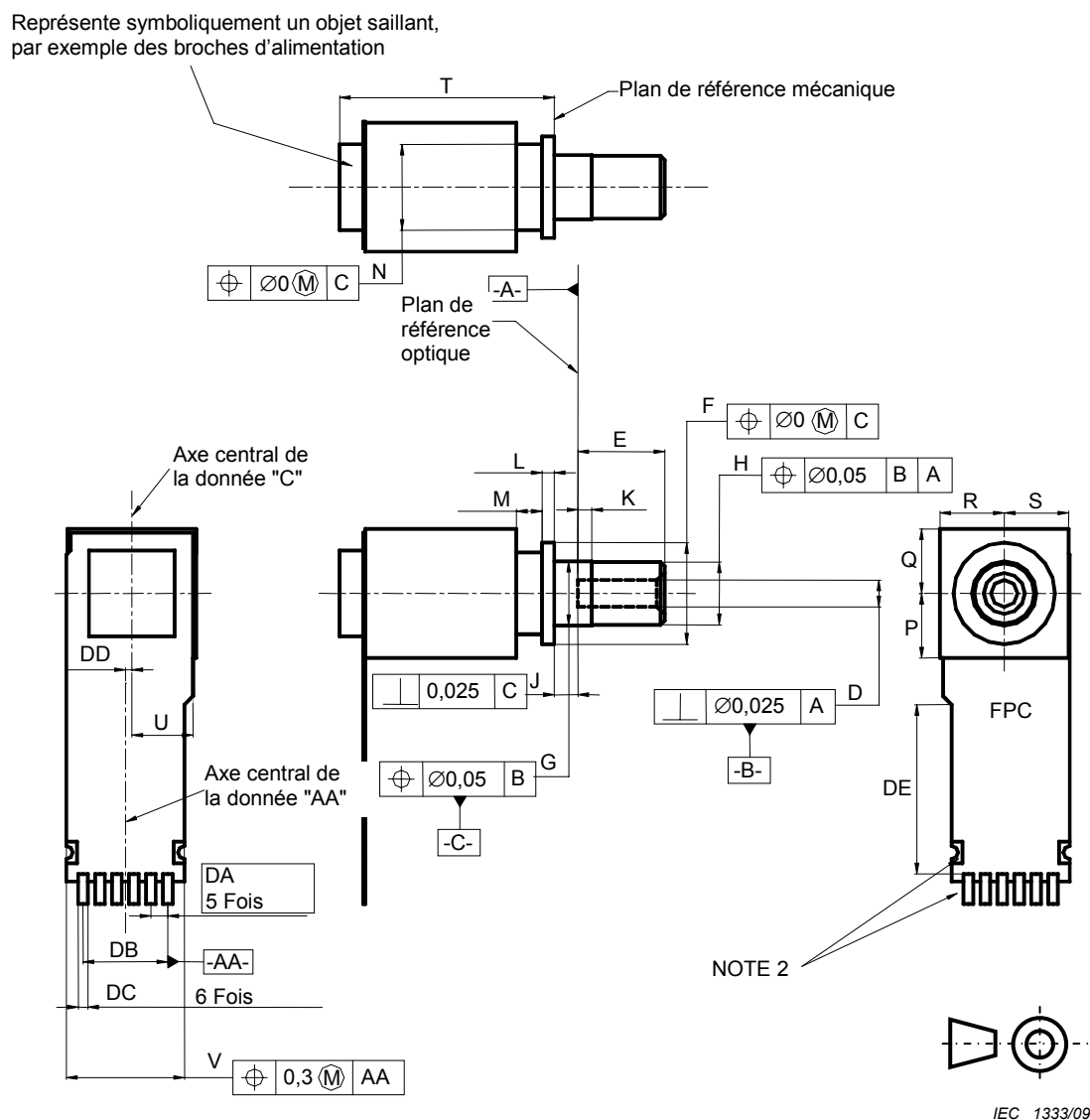


Figure 16 – Encombrement du composant

NOTE 1 Il convient que la structure de fixation du FPC au corps du ROSA soit spécifiée par chaque vendeur, afin de satisfaire à la disposition du modèle recommandé, décrite à la Figure 17. La structure décrite ici n'est donnée qu'à titre d'exemple.

NOTE 2 On notera les 8 plots de soudure correspondant aux broches décrites à la Figure 14 et au Tableau 11. Il convient que les caractéristiques et dimensions de ces plots, ainsi que la forme de la partie extrême du FPC autour de ces plots soient spécifiées par chaque vendeur afin de satisfaire à la disposition du modèle recommandée décrite à la Figure 17. Les caractéristiques de ces plots et la forme de la partie extrême du FPC décrites dans cette figure ne sont représentées qu'à titre d'exemples.

NOTE 3 Il convient que le vendeur conçoive le FPC en prenant en compte la diaphonie électrique et les contraintes mécaniques.

Tableau 12 – Dimensions de l'encombrement du boîtier

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	-	-	
E	4,0	4,1	Note 1
F	4,7	5,1	Diamètre
G	2,98	3,00	Diamètre
H	-	2,97	Diamètre
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	-	
N	-	4,1	Diamètre
P	-	3	Note 2
Q	-	3	Note 2
R	-	3	Note 2
S	-	3	Note 2
T	-	13	Note 3
U	-	3	Note 4, Note 5
V	-	5,7	Note 5
DA	0,79		Dimension de base, Note 5
DB	3,95		Dimension de référence, Note 5
DC	-	-	Note 6
DD	0,05	0,55	Note 5, Note 7
DE	2,5	-	Note 5

NOTE 1 Se reporter à la CEI 61754-20.

NOTE 2 P, Q et S ne définissent que la dimension maximale, donc ne pas spécifier la forme du composant.

NOTE 3 Il convient que la dimension T soit spécifiée par chaque vendeur, en prenant en compte leur conception de la structure de fixation du FPC et la disposition du modèle recommandée, décrites à la Figure 17.

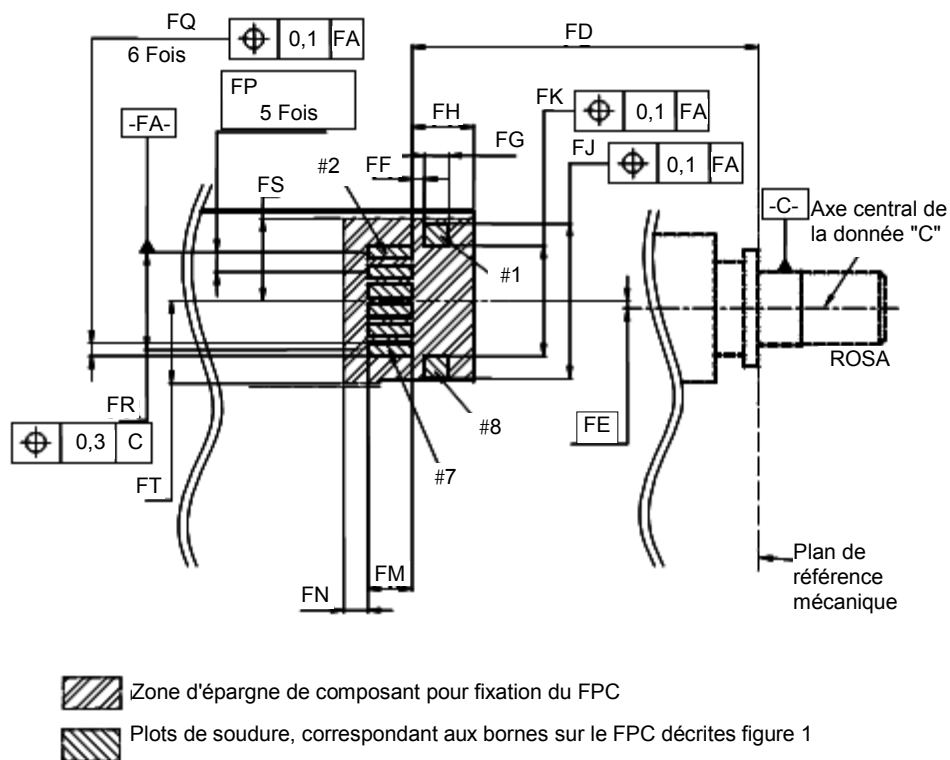
NOTE 4 On notera la dimension d'encombrement du FPC à partir de la donnée « C ».

NOTE 5 Il convient que les dimensions définies dans ce tableau soient satisfaites, même si un vendeur choisit une structure de fixation du FPC différente, ou une forme de la partie extrême du FPC différente, de celle décrite à la Figure 16.

NOTE 6 Les dimensions et la tolérance sur « DC » doivent être spécifiées par chaque vendeur, en considérant la disposition du modèle recommandée, décrite à la Figure 17.

NOTE 7 On notera les dimensions entre l'axe de la donnée « C » et l'axe de la donnée « AA ».

9.3.2 Tracé de l'empreinte



IEC 1334/09

NOTE 1 La donnée « C » décrite ici est la même que celle décrite à la Figure 16.

NOTE 2 Dans cette figure, #1, #2, #7 et #8 repèrent les numéros de plots correspondant aux numéros de bornes décrites aux Figure 14 et Figure 15 et au Tableau 11.

Figure 17 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB

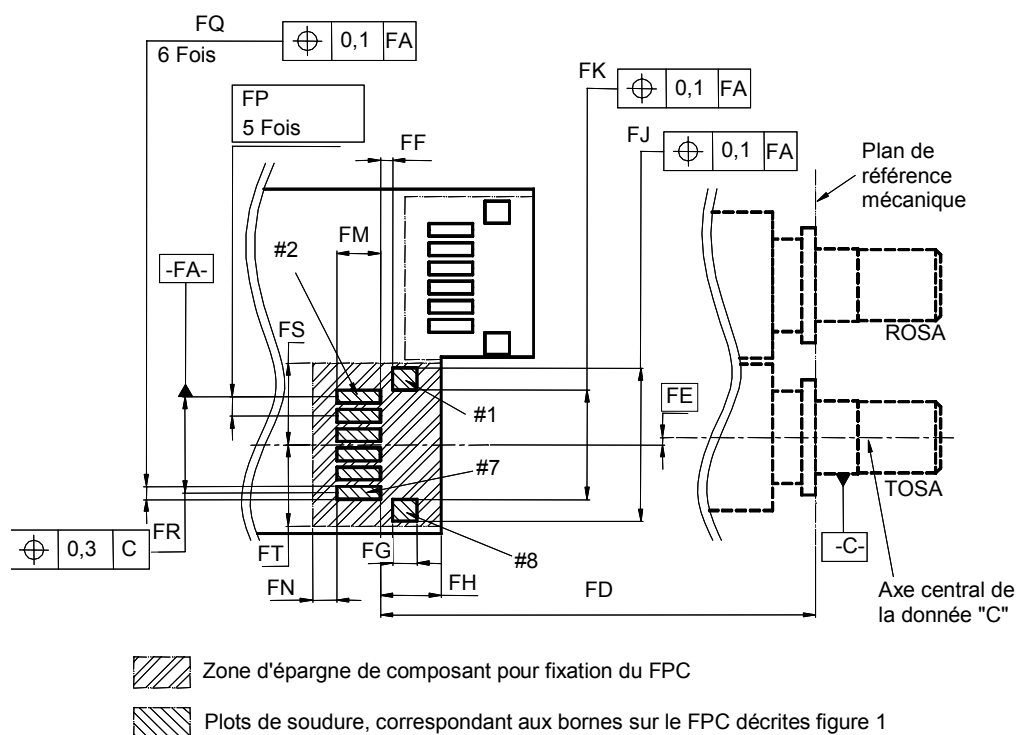
Tableau 13 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
FD	17,7	18,4	
FE	0,3		Dimension de base, Note 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	-	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	-	
FN	1,0	-	
FP	0,79		Dimension de base
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Dimension de référence
FS	3,35	-	Note 2
FT	3,35	-	Note 2
NOTE 1 On notera l'écart entre la donnée « C » et la donnée « FA ».			
NOTE 2 On notera la dimension à partir de la donnée « FA ».			

Annexe A (normative)

Application aux émetteurs-récepteurs XFP

A.1 Conception de l'empreinte



IEC 1335/09

NOTE 1 La donnée « C » décrite ici est la même que celle décrite à la Figure 3.

NOTE 2 Dans cette figure, #1, #2, #7 et #8 repèrent les numéros de plots correspondant aux numéros de bornes décrites à la Figure 1 et au Tableau 1.

**Figure A.1 – Disposition du module recommandée
pour le PCB dans le cas d'un émetteur-récepteur XFP**

A.2 Disposition du PCB recommandée

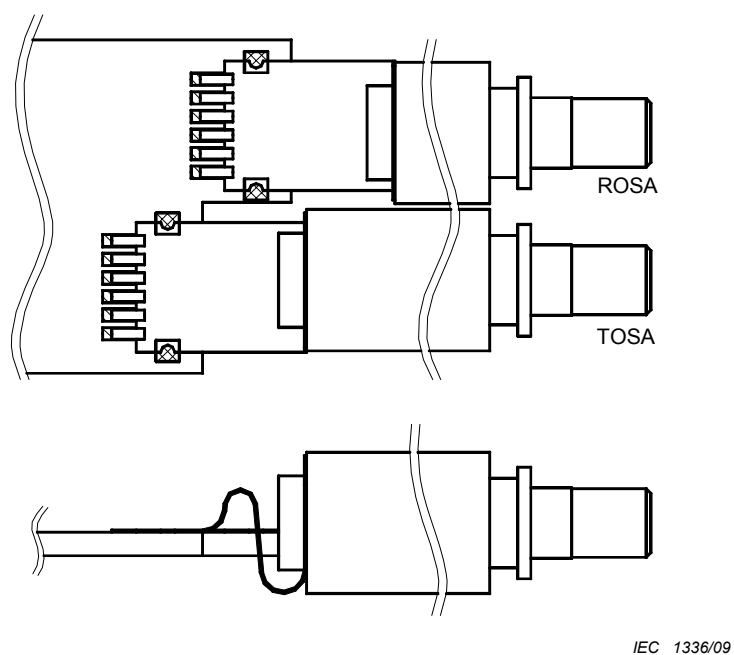


Figure A.2 – Disposition du PCB recommandée dans le cas d'un émetteur-récepteur XFP

NOTE Il convient que les plots de soudure destinés à la fixation au FPC soient préparés sur le dessus du PCB, comme décrit ici. Il y a lieu que la forme de la courbure du FPC soit spécifiée par chaque vendeur. La forme de la courbure du FPC décrite ici n'est donnée qu'à titre d'exemple.

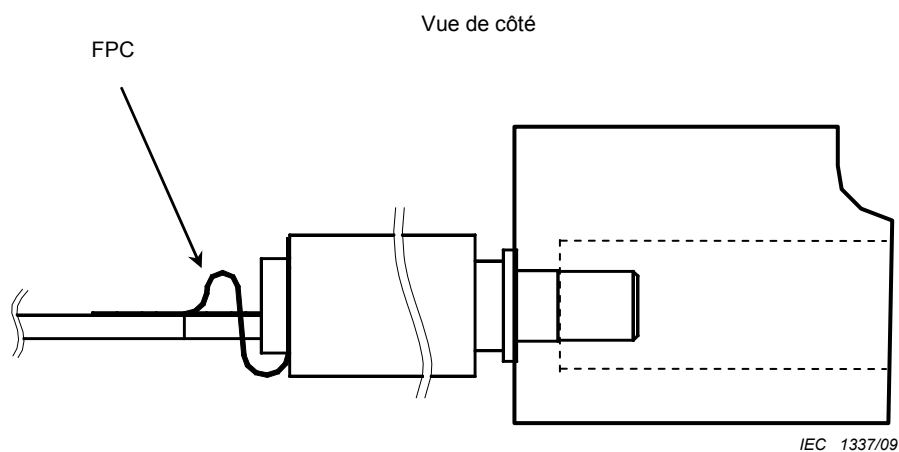


Figure A.3 – Interface après jonction du TOSA/ROSA pour les émetteurs-récepteurs XFP

NOTE Se reporter à la CEI 61754-20: 2002, Figure 7 et Tableau 3a.

Bibliographie

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

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

ISO 1101: *Dessins techniques – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement – Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins*

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
www.iec.ch