

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 19: Photonic chip scale package**

**Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de boîtier et d'interface –
Partie 19: Boîtier à puce photonique**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 19: Photonic chip scale package**

**Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de boîtier et d'interface –
Partie 19: Boîtier à puce photonique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-6869-8

**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.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviated terms	7
3.1 Terms and definitions.....	7
3.2 Abbreviated terms.....	7
4 Classification.....	8
5 Specification of photonic chip scale package	8
5.1 General.....	8
5.2 General block diagram (silicon photonics).....	8
5.3 Electrical interface	9
5.3.1 General	9
5.3.2 Numbering of electrical terminals.....	9
5.4 Optical interface.....	9
5.4.1 General	9
5.4.2 Free space optical beam condition.....	9
5.5 Outline and footprint	9
5.5.1 General	9
5.5.2 Drawing of footprint	10
Annex A (normative) Specific configurations	11
A.1 General.....	11
A.2 4ch transceiver	11
A.2.1 Block diagram.....	11
A.2.2 Electrical terminal assignments	12
A.2.3 Optical terminal assignments.....	15
A.2.4 Outline drawing	16
A.3 8ch transceiver.....	18
A.3.1 Block diagram.....	18
A.3.2 Electrical terminal assignments	19
A.3.3 Optical terminal assignments.....	23
A.3.4 Outline drawing	24
A.4 12ch transmitter and receiver.....	25
A.4.1 Block diagram.....	25
A.4.2 Electrical terminal assignments	27
A.4.3 Optical terminal assignments.....	32
A.4.4 Outline drawing	34
Bibliography.....	38
Figure 1 – General block diagram for photonic chip scale package	8
Figure 2 – Electrical terminal numbering assignment (top view)	9
Figure 3 – Recommended pattern layout for PCB.....	10
Figure 4 – Informative electrical strip line wiring for high speed electrical interface	10
Figure A.1 – Block diagram for chip scale package of 4ch transceiver using silicon photonics chip with optional pads for LD control.....	12

Figure A.2 – Electrical terminal numbering assignment (top view).....	13
Figure A.3 – Optical terminal numbering assignment for 0,25 mm pitch optical interface for 4ch transceiver (top view).....	16
Figure A.4 – Package outline drawing of 4ch transceiver	17
Figure A.5 – Block diagram for chip scale package of 8ch transceiver using silicon photonics chip with optional pads for LD control.....	19
Figure A.6 – Electrical terminal numbering assignment (top view).....	20
Figure A.7 – Optical terminal numbering assignment for 0,125 mm pitch optical interface for 8ch transceiver (top view)	23
Figure A.8 – Package outline drawing of 8ch transceiver	24
Figure A.9 – Block diagram for chip scale package of 12ch transmitter using silicon photonics chip with optional pads for LD control.....	26
Figure A.10 – Block diagram for the chip scale package of 12ch receiver with optional pad for PD bias.....	26
Figure A.11 – Electrical terminal numbering assignment (top view).....	27
Figure A.12 – Optical terminal numbering assignment for 0,125 mm pitch optical interface for 12ch transmitter and receiver (top view).....	33
Figure A.13 – Package outline drawing of 12ch transmitter	34
Figure A.14 – Package outline drawing of 12ch receiver	36
Table 1 – Dimensions of recommended pattern layout for PCB	10
Table A.1 – Specific configurations specified in Annex A	11
Table A.2 – Terminal function definitions for a 4ch transceiver.....	13
Table A.3 – Optical terminal function definitions for 4ch transceiver.....	16
Table A.4 – Dimensions of the package outline of 4ch transceiver	17
Table A.5 – Terminal function definitions for 8ch transceiver.....	20
Table A.6 – Optical terminal function definitions for 8ch transceiver.....	24
Table A.7 – Dimensions of the package outline of 8ch transceiver	25
Table A.8 – Terminal function definitions for 12ch transmitter	27
Table A.9 – Terminal function definitions for 12ch receiver	30
Table A.10 – Optical terminal function definitions for 12ch transmitter	33
Table A.11 – Optical terminal function definitions for 12ch receiver.....	34
Table A.12 – Dimensions of the package outline of 12ch transmitter.....	35
Table A.13 – Dimensions of the package outline of 12ch receiver	36

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES –
PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –****Part 19: Photonic chip scale package****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 62148-19 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86C/1574/FDIS	86C/1586/RVD

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

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

A list of all parts in 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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019

INTRODUCTION

A photonic chip scale package is used to convert electrical signals into optical signals and vice-versa. This document covers the physical interface for photonic chip scale packages. These modules are designed for use with free space optics or multiple channel optical fibre connectors.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019

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

Part 19: Photonic chip scale package

1 Scope

This part of IEC 62148 covers the photonic chip scale package.

The purpose of this document is to specify adequately the physical requirements of optical transmitters and receivers that will enable mechanical interchangeability of transmitters and receivers.

2 Normative references

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

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

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

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

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

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

3.1.1

photonic chip scale package

chip O/E and/or E/O convertor, where electrical I/Os and optical I/Os are also included

3.2 Abbreviated terms

CSP	chip scale package
O/E	optical to electrical
E/O	electrical to optical
I/O	input/output
SIG	signal
TX	transmitter
RX	receiver
MOD	optical modulator
LD	laser diode

MMF multimode fibre
TIA transimpedance amplifier
PCB printed circuit board
PWB printed wiring board
PD photodiode

4 Classification

The photonic chip scale package specified in this document is classified as type 5 according to the definitions of IEC 62148-1.

5 Specification of photonic chip scale package

5.1 General

Clause 5 specifies the physical requirements of a photonic chip scale package that will enable mechanical interchangeability of modules complying with this document, both for the PCB and for any panel mounting requirement.

5.2 General block diagram (silicon photonics)

The block diagram for the photonic chip scale package is shown in Figure 1, which contains N channels of electrical inputs, M channels of electrical outputs, Q channels of optical outputs, and R channels of optical inputs.

The functions of electrical to optical (E/O) conversion or/and optical to electrical (O/E) conversion are provided by the package according to applications.

Channel numbers of electrical inputs N and optical outputs Q in E/O and optical inputs R and electrical outputs M in O/E are determined according to a multiplexing scheme such as wavelength multiplexing and serializer/deserializer.

Specific configurations for the photonic chip scale package are shown in Annex A.

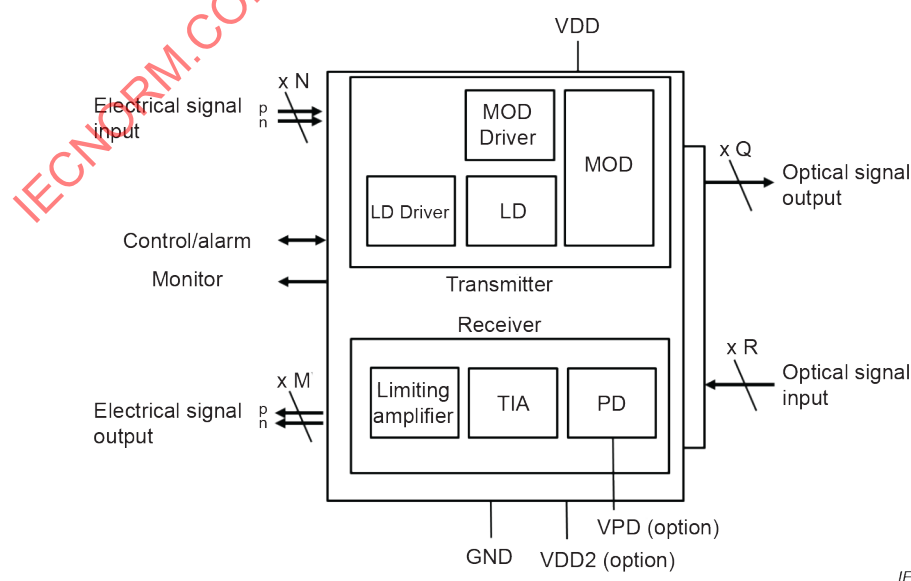


Figure 1 – General block diagram for photonic chip scale package

5.3 Electrical interface

5.3.1 General

The electrical interface in this document defines only the basic functionality of each terminal.

5.3.2 Numbering of electrical terminals

Electrical terminal numbering assignments are shown in Figure 2. The location of reference electrical terminal A1 is assigned at bottom left corner, and the direction of the package is decided by the position of the optical interface shifted to the left of centre, as shown in Figure 2.

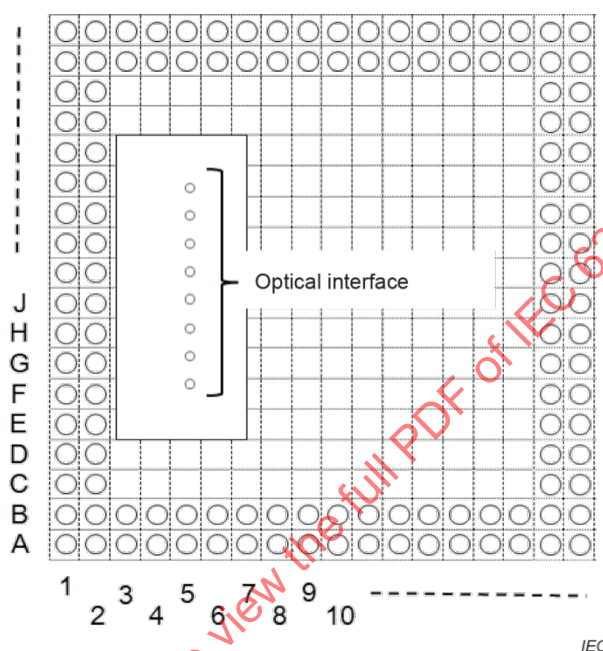


Figure 2 – Electrical terminal numbering assignment (top view)

5.4 Optical interface

5.4.1 General

The optical interface in this document defines only the basic functionality of each optical terminal. The channel spacing of optical interface has two options of 0,25 mm and 0,125 mm.

5.4.2 Free space optical beam condition

The optical output beam from a surface of the photonic chip scale package is coupled to an optical fibre or optical waveguide with free space optics, such as optical lenses or butt coupling, to have a specific coupling efficiency designed by each vendor.

Dimension of optical terminals and beam profiles are characterized in accordance with the vendor's specification.

5.5 Outline and footprint

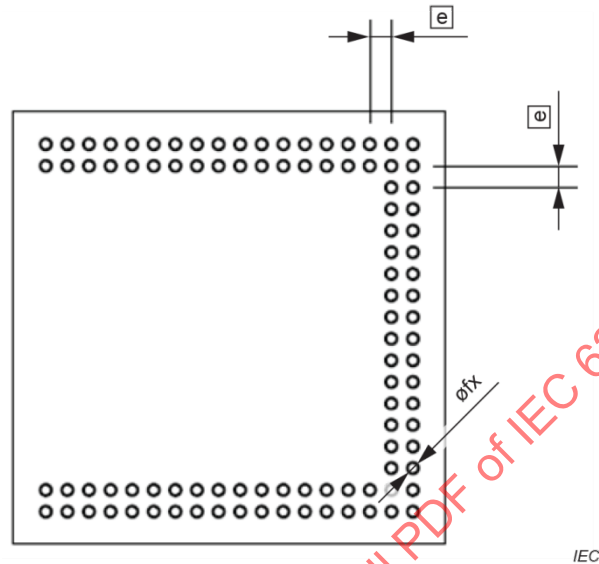
5.5.1 General

The footprint of the photonic chip scale package is determined by the number of channels of the optical transmitter and/or receiver and the dimensions and pitch of the electrical terminals. The electrical pad pitch and dimensions of the chip follow the general guidance for a chip scale package (IEC 62148-21).

Specific configurations for the photonic chip scale package are shown in Annex A.

5.5.2 Drawing of footprint

The recommended pattern layout for the PCB is shown in Figure 3, and informative electrical wiring for a high speed electrical interface is shown in Figure 4. The dimensions of recommended pattern layout for PCB are shown in Table 1.



NOTE $e = 0,25 \text{ mm}$

Figure 3 – Recommended pattern layout for PCB

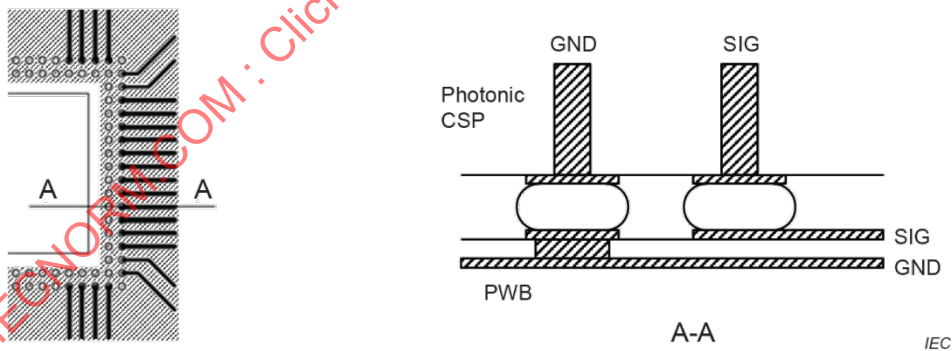


Figure 4 – Informative electrical strip line wiring for high speed electrical interface

Table 1 – Dimensions of recommended pattern layout for PCB

Reference	Dimensions mm	
	Minimum	Maximum
Øfx	0,13	0,17

Annex A (normative)

Specific configurations

A.1 General

Specific configurations of chip scale package for multiple channel optical transmitter/receiver applications are described in Annex A. With options for optical channel spacing of 0,25 mm and 0,125 mm, alternatives of 4-channel transceiver (transmitter and receiver), 8ch transceiver, 12ch transmitter, and 12ch receiver are specified in Clauses A.2 to A.4, as listed in Table A.1.

Table A.1 – Specific configurations specified in Annex A

Configuration	Optical channel spacing	
	0,25 mm	0,125 mm
4ch transceiver	A.2	-
8ch transceiver	-	A.3
12ch transmitter/ 12ch receiver	-	A.4

A.2 4ch transceiver

A.2.1 Block diagram

The block diagram of a 4ch transceiver is shown in Figure A.1.

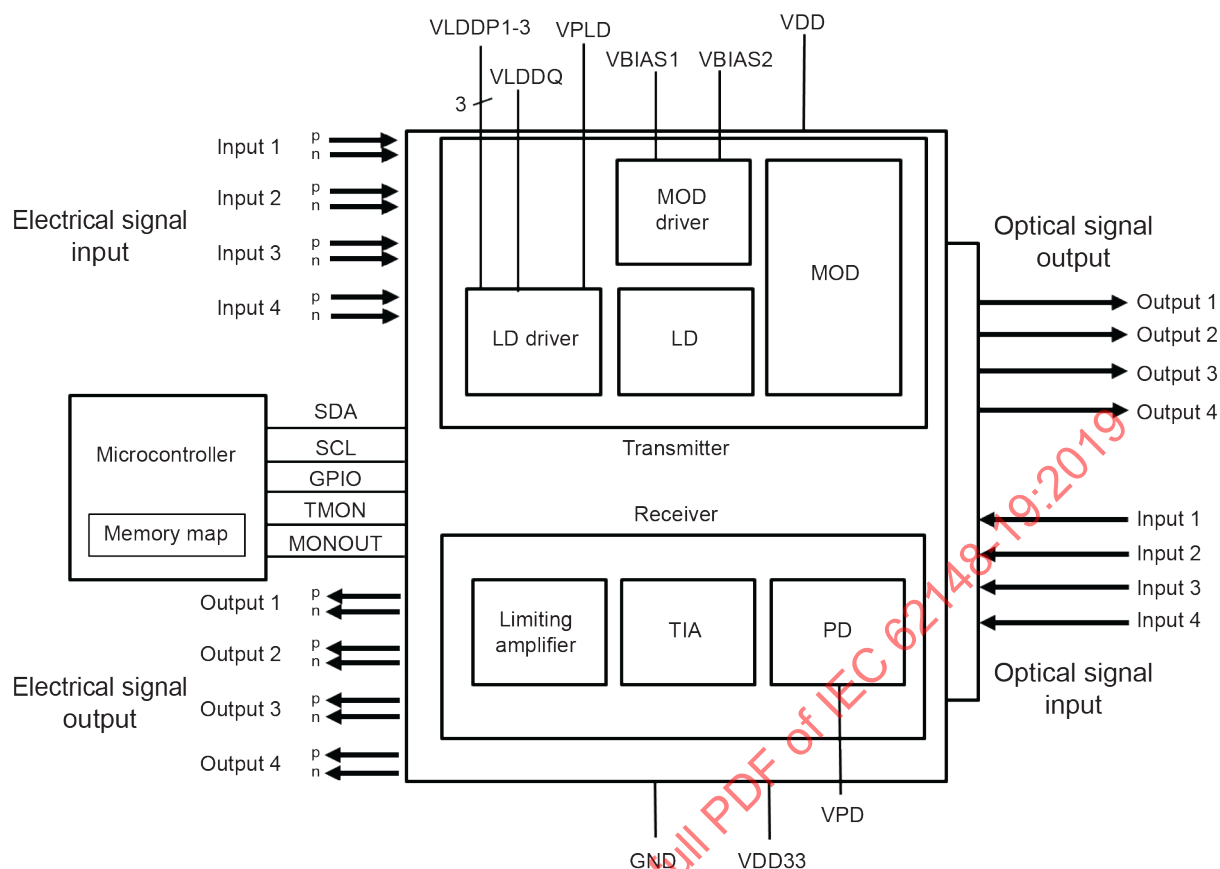


Figure A.1 – Block diagram for chip scale package of 4ch transceiver using silicon photonics chip with optional pads for LD control

A.2.2 Electrical terminal assignments

Electrical terminal numbering assignments are shown in Figure A.2. Electrical terminals in the outer two rows and columns (outer two lines) are used. The direction of the package is decided by the position of the optical interface shifted to the left of centre, as shown in Figure A.2. The terminal definitions are shown in Table A.2.

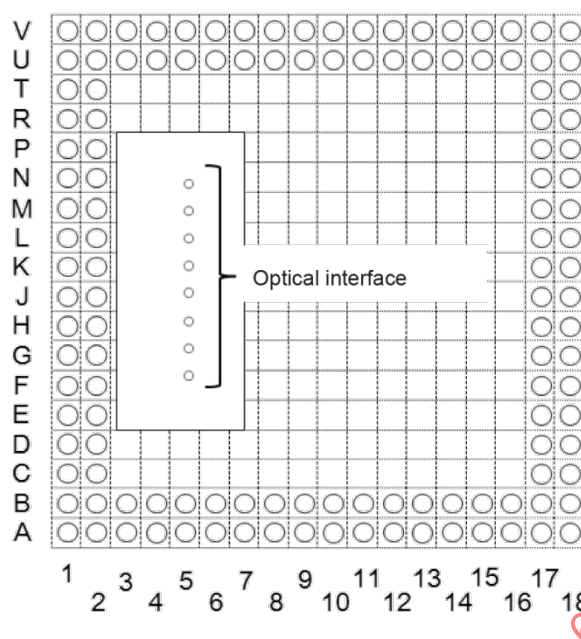


Figure A.2 – Electrical terminal numbering assignment (top view)

Table A.2 – Terminal function definitions for a 4ch transceiver

Terminal number	Symbol	Function
A1	GND	Ground
A2	GND	Ground
A3	GND	Ground
A4	VLDDQ	LD drive common
A5	VLDDP3	LD power supply 3 (external drive mode)
A6	VLDDP2	LD power supply 2 (external drive mode)
A7	VLDDP1	LD power supply 1 (external drive mode)
A8	GND	Ground
A9	VDD	Power supply
A10	GND	Ground
A11	VPLD	LD driver power supply
A12	VDD33	3,3 V power supply
A13	TMON	Temperature monitor output
A14	GND	Ground
A15	GND	Ground
A16	GND	Ground
A17	GND	Ground
A18	GND	Ground
B1	GND	Ground
B2	GND	Ground
B3	GND	Ground
B4	VLDDQ	LD drive common
B5	VLDDP3	LD power supply 3 (external drive mode)

Terminal number	Symbol	Function
B6	VLDDP2	LD power supply 2 (external drive mode)
B7	VLDDP1	LD power supply 1 (external drive mode)
B8	GND	Ground
B9	VDD	Power supply
B10	GND	Ground
B11	VPLD	LD driver power supply
B12	VDD33	3,3 V power supply
B13	VDD	Power supply
B14	GND	Ground
B15	GND	Ground
B16	GND	Ground
B17	GND	Ground
B18	DIP01	Non-inverted input channel 1
C17	GND	Ground
C18	DIN01	Inverted input channel 1
D17	GND	Ground
D18	DIP02	Non-inverted input channel 2
E17	GND	Ground
E18	DIN02	Inverted input channel 2
F17	GND	Ground
F18	DIP03	Non-inverted input channel 3
G17	GND	Ground
G18	DIN03	Inverted input channel 3
H17	GND	Ground
H18	DIP04	Non-inverted input channel 4
J17	GND	Ground
J18	DIN04	Inverted input channel 4
K17	GND	Ground
K18	DOP01	Non-inverted output channel 1
L17	GND	Ground
L18	DON01	Inverted output channel 1
M17	GND	Ground
M18	DOP02	Non-inverted output channel 2
N17	GND	Ground
N18	DON02	Inverted output channel 2
P17	GND	Ground
P18	DOP03	Non-inverted output channel 3
R17	GND	Ground
R18	DON03	Inverted output channel 3
T17	GND	Ground
T18	DOP04	Non-inverted output channel 4
U1	GND	Ground
U2	GND	Ground

Terminal number	Symbol	Function
U3	GND	Ground
U4	GND	Ground
U5	VPD	PD bias voltage
U6	VPD	PD bias voltage
U7	VDD	Power supply
U8	VDD	Power supply
U9	GND	Ground
U10	VDD	Power supply
U11	GND	Ground
U12	GND	Ground
U13	GND	Ground
U14	GND	Ground
U15	GND	Ground
U16	GND	Ground
U17	GND	Ground
U18	DON04	Inverted output channel 4
V1	GND	Ground
V2	MONOUT	Optical power monitor output
V3	VDD33	3,3 V power supply
V4	GPIO	General purpose I/O
V5	SCL	2-wire serial interface clock
V6	SDA	2-wire serial interface data
V7	VDD	Power supply
V8	GND	Ground
V9	VBIAS2	Bias voltage 2
V10	GND	Ground
V11	VBIAS1	Bias voltage 1
V12	GND	Ground
V13	GND	Ground
V14	GND	Ground
V15	GND	Ground
V16	GND	Ground
V17	GND	Ground
V18	GND	Ground

A.2.3 Optical terminal assignments

Optical terminal numbering assignments for a 0,25 mm pitch 4ch transceiver (4 optical inputs and 4 optical outputs) are shown in Figure A.3. Direction of the package is decided by the position of the optical interface shifted to the left of centre, as shown in Figure A.3. The optical terminal function definitions are shown in Table A.3.

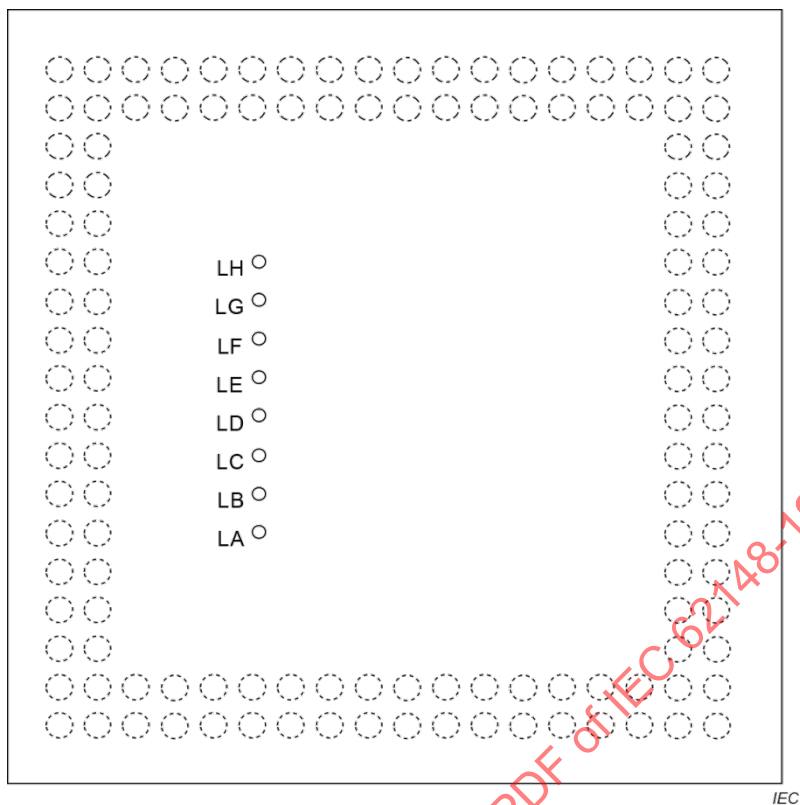


Figure A.3 – Optical terminal numbering assignment for 0,25 mm pitch optical interface for 4ch transceiver (top view)

Table A.3 – Optical terminal function definitions for 4ch transceiver

Terminal number	Symbol	Function
LA	OPTOUT01	Optical output 1
LB	OPTOUT02	Optical output 2
LC	OPTOUT03	Optical output 3
LD	OPTOUT04	Optical output 4
LE	OPTIN01	Optical input 1
LF	OPTIN02	Optical input 2
LG	OPTIN03	Optical input 3
LH	OPTIN04	Optical input 4

A.2.4 Outline drawing

Package outline drawing and dimensions of the package outline of a 4ch transceiver are shown in Figure A.4 and Table A.4.

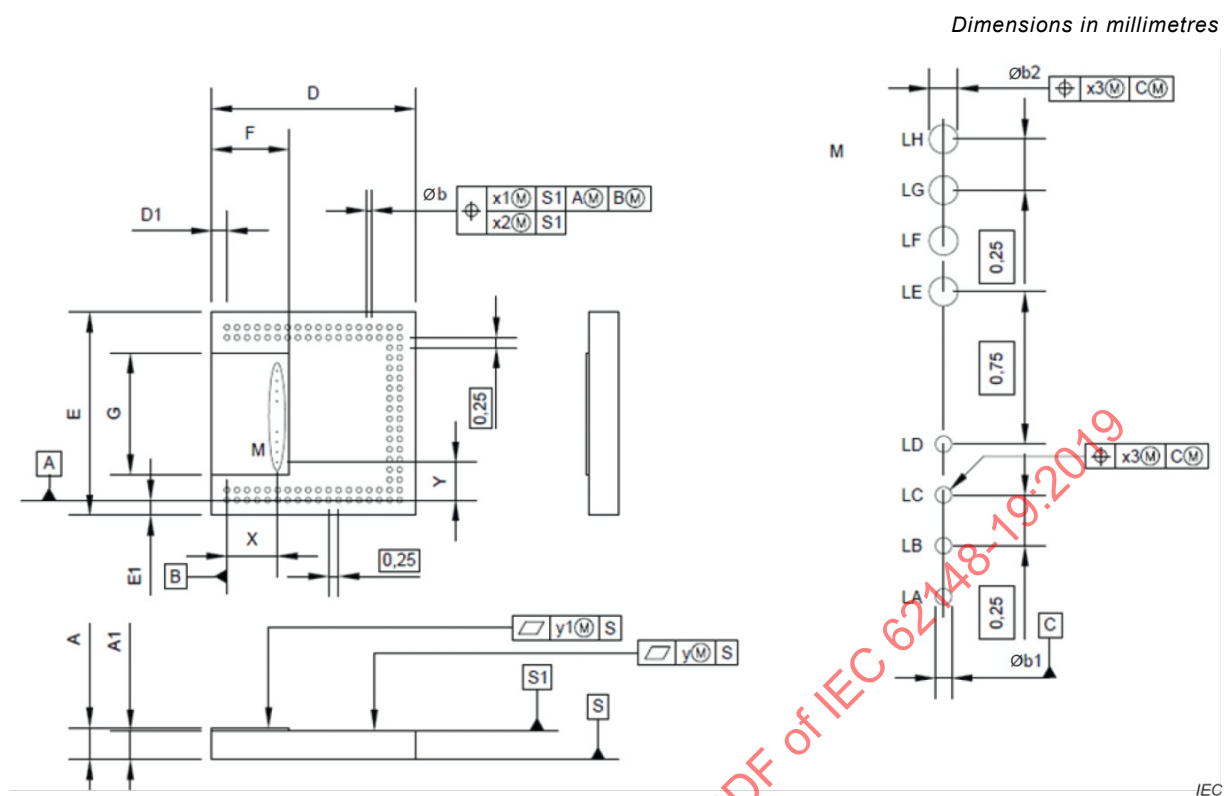


Figure A.4 – Package outline drawing of 4ch transceiver

Table A.4 – Dimensions of the package outline of 4ch transceiver

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	4,82	5,06	
D1	0,28	0,41	
E	4,82	5,06	
E1	0,28	0,41	
e	-	-	
F	1,75	1,95	
G	2,90	3,10	
X	1,224	1,237	
Y	0,923	0,935	
A	0,76	0,80	
A1	0,70	0,74	
Øb	-	0,13	Electrical I/O

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
Øb1 ^a	-	0,035	Optical I/O (Tx)
Øb2 ^b	-	0,07	Optical I/O (Rx)
x1	-	0,02	
x2	-	0,005	Relative positional tolerance
x3	-	0,002	Relative positional tolerance
y	-	0,01	
y1	-	0,01	
^a Øb1 is a vendor specific diameter of optical terminal to have a specific coupling efficiency designed by each vendor. Øb1 = 0,035 is specific for butt coupling case where the optical beam from optical output terminal is butt coupled to MMF. ^b Øb2 is a vendor specific diameter of optical terminal to have a specific coupling efficiency designed by each vendor. Øb2 = 0,07 is specific for butt coupling case where a beam from MMF is butt coupled to optical input terminal.			

A.3 8ch transceiver

A.3.1 Block diagram

The block diagram for an 8ch transceiver is shown in Figure A.5.

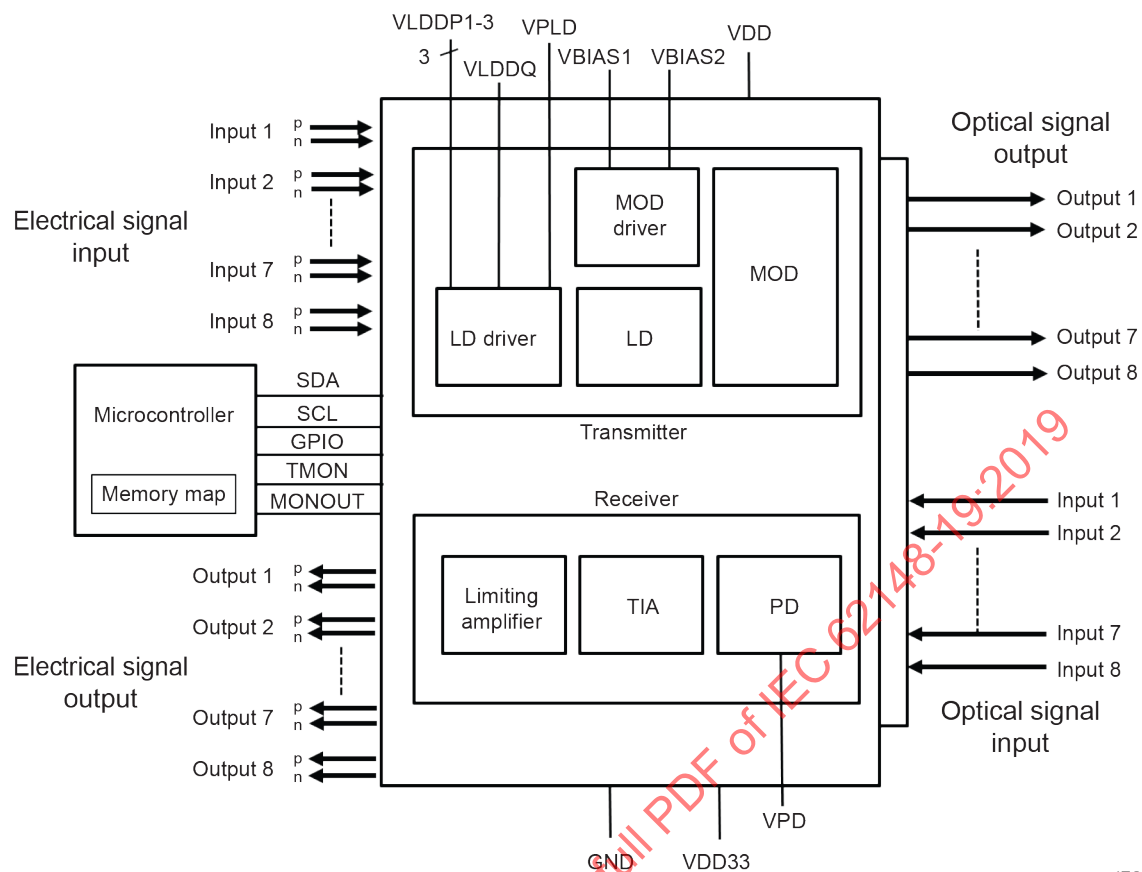


Figure A.5 – Block diagram for chip scale package of 8ch transceiver using silicon photonics chip with optional pads for LD control

A.3.2 Electrical terminal assignments

Electrical terminal numbering assignments are shown in Figure A.6. Electrical terminals in the outer two rows and columns (outer two lines) are used. The direction of the package is decided by the position of optical interface shifted to the left of centre, as shown in Figure A.6. The terminal definitions are shown in Table A.5.

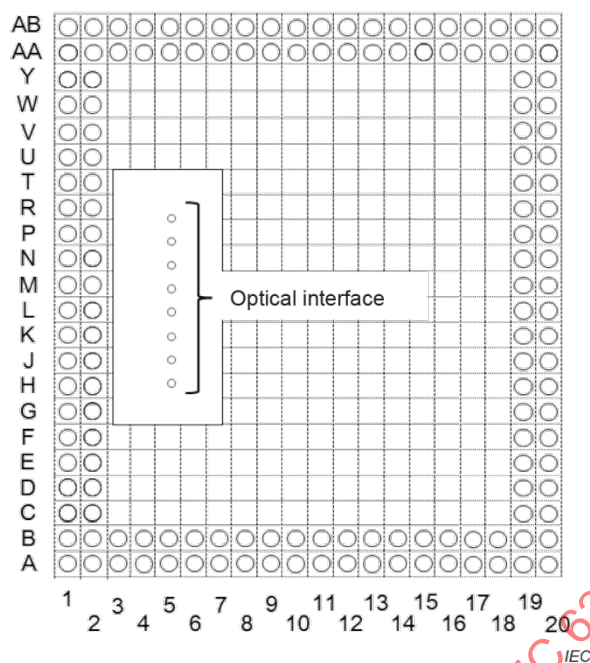


Figure A.6 – Electrical terminal numbering assignment (top view)

Table A.5 – Terminal function definitions for 8ch transceiver

Terminal number	Symbol	Function
A1	GND	Ground
A2	GND	Ground
A3	GND	Ground
A4	VLDDQ	LD drive common
A5	VLDDP3	LD power supply 3 (external drive mode)
A6	VLDDP2	LD power supply 2 (external drive mode)
A7	VLDDP1	LD power supply 1 (external drive mode)
A8	GND	Ground
A9	VDD	Power supply
A10	GND	Ground
A11	VPLD	LD driver power supply
A12	VDD33	3,3 V power supply
A13	TMON	Temperature monitor output
A14	GND	Ground
A15	DIP01	Non-inverted input channel 1
A16	DIN01	Inverted input channel 1
A17	DIP02	Non-inverted input channel 2
A18	DIN02	Inverted input channel 2
A19	DIP03	Non-inverted input channel 3
A20	DIN03	Inverted input channel 3
B1	GND	Ground
B2	GND	Ground
B3	GND	Ground

Terminal number	Symbol	Function
B4	VLDDQ	LD drive common
B5	VLDDP3	LD power supply 3 (external drive mode)
B6	VLDDP2	LD power supply 2 (external drive mode)
B7	VLDDP1	LD power supply 1 (external drive mode)
B8	GND	Ground
B9	VDD	Power supply
B10	GND	Ground
B11	VPLD	LD driver power supply
B12	VDD33	3,3 V power supply
B13	VDD	Power supply
B14	GND	Ground
B15	GND	Ground
B16	GND	Ground
B17	GND	Ground
B18	GND	Ground
B19	GND	Ground
B20	DIP04	Non-inverted input channel 4
C19	GND	Ground
C20	DIN04	Inverted input channel 4
D19	GND	Ground
D20	DIP05	Non-inverted input channel 5
E19	GND	Ground
E20	DIN05	Inverted input channel 5
F19	GND	Ground
F20	DIP06	Non-inverted input channel 6
G19	GND	Ground
G20	DIN06	Inverted input channel 6
H19	GND	Ground
H20	DIP07	Non-inverted input channel 7
J19	GND	Ground
J20	DIN07	Inverted input channel 7
K19	GND	Ground
K20	DIP08	Non-inverted input channel 8
L19	GND	Ground
L20	DIN08	Inverted input channel 8
M19	GND	Ground
M20	DOP01	Non-inverted output channel 1
N19	GND	Ground
N20	DON01	Inverted output channel 1
P19	GND	Ground
P20	DOP02	Non-inverted output channel 2
R19	GND	Ground
R20	DON02	Inverted output channel 2

Terminal number	Symbol	Function
T19	GND	Ground
T20	DOP03	Non-inverted output channel 3
U19	GND	Ground
U20	DON03	Inverted output channel 3
V19	GND	Ground
V20	DOP04	Non-inverted output channel 4
W19	GND	Ground
W20	DON04	Inverted output channel 4
Y19	GND	Ground
Y20	DOP05	Non-inverted output channel 5
AA1	GND	Ground
AA2	GND	Ground
AA3	GND	Ground
AA4	GND	Ground
AA5	VPD	PD bias voltage
AA6	VPD	PD bias voltage
AA7	VDD	Power supply
AA8	VDD	Power supply
AA9	GND	Ground
AA10	VDD	Power supply
AA11	GND	Ground
AA12	GND	Ground
AA13	GND	Ground
AA14	GND	Ground
AA15	GND	Ground
AA16	GND	Ground
AA17	GND	Ground
AA18	GND	Ground
AA19	GND	Ground
AA20	DON05	Inverted output channel 5
AB1	GND	Ground
AB2	MONOUT	Optical power monitor output
AB3	VDD33	3,3 V power supply
AB4	GPIO	General purpose I/O
AB5	SCL	2-wire serial interface clock
AB6	SDA	2-wire serial interface data
AB7	VDD	Power supply
AB8	GND	Ground
AB9	VBIAS2	Bias voltage 2
AB10	GND	Ground
AB11	VBIAS1	Bias voltage 1
AB12	GND	Ground
AB13	GND	Ground

Terminal number	Symbol	Function
AB14	GND	Ground
AB15	DON08	Inverted output channel 8
AB16	DOP08	Non-inverted output channel 8
AB17	DON07	Inverted output channel 7
AB18	DOP07	Non-inverted output channel 7
AB19	DON06	Inverted output channel 6
AB20	DOP06	Non-inverted output channel 6

A.3.3 Optical terminal assignments

Optical terminal assignments for a 0,125 mm pitch 8ch transceiver (8 optical inputs and 8 optical outputs) are shown in Figure A.7. Direction of the package is decided by the position of the optical interface shifted to the left of centre, as shown in Figure A.7. The optical terminal function definitions are shown in Table A.6.

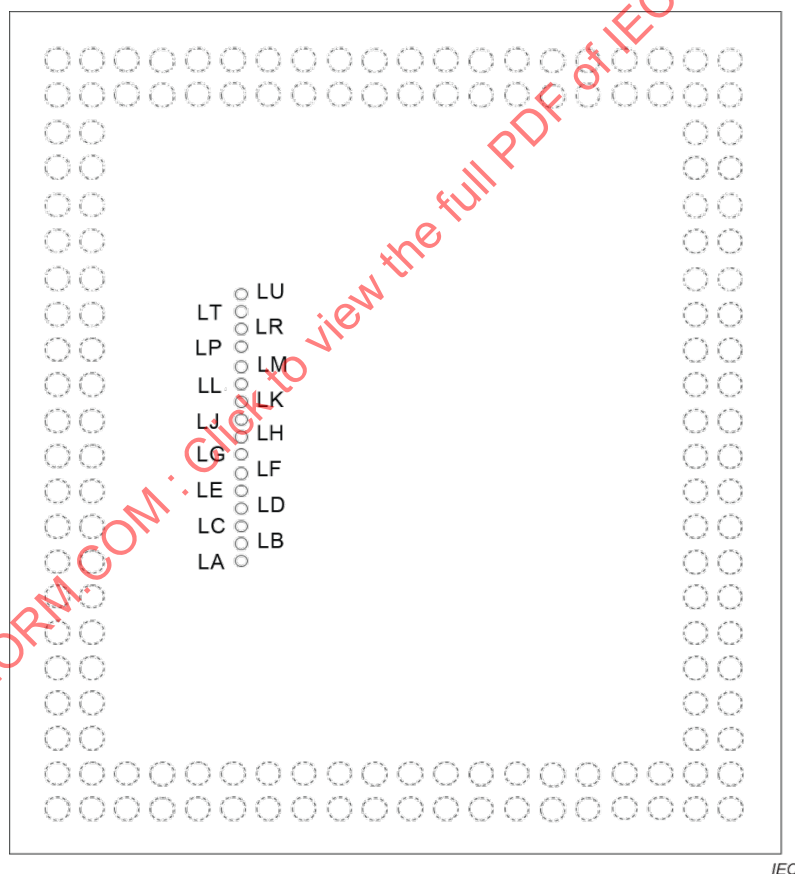


Figure A.7 – Optical terminal numbering assignment for 0,125 mm pitch optical interface for 8ch transceiver (top view)

Table A.6 – Optical terminal function definitions for 8ch transceiver

Terminal number	Symbol	Function
LA	OPTOUT01	Optical output 1
LB	OPTOUT02	Optical output 2
LC	OPTOUT03	Optical output 3
LD	OPTOUT04	Optical output 4
LE	OPTOUT05	Optical output 5
LF	OPTOUT06	Optical output 6
LG	OPTOUT07	Optical output 7
LH	OPTOUT08	Optical output 8
LJ	OPTIN01	Optical input 1
LK	OPTIN02	Optical input 2
LL	OPTIN03	Optical input 3
LM	OPTIN04	Optical input 4
LP	OPTIN05	Optical input 5
LR	OPTIN06	Optical input 6
LT	OPTIN07	Optical input 7
LU	OPTIN08	Optical input 8

A.3.4 Outline drawing

Drawing and dimensions of the package outline of an 8ch transceiver are shown in Figure A.8 and Table A.7.

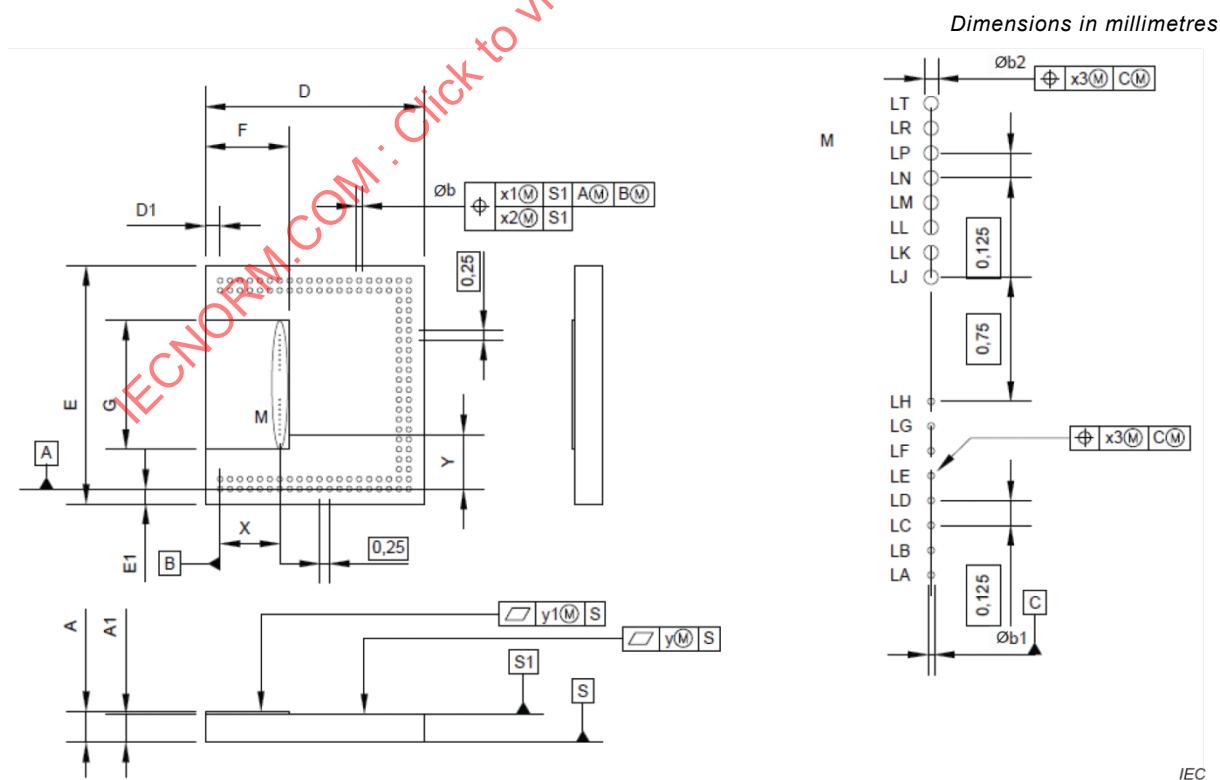


Figure A.8 – Package outline drawing of 8ch transceiver

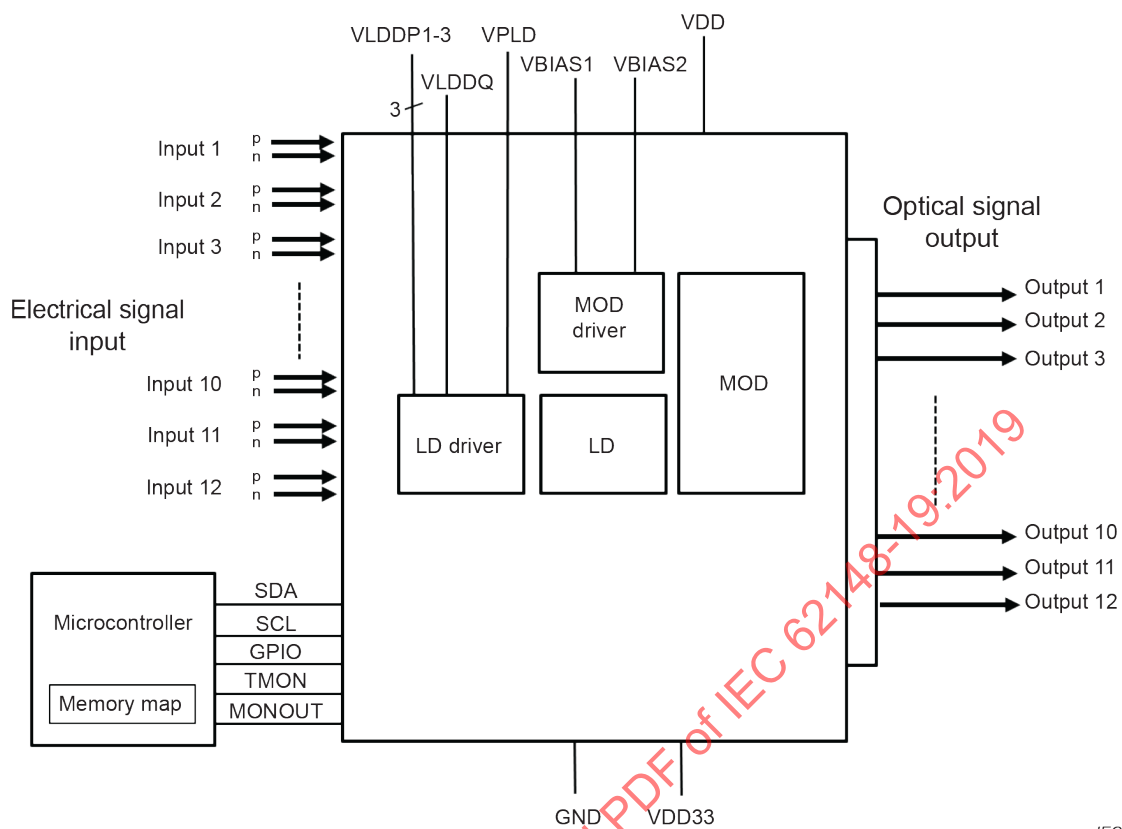
Table A.7 – Dimensions of the package outline of 8ch transceiver

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	5,32	5,56	
D1	0,28	0,41	
E	5,82	6,06	
E1	0,28	0,41	
F	1,75	2,35	
G	3,20	4,20	
X	1,22	1,75	
Y	1,25	1,50	
A	0,76	0,80	
A1	0,70	0,74	
Øb	-	0,13	Electrical I/O
Øb1 ^a	-	0,035	Optical I/O (Tx)
Øb2 ^b	-	0,07	Optical I/O (Rx)
x1	-	0,02	
x2	-	0,005	Relative positional tolerance
x3	-	0,002	
y	-	0,01	
y1	-	0,01	
^a Øb1 is a vendor specific diameter of optical terminal to have a specific coupling efficiency designed by each vendor. Øb1 = 0,035 is specific for butt coupling case where the optical beam from optical output terminal is butt coupled to MMF. ^b Øb2 is a vendor specific diameter of optical terminal to have a specific coupling efficiency designed by each vendor. Øb2 = 0,07 is specific for butt coupling case where a beam from MMF is butt coupled to optical input terminal.			

A.4 12ch transmitter and receiver

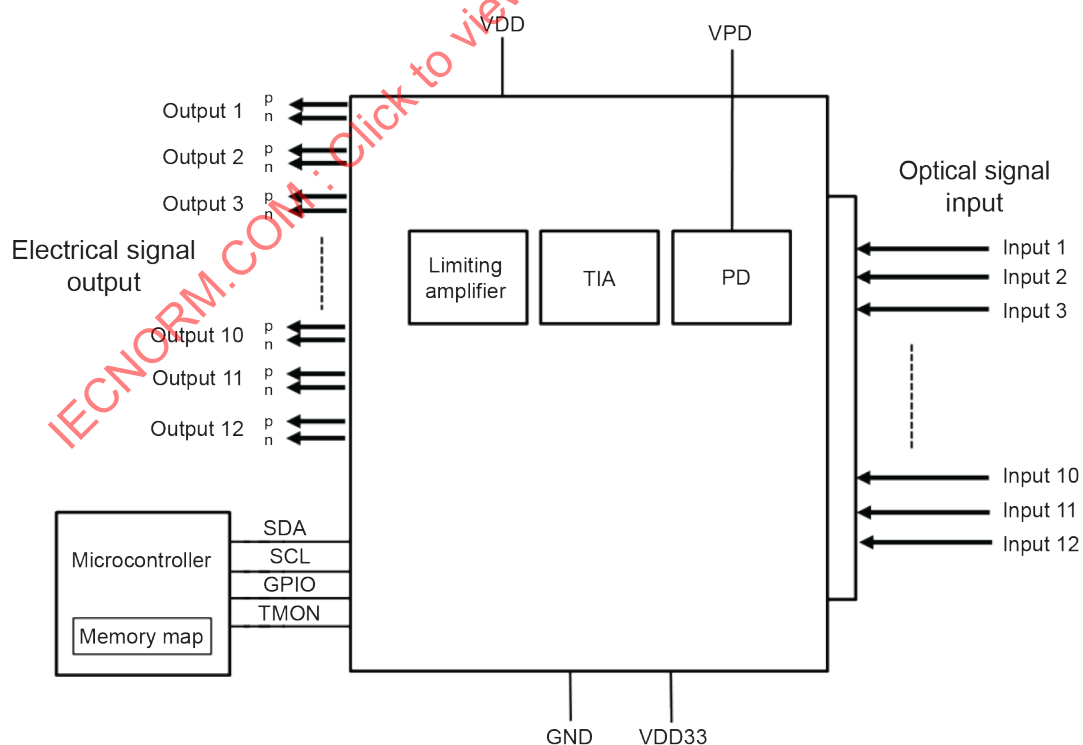
A.4.1 Block diagram

The block diagrams for a 12ch transmitter and a 12ch receiver are shown in Figures A.9 and A.10, respectively.



IEC

Figure A.9 – Block diagram for chip scale package of 12ch transmitter using silicon photonics chip with optional pads for LD control



IEC

Figure A.10 – Block diagram for the chip scale package of 12ch receiver with optional pad for PD bias

A.4.2 Electrical terminal assignments

Electrical terminal numbering assignments are shown in Figure A.11. Electrical terminals in the outer two rows and columns (outer two lines) are used. The direction of the package is decided by the position of optical interface shifted to the left of centre as shown in Figure A.11. The terminal definitions for a 12ch transmitter and a 12ch receiver are shown in Tables A.8 and A.9, respectively.

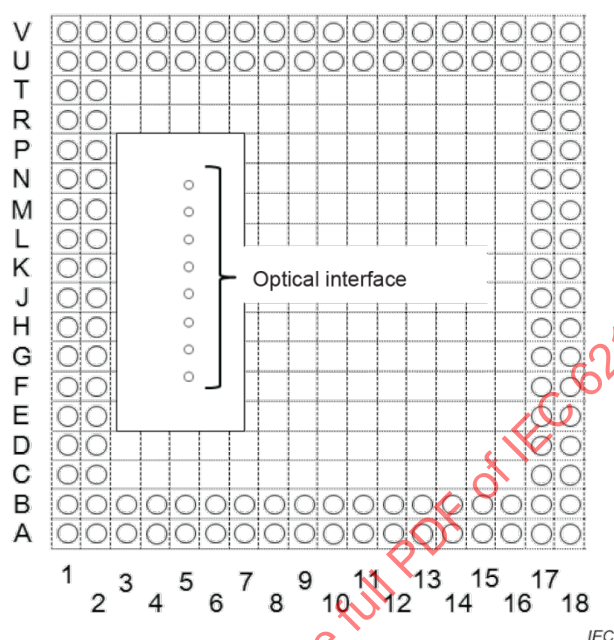


Figure A.11 – Electrical terminal numbering assignment (top view)

Table A.8 – Terminal function definitions for 12ch transmitter

Terminal number	Symbol	Function
A1	GND	Ground
A2	GND	Ground
A3	GND	Ground
A4	VLDDQ	LD drive common
A5	VLDDP3	LD power supply 3 (external drive mode)
A6	VLDDP2	LD power supply 2 (external drive mode)
A7	VLDDP1	LD power supply 1 (external drive mode)
A8	GND	Ground
A9	VDD	Power supply
A10	GND	Ground
A11	VPLD	LD driver power supply
A12	VDD33	3,3 V power supply
A13	TMON	Temperature monitor output
A14	DIP01	Non-inverted input channel 01
A15	DIN01	Inverted input channel 01
A16	DIP02	Non-inverted input channel 02
A17	DIN02	Inverted input channel 02

Terminal number	Symbol	Function
A18	GND	Ground
B1	GND	Ground
B2	GND	Ground
B3	GND	Ground
B4	VLDDQ	LD drive common
B5	VLDDP3	LD power supply 3 (external drive mode)
B6	VLDDP2	LD power supply 2 (external drive mode)
B7	VLDDP1	LD power supply 1 (external drive mode)
B8	GND	Ground
B9	VDD	Power supply
B10	GND	Ground
B11	VPLD	LD driver power supply
B12	VDD33	3,3 V power supply
B13	VDD	Power supply
B14	GND	Ground
B15	GND	Ground
B16	GND	Ground
B17	GND	Ground
B18	DIP03	Non-inverted input channel 03
C17	GND	Ground
C18	DIN03	Inverted input channel 03
D17	GND	Ground
D18	DIP04	Non-inverted input channel 04
E17	GND	Ground
E18	DIN04	Inverted input channel 04
F17	GND	Ground
F18	DIP05	Non-inverted input channel 05
G17	GND	Ground
G18	DIN05	Inverted input channel 05
H17	GND	Ground
H18	DIP06	Non-inverted input channel 06
J17	GND	Ground
J18	DIN06	Inverted input channel 06
K17	GND	Ground
K18	DIP07	Non-inverted input channel 07
L17	GND	Ground
L18	DIN07	Inverted input channel 07
M17	GND	Ground
M18	DIP08	Non-inverted input channel 08
N17	GND	Ground
N18	DIN08	Inverted input channel 08
P17	GND	Ground
P18	DIP09	Non-inverted input channel 09

Terminal number	Symbol	Function
R17	GND	Ground
R18	DIN09	Inverted input channel 09
T17	GND	Ground
T18	DIP10	Non-inverted input channel 10
U1	GND	Ground
U2	GND	Ground
U3	GND	Ground
U4	GND	Ground
U5	VDD	Power supply
U6	VDD	Power supply
U7	VDD	Power supply
U8	VDD	Power supply
U9	GND	Ground
U10	VDD	Power supply
U11	GND	Ground
U12	GND	Ground
U13	GND	Ground
U14	GND	Ground
U15	GND	Ground
U16	GND	Ground
U17	GND	Ground
U18	DIN10	Inverted input channel 10
V1	GND	Ground
V2	MONOUT	Optical power monitor output
V3	VDD33	3.3 V power supply
V4	GPIO	General purpose I/O
V5	SCL	2-wire serial interface clock
V6	SDA	2-wire serial interface data
V7	VDD	Power supply
V8	GND	Ground
V9	VBIAS2	Bias voltage 2
V10	GND	Ground
V11	VBIAS1	Bias voltage 1
V12	GND	Ground
V13	GND	Ground
V14	DIN12	Inverted input channel 12
V15	DIP12	Non-inverted input channel 12
V16	DIN11	Inverted input channel 11
V17	DIP11	Non-inverted input channel 11
V18	GND	Ground

Table A.9 – Terminal function definitions for 12ch receiver

Terminal number	Symbol	Function
A1	GND	Ground
A2	GND	Ground
A3	GND	Ground
A4	VPD	PD bias voltage
A5	VPD	PD bias voltage
A6	VDD	Power supply
A7	VDD	Power supply
A8	GND	Ground
A9	VDD	Power supply
A10	GND	Ground
A11	GND	Ground
A12	VDD33	3,3 V power supply
A13	TMON	Temperature monitor output
A14	DOP01	Non-inverted output channel 01
A15	DON01	Inverted output channel 01
A16	DOP02	Non-inverted output channel 02
A17	DON02	Inverted output channel 02
A18	GND	Ground
B1	GND	Ground
B2	GND	Ground
B3	GND	Ground
B4	VPD	PD bias voltage
B5	VPD	PD bias voltage
B6	VDD	Power supply
B7	VDD	Power supply
B8	GND	Ground
B9	VDD	Power supply
B10	GND	Ground
B11	GND	Ground
B12	VDD33	3,3 V power supply
B13	VDD	Power supply
B14	GND	Ground
B15	GND	Ground
B16	GND	Ground
B17	GND	Ground
B18	DOP03	Non-inverted output channel 03
C17	GND	Ground
C18	DON03	Inverted output channel 03
D17	GND	Ground
D18	DOP04	Non-inverted output channel 04
E17	GND	Ground
E18	DON04	Inverted output channel 04

Terminal number	Symbol	Function
F17	GND	Ground
F18	DOP05	Non-inverted output channel 05
G17	GND	Ground
G18	DON05	Inverted output channel 05
H17	GND	Ground
H18	DOP06	Non-inverted output channel 06
J17	GND	Ground
J18	DON06	Inverted output channel 06
K17	GND	Ground
K18	DOP07	Non-inverted output channel 07
L17	GND	Ground
L18	DON07	Inverted output channel 07
M17	GND	Ground
M18	DOP08	Non-inverted output channel 08
N17	GND	Ground
N18	DON08	Inverted output channel 08
P17	GND	Ground
P18	DOP09	Non-inverted output channel 09
R17	GND	Ground
R18	DON09	Inverted output channel 09
T17	GND	Ground
T18	DOP10	Non-inverted output channel 10
U1	GND	Ground
U2	GND	Ground
U3	GND	Ground
U4	GND	Ground
U5	VPD	PD bias voltage
U6	VPD	PD bias voltage
U7	VDD	Power supply
U8	VDD	Power supply
U9	GND	Ground
U10	VDD	Power supply
U11	GND	Ground
U12	GND	Ground
U13	GND	Ground
U14	GND	Ground
U15	GND	Ground
U16	GND	Ground
U17	GND	Ground
U18	DON10	Inverted output channel 10
V1	GND	Ground
V2	GND	Ground
V3	VDD33	3,3 V power supply

Terminal number	Symbol	Function
V4	GPIO	General purpose I/O
V5	SCL	2-wire serial interface clock
V6	SDA	2-wire serial interface data
V7	VDD	Power supply
V8	GND	Ground
V9	VPD	PD bias voltage
V10	GND	Ground
V11	VPD	PD bias voltage
V12	GND	Ground
V13	GND	Ground
V14	DON12	Inverted output channel 12
V15	DOP12	Non-inverted output channel 12
V16	DON11	Inverted output channel 11
V17	DOP11	Non-inverted output channel 11
V18	GND	Ground

A.4.3 Optical terminal assignments

Optical terminal assignments for a 0,125 mm pitch 12ch transmitter and 12ch receiver are shown in Figure A.12. Direction of the package is decided by the position of the optical interface shifted to the left of centre as shown in Figure A.12. The optical terminal function definitions for a 12ch transmitter and 12ch receiver are shown in Tables A.10 and A.11, respectively.

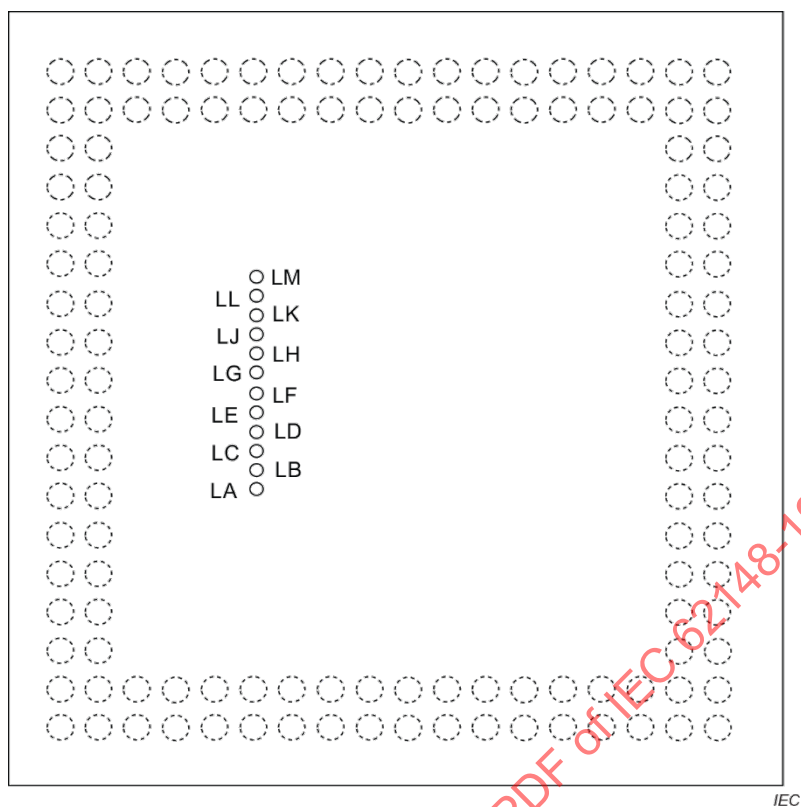


Figure A.12 – Optical terminal numbering assignment for 0,125 mm pitch optical interface for 12ch transmitter and receiver (top view)

Table A.10 – Optical terminal function definitions for 12ch transmitter

Terminal number	Symbol	Function
LA	OPT01	Optical output 1
LB	OPT02	Optical output 2
LC	OPT03	Optical output 3
LD	OPT04	Optical output 4
LE	OPT05	Optical output 5
LF	OPT06	Optical output 6
LG	OPT07	Optical output 7
LH	OPT08	Optical output 8
LJ	OPT09	Optical output 9
LK	OPT10	Optical output 10
LL	OPT11	Optical output 11
LM	OPT12	Optical output 12

Table A.11 – Optical terminal function definitions for 12ch receiver

Terminal number	Symbol	Function
LA	OPT01	Optical input 1
LB	OPT02	Optical input 2
LC	OPT03	Optical input 3
LD	OPT04	Optical input 4
LE	OPT05	Optical input 5
LF	OPT06	Optical input 6
LG	OPT07	Optical input 7
LH	OPT08	Optical input 8
LJ	OPT09	Optical input 9
LK	OPT10	Optical input 10
LL	OPT11	Optical input 11
LM	OPT12	Optical input 12

A.4.4 Outline drawing

Drawing and dimensions of the package outline of a 12ch transmitter are shown in Figure A.13 and Table A.12. Drawing and dimensions of the package outline of a 12ch receiver are shown in Figure A.14 and Table A.13.

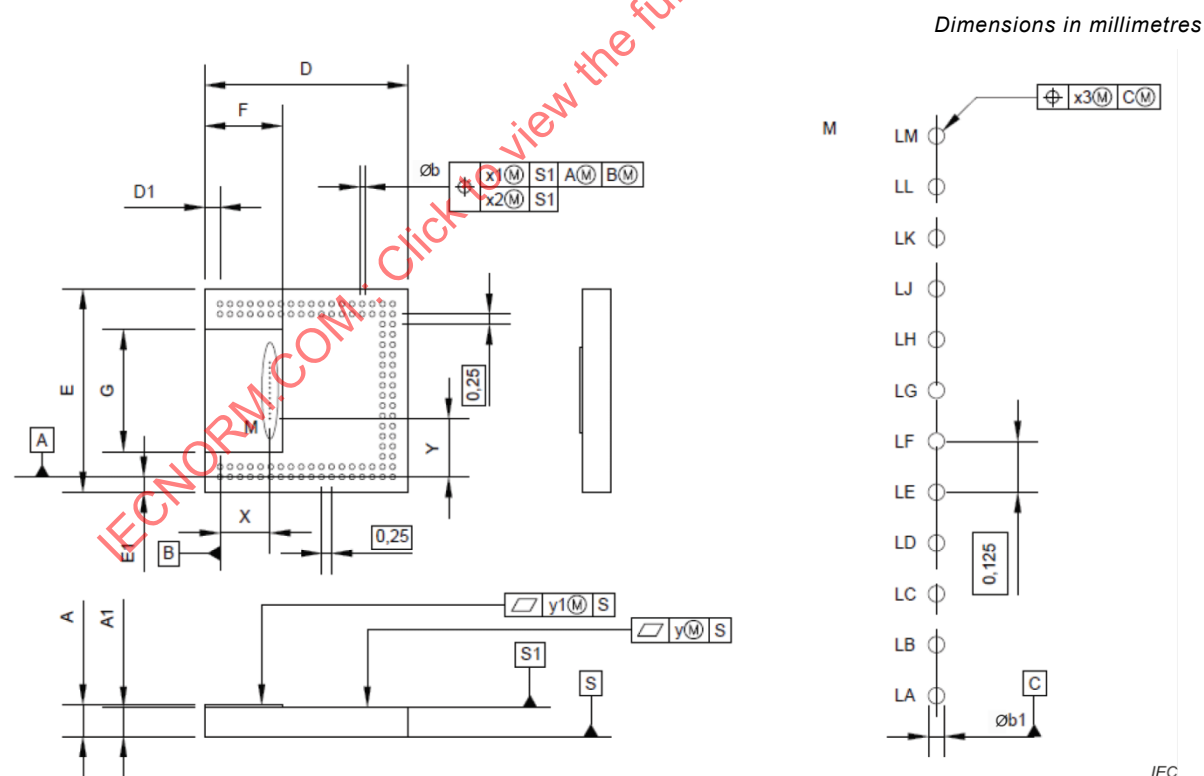


Figure A.13 – Package outline drawing of 12ch transmitter

Table A.12 – Dimensions of the package outline of 12ch transmitter

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	4,82	5,06	
D1	0,28	0,41	
E	4,82	5,06	
E1	0,28	0,41	
F	1,80	2,00	
G	2,90	3,10	
X	1,224	1,237	
Y	1,427	1,438	
A	0,76	0,80	
A1	0,70	0,74	
Øb	-	0,13	Electrical I/O
Øb1 ^a	-	0,035	Optical I/O
x1	-	0,02	
x2	-	0,005	Relative positional tolerance
x3	-	0,002	Relative positional tolerance
y	-	0,01	
y1	-	0,01	
^a Øb1 is a vendor specific diameter of optical terminal to have a specific coupling efficiency designed by each vendor. Øb1=0,035 is specific for butt coupling case where the optical beam from optical output terminal is butt coupled to MMF.			

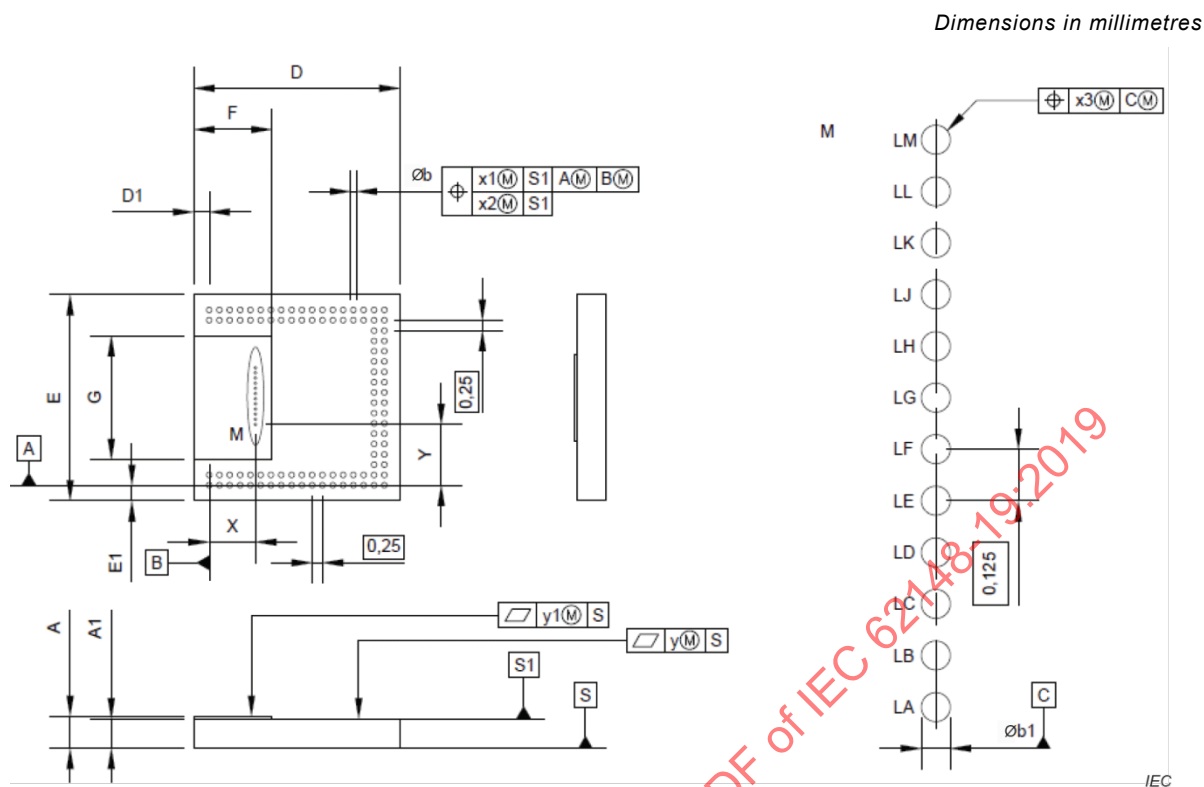


Figure A.14 – Package outline drawing of 12ch receiver

Table A.13 – Dimensions of the package outline of 12ch receiver

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
D	4,82	5,06	
D1	0,28	0,41	
E	4,82	5,06	
E1	0,28	0,41	
F	1,80	2,00	
G	2,90	3,10	
X	1,116	1,130	
Y	1,469	1,481	
A	0,76	0,80	
A1	0,70	0,74	
Øb	-	0,13	Electrical I/O
Øb1 ^a	-	0,07	Optical I/O

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
x1	-	0,02	
x2	-	0,005	Relative positional tolerance
x3	-	0,002	Relative positional tolerance
y	-	0,01	
y1	-	0,01	
^a $\varnothing b1$ is a vendor specific diameter of optical terminal to have a specific coupling efficiency designed by each vendor. $\varnothing b1 = 0,07$ is specific for butt coupling case where a beam from MMF is butt coupled to optical input terminal.			

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019

Bibliography

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

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

IEC 62148-21, *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards – Part 21: Design guide of electrical interface of PIC packages using silicon fine-pitch ball grid array (S-FBGA) and silicon fine-pitch land grid array (S-FLGA)*¹

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CFDIS 62148-21:2019.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	42
INTRODUCTION	44
1 Domaine d'application	45
2 Références normatives	45
3 Termes, définitions et termes abrégés	45
3.1 Termes et définitions	45
3.2 Termes abrégés	45
4 Classification	46
5 Spécification du boîtier à puce photonique	46
5.1 Généralités	46
5.2 Schéma fonctionnel général (photoniques au silicium)	46
5.3 Interface électrique	47
5.3.1 Généralités	47
5.3.2 Numérotation des bornes électriques	47
5.4 Interface optique	47
5.4.1 Généralités	47
5.4.2 Condition de faisceau optique en espace libre	47
5.5 Encombrement et empreinte	48
5.5.1 Généralités	48
5.5.2 Dessin d'empreinte	48
Annexe A (normative) Configurations spécifiques	50
A.1 Généralités	50
A.2 Transducteur à 4 canaux	50
A.2.1 Schéma fonctionnel	50
A.2.2 Affectations des bornes électriques	51
A.2.3 Affectations des bornes optiques	54
A.2.4 Dessin d'encombrement	55
A.3 Transducteur à 8 canaux	57
A.3.1 Schéma fonctionnel	57
A.3.2 Affectations des bornes électriques	58
A.3.3 Affectations des bornes optiques	62
A.3.4 Dessin d'encombrement	63
A.4 Émetteur et récepteur à 12 canaux	64
A.4.1 Schéma fonctionnel	64
A.4.2 Affectations des bornes électriques	66
A.4.3 Affectations des bornes optiques	72
A.4.4 Dessin d'encombrement	74
Bibliographie	78
Figure 1 – Schéma fonctionnel général d'un boîtier à puce photonique	46
Figure 2 – Attribution de la numérotation des bornes électriques (vue de dessus)	47
Figure 3 – Configuration recommandée de la CCI	48
Figure 4 – Câblage électrique sur feuille informatif pour interface électrique haute vitesse	48

Figure A.1 – Schéma fonctionnel d'un boîtier à puce d'un transducteur à 4 canaux utilisant une puce photonique en silicium avec plages facultatives pour le contrôle de la diode laser	51
Figure A.2 – Attribution de la numérotation des bornes électriques (vue de dessus)	52
Figure A.3 – Attribution de la numérotation des bornes optiques d'une interface optique de pas 0,25 mm d'un transducteur à 4 canaux (vue de dessus)	55
Figure A.4 – Dessin d'encombrement du boîtier d'un transducteur à 4 canaux	56
Figure A.5 – Schéma fonctionnel d'un boîtier à puce d'un transducteur à 8 canaux utilisant une puce photonique en silicium avec plages facultatives pour le contrôle de la diode laser	58
Figure A.6 – Attribution de la numérotation des bornes électriques (vue de dessus)	59
Figure A.7 – Attribution de la numérotation des bornes optiques d'une interface optique de pas 0,125 mm d'un transducteur à 8 canaux (vue de dessus).....	62
Figure A.8 – Dessin d'encombrement du boîtier d'un transducteur à 8 canaux	63
Figure A.9 – Schéma fonctionnel d'un boîtier à puce d'un émetteur à 12 canaux utilisant une puce photonique en silicium avec plages facultatives pour le contrôle de la diode laser	65
Figure A.10 – Schéma fonctionnel du boîtier à puce d'un récepteur à 12 canaux avec plages facultatives pour la polarisation de la photodiode.....	66
Figure A.11 – Attribution de la numérotation des bornes électriques (vue de dessus)	67
Figure A.12 – Attribution de la numérotation des bornes optiques d'une interface optique de pas 0,125 mm d'un émetteur et d'un récepteur à 12 canaux (vue de dessus).....	73
Figure A.13 – Dessin d'encombrement du boîtier d'un émetteur à 12 canaux	74
Figure A.14 – Plan d'encombrement du boîtier d'un récepteur à 12 canaux.....	76
Tableau 1 – Dimensions de la configuration recommandée de la CCI	49
Tableau A.1 – Configurations spécifiques spécifiées à l'Annexe A	50
Tableau A.2 – Définition des fonctions des bornes d'un transducteur à 4 canaux	52
Tableau A.3 – Définition des fonctions des bornes optiques d'un transducteur à 4 canaux.....	55
Tableau A.4 – Dimensions d'encombrement du boîtier d'un transducteur à 4 canaux	56
Tableau A.5 – Définition des fonctions des bornes d'un transducteur à 8 canaux	59
Tableau A.6 – Définition des fonctions des bornes optiques d'un transducteur à 8 canaux.....	63
Tableau A.7 – Dimensions d'encombrement du boîtier d'un transducteur à 8 canaux	64
Tableau A.8 – Définition des fonctions des bornes d'un émetteur à 12 canaux.....	67
Tableau A.9 – Définition des fonctions des bornes d'un récepteur à 12 canaux.....	69
Tableau A.10 – Définition des fonctions des bornes optiques d'un émetteur à 12 canaux.....	73
Tableau A.11 – Définition des fonctions des bornes optiques d'un récepteur à 12 canaux.....	74
Tableau A.12 – Dimensions d'encombrement du boîtier d'un émetteur à 12 canaux	75
Tableau A.13 – Dimensions d'encombrement du boîtier d'un récepteur à 12 canaux	76

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS FIBRONIQUES – NORMES DE BOÎTIER ET D'INTERFACE –

Partie 19: Boîtier à puce photonique

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 62148-19 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

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

FDIS	Rapport de vote
86C/1574/FDIS	86C/1586/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62148, publiées sous le titre général *Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de boîtier et d'interface*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019

INTRODUCTION

Un boîtier à puce photonique est utilisé pour convertir les signaux électriques en signaux optiques et inversement. Le présent document couvre l'interface physique des boîtiers à puces photoniques. Ces modules sont conçus pour une utilisation en espace libre ou avec des connecteurs pour fibres optiques à plusieurs canaux.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS FIBRONIQUES – NORMES DE BOÎTIER ET D'INTERFACE –

Partie 19: Boîtier à puce photonique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62148 couvre les boîtiers à puces photoniques.

L'objectif du présent document est de spécifier les exigences physiques des modules d'émission et de réception optique qui permettent l'interchangeabilité mécanique des émetteurs et transmetteurs.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62148-1, *Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de boîtier et d'interface – Partie 1: Généralités et recommandations*

3 Termes, définitions et termes abrégés

3.1 Termes et définitions

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

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

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

3.1.1

boîtier à puce photonique

puce convertisseur O/E et/ou E/O, incluant les E/S électriques et optiques

3.2 Termes abrégés

CSP	chip scale package (boîtier à puce photonique)
O/E	optique à électrique
E/O	électrique à optique
E/S	entrée/sortie
SIG	signal
TX	transmitter (émetteur)
RX	receiver (récepteur)
MOD	modulateur optique
LD	laser diode (diode laser)

MMF	multimode fibre (fibre multimode)
TIA	transimpedance amplifieur (amplificateur d'adaptation d'impédance)
CCI	carte de circuit imprimé
PWB	printed wiring board (carte à câblage imprimé)
PD	photodiode

4 Classification

Le boîtier à puce photonique spécifié dans le présent document est de type 5 conformément aux définitions de l'IEC 62148-1.

5 Spécification du boîtier à puce photonique

5.1 Généralités

L'Article 5 spécifie les exigences physiques d'un boîtier à puce photonique qui permet l'interchangeabilité mécanique des modules satisfaisants au présent document, pour la CCI et pour toute exigence de montage sur panneau.

5.2 Schéma fonctionnel général (photoniques au silicium)

Le schéma fonctionnel des boîtiers à puces photoniques est représenté à la Figure 1, dans laquelle "N" désigne les canaux d'entrées électriques, "M" désigne les canaux de sorties électriques, "Q" désigne les canaux de sorties optiques et "R" désigne les canaux d'entrées optiques.

Les fonctions de conversion électrique à optique (E/O) et/ou optique à électrique (O/E) sont fournies par le boîtier conformément aux applications.

Les numéros des canaux des entrées électriques N et des sorties optiques Q des E/O, et des entrées optiques R et des sorties électriques M des O/E sont définis selon un système de multiplexage comme un multiplexage en longueur d'onde et un convertisseur parallèle-série/série-parallèle.

Les configurations spécifiques au boîtier à puce photonique sont présentées à l'Annexe A.

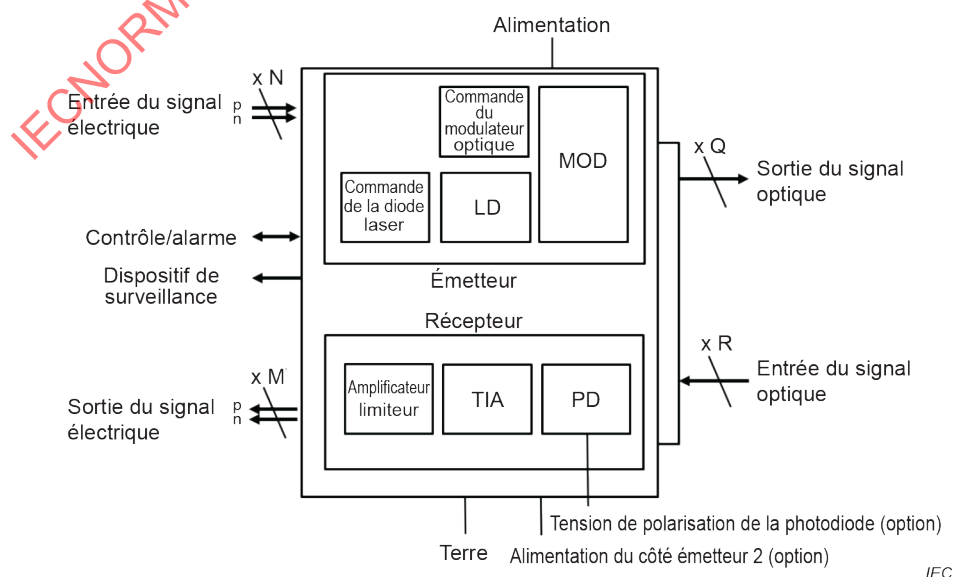


Figure 1 – Schéma fonctionnel général d'un boîtier à puce photonique

5.3 Interface électrique

5.3.1 Généralités

L'interface électrique spécifiée dans le présent document définit uniquement les fonctionnalités de base de chaque borne.

5.3.2 Numérotation des bornes électriques

Les modalités de numérotation des bornes électriques sont représentées à la Figure 2. La borne électrique de référence A1 est affectée en bas à gauche, la direction du boîtier est déterminée par la position de l'interface optique se déplaçant du centre vers la gauche, comme cela est représenté à la Figure 2.

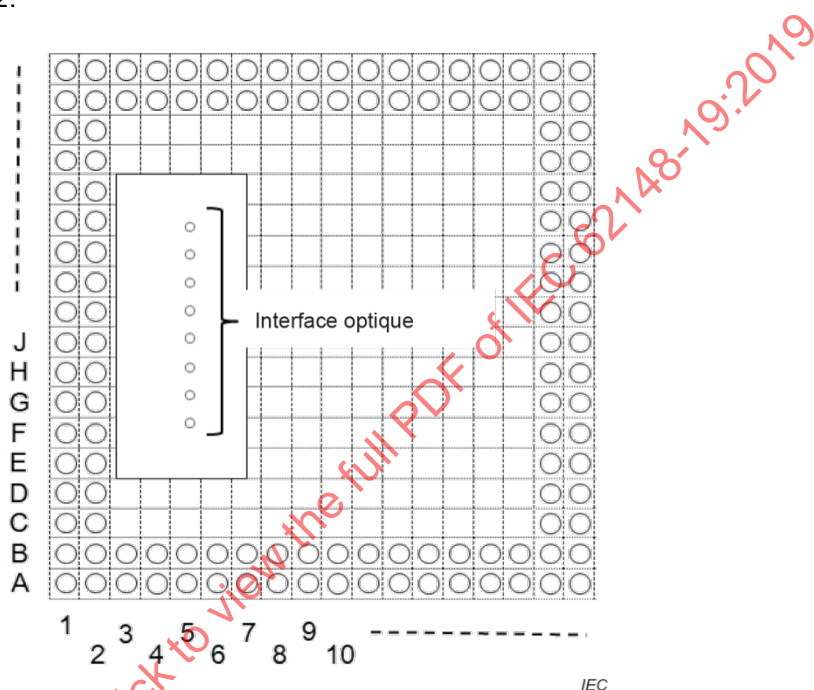


Figure 2 – Attribution de la numérotation des bornes électriques (vue de dessus)

5.4 Interface optique

5.4.1 Généralités

L'interface optique spécifiée dans le présent document définit uniquement les fonctionnalités de base de chaque borne optique. Il y a deux options d'espacement des canaux de l'interface optique: 0,25 mm et 0,125 mm.

5.4.2 Condition de faisceau optique en espace libre

Le faisceau optique de sortie d'un boîtier à puce photonique est couplé à une fibre optique ou à un guide d'ondes optique en espace libre, comme des lentilles optiques ou un couplage en butée, afin d'obtenir un rendement de couplage spécifique conçu par chaque fournisseur.

Les dimensions des bornes optiques et des profils des faisceaux sont définies conformément aux spécifications du fournisseur.

5.5 Encombrement et empreinte

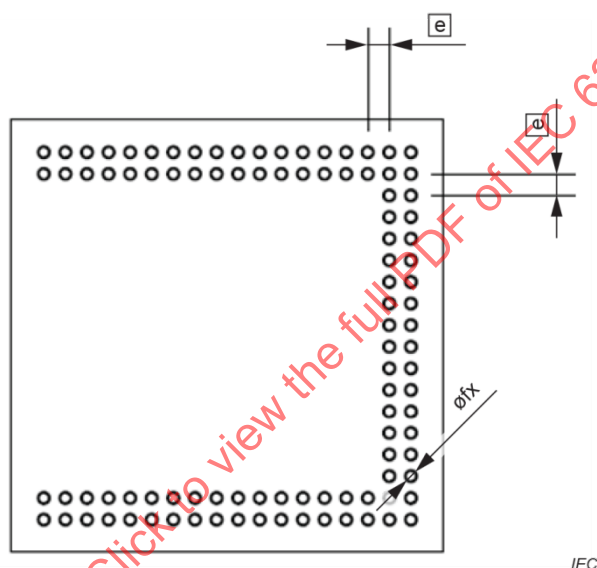
5.5.1 Généralités

L'empreinte du boîtier à puce photonique est déterminée par le nombre de canaux de l'émetteur et/ou du récepteur optique, des dimensions et du pas des bornes électriques. Le pas de la plage électrique et les dimensions de la puce suivent les recommandations générales d'un boîtier à puce (IEC 62148-21).

Les configurations spécifiques au boîtier à puce photonique sont présentées à l'Annexe A.

5.5.2 Dessin d'empreinte

La configuration recommandée de la CCI est représentée à la Figure 3, et le câblage électrique informatif d'une interface électrique haute vitesse est représenté à la Figure 4. Les dimensions de la configuration recommandée de la CCI sont données dans le Tableau 1.



NOTE $e = 0,25 \text{ mm}$

Figure 3 – Configuration recommandée de la CCI

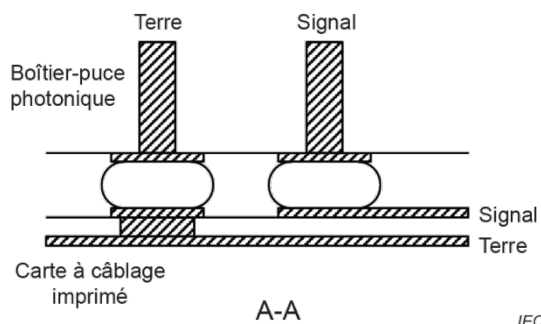
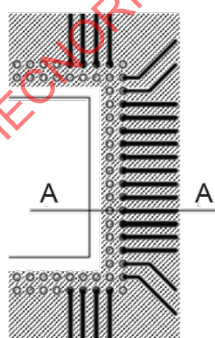


Figure 4 – Câblage électrique sur feuille informatif pour interface électrique haute vitesse

Tableau 1 – Dimensions de la configuration recommandée de la CCI

Référence	Dimensions mm	
	Minimale	Maximale
Øfx	0,13	0,17

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-19:2019

Annexe A (normative)

Configurations spécifiques

A.1 Généralités

Les configurations spécifiques du boîtier à puce pour les applications d'émetteur/récepteur optique à plusieurs canaux sont décrites dans l'Annexe A. Des solutions alternatives aux transducteurs à 4 canaux, aux transducteurs à 8 canaux, aux émetteurs à 12 canaux et aux récepteurs à 12 canaux, avec des options d'espacement des canaux optiques de 0,25 mm et 0,125 mm, sont spécifiées aux Articles A.2 à A.4, comme cela est énuméré dans le Tableau A.1.

Tableau A.1 – Configurations spécifiques spécifiées à l'Annexe A

Configuration	Espacement des canaux optiques	
	0,25 mm	0,125 mm
Transducteur à 4 canaux	A.2	-
Transducteur à 8 canaux	-	A.3
Émetteur à 12 canaux/ Récepteur à 12 canaux	-	A.4

A.2 Transducteur à 4 canaux

A.2.1 Schéma fonctionnel

La Figure A.1 représente le schéma fonctionnel d'un transducteur à 4 canaux.

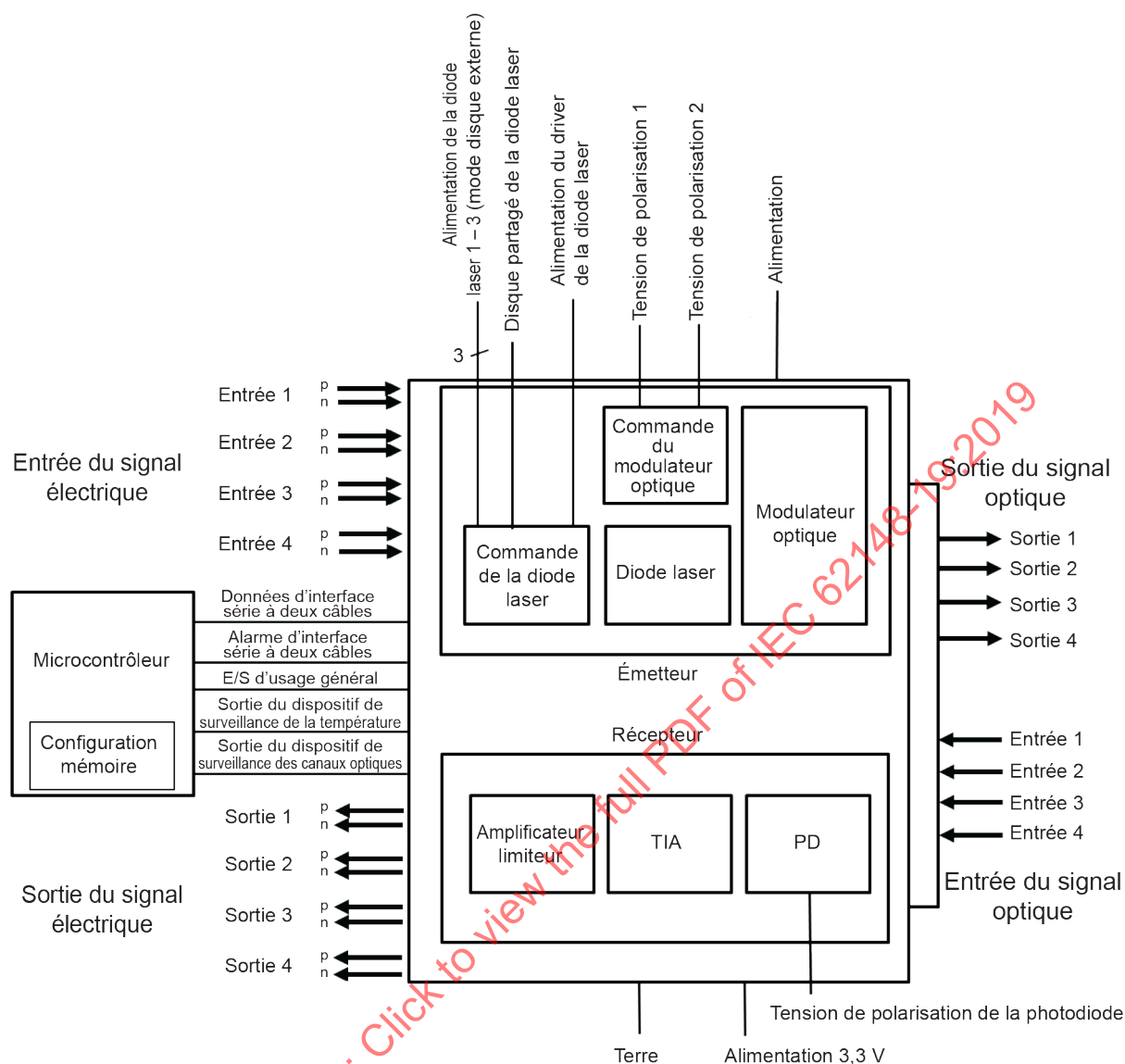


Figure A.1 – Schéma fonctionnel d'un boîtier à puce d'un transducteur à 4 canaux utilisant une puce photonique en silicium avec plages facultatives pour le contrôle de la diode laser

A.2.2 Affectations des bornes électriques

Les modalités de numérotation des bornes électriques sont représentées à la Figure A.2. Les bornes électriques des deux rangées et colonnes externes (les deux lignes extérieures) sont utilisées. La direction du boîtier est déterminée par la position de l'interface optique se déplaçant du centre vers la gauche, comme cela est représenté à la Figure A.2. Les définitions des bornes sont présentées dans le Tableau A.2.

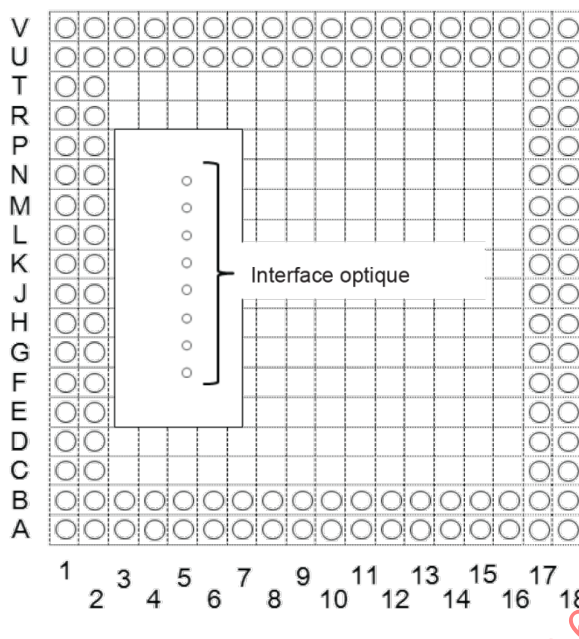


Figure A.2 – Attribution de la numérotation des bornes électriques (vue de dessus)

Tableau A.2 – Définition des fonctions des bornes d'un transducteur à 4 canaux

Numéro de la borne	Symbole	Fonction
A1	GND	Terre
A2	GND	Terre
A3	GND	Terre
A4	VLDDQ	Disque partagé de la diode laser
A5	VLDDP3	Alimentation de la diode laser 3 (mode disque externe)
A6	VLDDP2	Alimentation de la diode laser 2 (mode disque externe)
A7	VLDDP1	Alimentation de la diode laser 1 (mode disque externe)
A8	GND	Terre
A9	VDD	Alimentation
A10	GND	Terre
A11	VPLD	Alimentation du driver de la diode laser
A12	VDD33	Alimentation 3,3 V
A13	TMON	Sortie du dispositif de surveillance de la température
A14	GND	Terre
A15	GND	Terre
A16	GND	Terre
A17	GND	Terre
A18	GND	Terre
B1	GND	Terre
B2	GND	Terre
B3	GND	Terre
B4	VLDDQ	Disque partagé de la diode laser
B5	VLDDP3	Alimentation de la diode laser 3 (mode disque externe)
B6	VLDDP2	Alimentation de la diode laser 2 (mode disque externe)

Numéro de la borne	Symbole	Fonction
B7	VLDDP1	Alimentation de la diode laser 1 (mode disque externe)
B8	GND	Terre
B9	VDD	Alimentation
B10	GND	Terre
B11	VPLD	Alimentation du driver de la diode laser
B12	VDD33	Alimentation 3,3 V
B13	VDD	Alimentation
B14	GND	Terre
B15	GND	Terre
B16	GND	Terre
B17	GND	Terre
B18	DIP01	Canal d'entrée non inversé 1
C17	GND	Terre
C18	DIN01	Canal d'entrée inversé 1
D17	GND	Terre
D18	DIP02	Canal d'entrée non inversé 2
E17	GND	Terre
E18	DIN02	Canal d'entrée inversé 2
F17	GND	Terre
F18	DIP03	Canal d'entrée non inversé 3
G17	GND	Terre
G18	DIN03	Canal d'entrée inversé 3
H17	GND	Terre
H18	DIP04	Canal d'entrée non inversé 4
J17	GND	Terre
J18	DIN04	Canal d'entrée inversé 4
K17	GND	Terre
K18	DOP01	Canal de sortie non inversé 1
L17	GND	Terre
L18	DON01	Canal de sortie inversé 1
M17	GND	Terre
M18	DOP02	Canal de sortie non inversé 2
N17	GND	Terre
N18	DON02	Canal de sortie inversé 2
P17	GND	Terre
P18	DOP03	Canal de sortie non inversé 3
R17	GND	Terre
R18	DON03	Canal de sortie inversé 3
T17	GND	Terre
T18	DOP04	Canal de sortie non inversé 4
U1	GND	Terre
U2	GND	Terre
U3	GND	Terre

Numéro de la borne	Symbole	Fonction
U4	GND	Terre
U5	VPD	Tension de polarisation de la photodiode
U6	VPD	Tension de polarisation de la photodiode
U7	VDD	Alimentation
U8	VDD	Alimentation
U9	GND	Terre
U10	VDD	Alimentation
U11	GND	Terre
U12	GND	Terre
U13	GND	Terre
U14	GND	Terre
U15	GND	Terre
U16	GND	Terre
U17	GND	Terre
U18	DON04	Canal de sortie inversé 4
V1	GND	Terre
V2	MONOUT	Sortie du dispositif de surveillance des canaux optiques
V3	VDD33	Alimentation 3,3 V
V4	GPIO	E/S d'usage général
V5	SCL	Alarme d'interface série à deux câbles
V6	SDA	Données d'interface série à deux câbles
V7	VDD	Alimentation
V8	GND	Terre
V9	VBIAS2	Tension de polarisation 2
V10	GND	Terre
V11	VBIAS1	Tension de polarisation 1
V12	GND	Terre
V13	GND	Terre
V14	GND	Terre
V15	GND	Terre
V16	GND	Terre
V17	GND	Terre
V18	GND	Terre

A.2.3 Affectations des bornes optiques

Les modalités de numérotation des bornes optiques pour un transducteur à 4 canaux dont les pas sont de 0,25 mm (4 entrées optiques et 4 sorties optiques) sont représentées à la Figure A.3. La direction du boîtier est déterminée par la position de l'interface optique se déplaçant du centre vers la gauche, comme cela est représenté à la Figure A.3. Les définitions des fonctions des bornes optiques sont présentées dans le Tableau A.3.

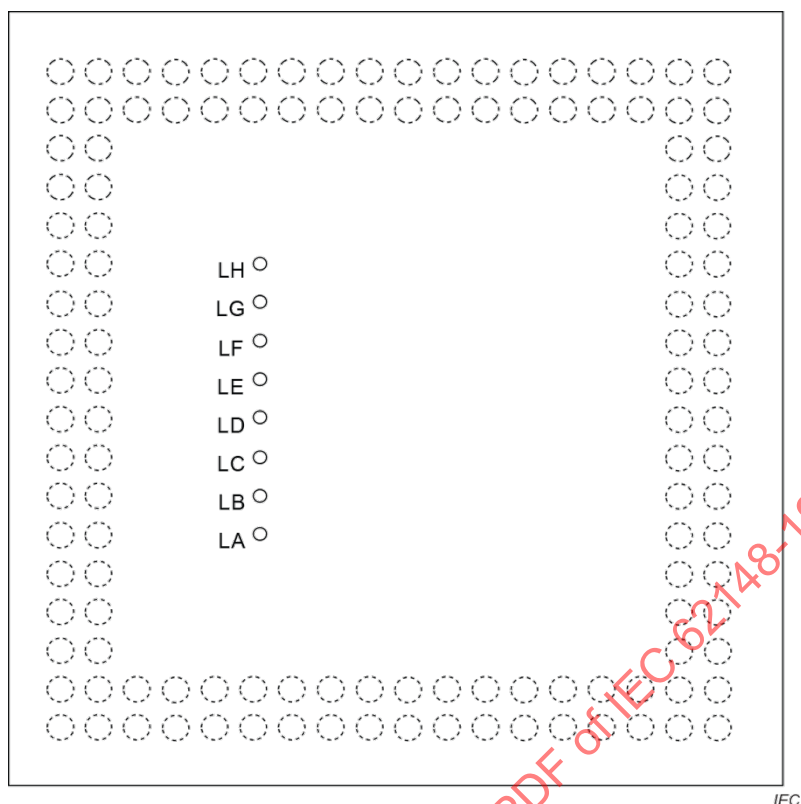


Figure A.3 – Attribution de la numérotation des bornes optiques d'une interface optique de pas 0,25 mm d'un transducteur à 4 canaux (vue de dessus)

Tableau A.3 – Définition des fonctions des bornes optiques d'un transducteur à 4 canaux

Numéro de la borne	Symbole	Fonction
LA	OPTOUT01	Sortie optique 1
LB	OPTOUT02	Sortie optique 2
LC	OPTOUT03	Sortie optique 3
LD	OPTOUT04	Sortie optique 4
LE	OPTIN01	Entrée optique 1
LF	OPTIN02	Entrée optique 2
LG	OPTIN03	Entrée optique 3
LH	OPTIN04	Entrée optique 4

A.2.4 Dessin d'encombrement

Le dessin et les dimensions de l'encombrement du boîtier d'un transducteur à 4 canaux sont présentés à la Figure A.4 et dans le Tableau A.4.

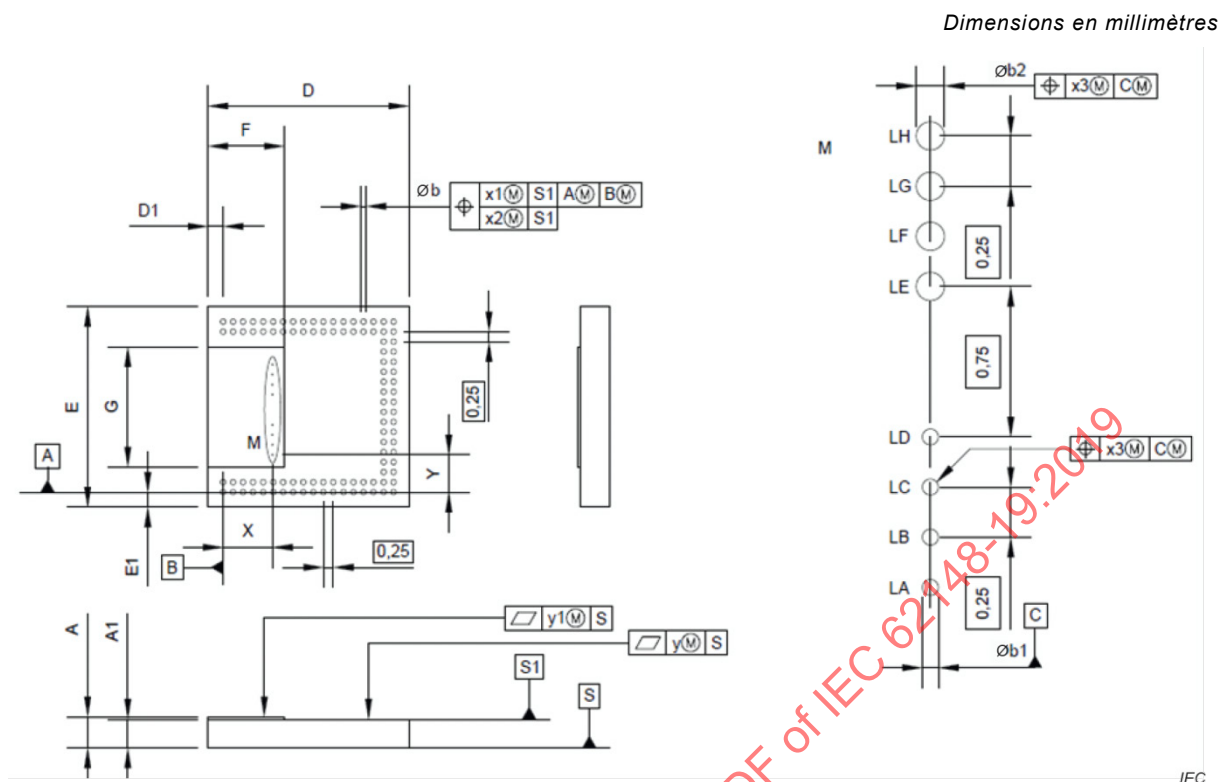


Figure A.4 – Dessin d'encombrement du boîtier d'un transducteur à 4 canaux

Tableau A.4 – Dimensions d'encombrement du boîtier d'un transducteur à 4 canaux

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimale	Maximale	
D	4,82	5,06	
D1	0,28	0,41	
E	4,82	5,06	
E1	0,28	0,41	
e	-	-	
F	1,75	1,95	
G	2,90	3,10	
X	1,224	1,237	
Y	0,923	0,935	
A	0,76	0,80	
A1	0,70	0,74	
Øb	-	0,13	E/S électrique

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimale	Maximale	
Øb1 ^a	-	0,035	E/S optique (Tx)
Øb2 ^b	-	0,07	E/S optique (Rx)
x1	-	0,02	
x2	-	0,005	Tolérance de position relative
x3	-	0,002	Tolérance de position relative
y	-	0,01	
y1	-	0,01	
^a Øb1 est un diamètre de borne optique spécifique défini par le fournisseur afin d'avoir un rendement de couplage spécifique conçu par chaque fournisseur. Øb1 = 0,035 est un diamètre spécifique aux cas de couplage en butée où le faisceau optique de la borne optique de sortie est couplé en butée à une MMF. ^b Øb2 est un diamètre de borne optique spécifique défini par le fournisseur afin d'avoir un rendement de couplage spécifique conçu par chaque fournisseur. Øb2 = 0,07 est un diamètre spécifique aux cas de couplage en butée où un faisceau de la MMF est couplé en butée à une borne d'entrée optique.			

A.3 Transducteur à 8 canaux

A.3.1 Schéma fonctionnel

La Figure A.5 représente le schéma fonctionnel d'un transducteur à 8 canaux.

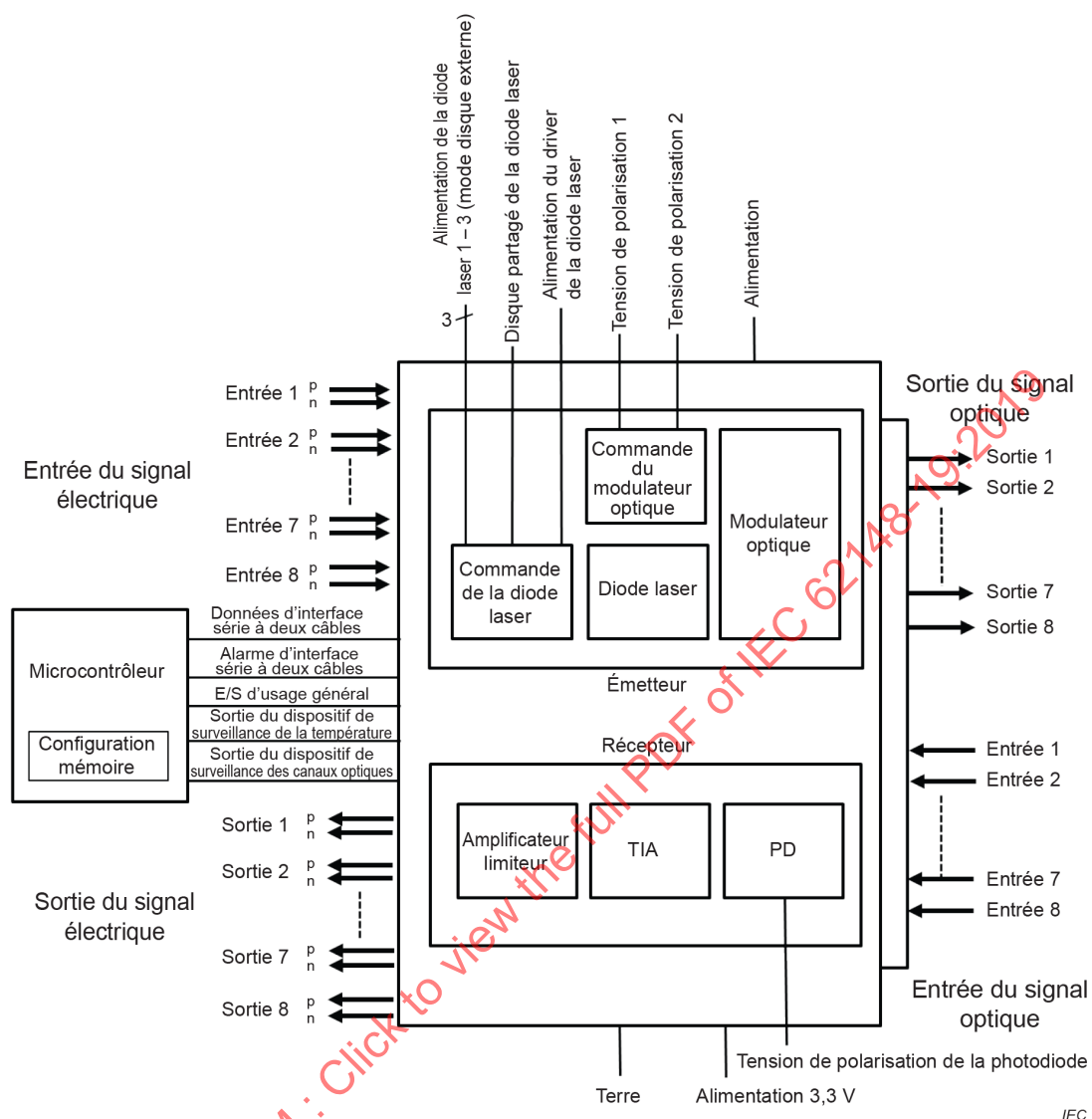


Figure A.5 – Schéma fonctionnel d'un boîtier à puce d'un transducteur à 8 canaux utilisant une puce photonique en silicium avec plages facultatives pour le contrôle de la diode laser

A.3.2 Affectations des bornes électriques

Les modalités de numérotation des bornes électriques sont représentées à la Figure A.6. Les bornes électriques des deux rangées et colonnes externes (les deux lignes extérieures) sont utilisées. La direction du boîtier est déterminée par la position de l'interface optique se déplaçant du centre vers la gauche, comme cela est représenté à la Figure A.6. Les définitions des bornes sont présentées dans le Tableau A.5.

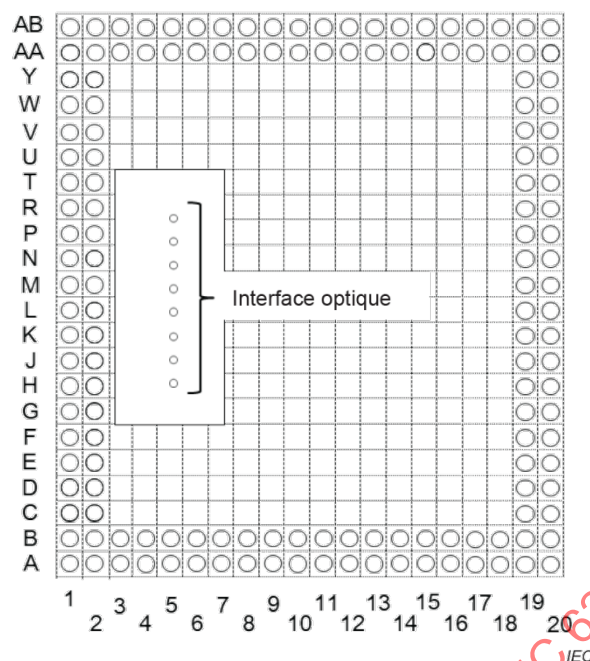


Figure A.6 – Attribution de la numérotation des bornes électriques (vue de dessus)

Tableau A.5 – Définition des fonctions des bornes d'un transducteur à 8 canaux

Numéro de la borne	Symbole	Fonction
A1	GND	Terre
A2	GND	Terre
A3	GND	Terre
A4	VLDDQ	Disque partagé de la diode laser
A5	VLDDP3	Alimentation de la diode laser 3 (mode disque externe)
A6	VLDDP2	Alimentation de la diode laser 2 (mode disque externe)
A7	VLDDP1	Alimentation de la diode laser 1 (mode disque externe)
A8	GND	Terre
A9	VDD	Alimentation
A10	GND	Terre
A11	VPLD	Alimentation du driver de la diode laser
A12	VDD33	Alimentation 3,3 V
A13	TMON	Sortie du dispositif de surveillance de la température
A14	GND	Terre
A15	DIP01	Canal d'entrée non inversé 1
A16	DIN01	Canal d'entrée inversé 1
A17	DIP02	Canal d'entrée non inversé 2
A18	DIN02	Canal d'entrée inversé 2
A19	DIP03	Canal d'entrée non inversé 3
A20	DIN03	Canal d'entrée inversé 3
B1	GND	Terre
B2	GND	Terre
B3	GND	Terre

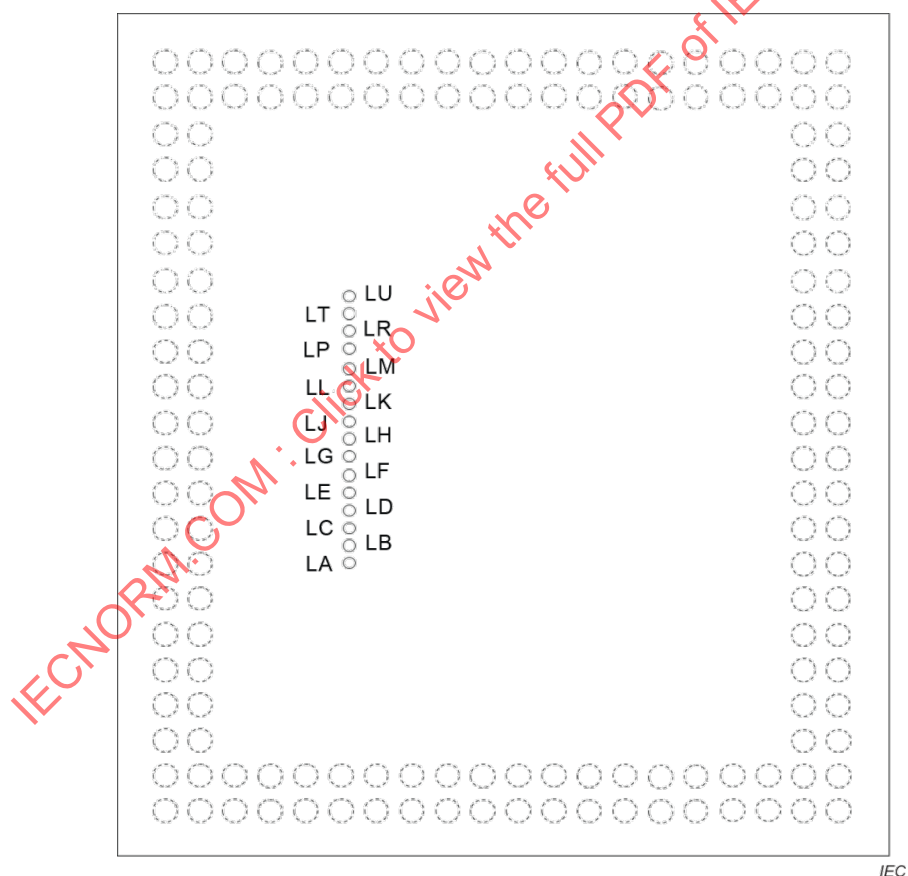
Numéro de la borne	Symbole	Fonction
B4	VLDDQ	Disque partagé de la diode laser
B5	VLDDP3	Alimentation de la diode laser 3 (mode disque externe)
B6	VLDDP2	Alimentation de la diode laser 2 (mode disque externe)
B7	VLDDP1	Alimentation de la diode laser 1 (mode disque externe)
B8	GND	Terre
B9	VDD	Alimentation
B10	GND	Terre
B11	VPLD	Alimentation du driver de la diode laser
B12	VDD33	Alimentation 3,3 V
B13	VDD	Alimentation
B14	GND	Terre
B15	GND	Terre
B16	GND	Terre
B17	GND	Terre
B18	GND	Terre
B19	GND	Terre
B20	DIP04	Canal d'entrée non inversé 4
C19	GND	Terre
C20	DIN04	Canal d'entrée inversé 4
D19	GND	Terre
D20	DIP05	Canal d'entrée non inversé 5
E19	GND	Terre
E20	DIN05	Canal d'entrée inversé 5
F19	GND	Terre
F20	DIP06	Canal d'entrée non inversé 6
G19	GND	Terre
G20	DIN06	Canal d'entrée inversé 6
H19	GND	Terre
H20	DIP07	Canal d'entrée non inversé 7
J19	GND	Terre
J20	DIN07	Canal d'entrée inversé 7
K19	GND	Terre
K20	DIP08	Canal d'entrée non inversé 8
L19	GND	Terre
L20	DIN08	Canal d'entrée inversé 8
M19	GND	Terre
M20	DOP01	Canal de sortie non inversé 1
N19	GND	Terre
N20	DON01	Canal de sortie inversé 1
P19	GND	Terre
P20	DOP02	Canal de sortie non inversé 2
R19	GND	Terre
R20	DON02	Canal de sortie inversé 2

Numéro de la borne	Symbole	Fonction
T19	GND	Terre
T20	DOP03	Canal de sortie non inversé 3
U19	GND	Terre
U20	DON03	Canal de sortie inversé 3
V19	GND	Terre
V20	DOP04	Canal de sortie non inversé 4
W19	GND	Terre
W20	DON04	Canal de sortie inversé 4
Y19	GND	Terre
Y20	DOP05	Canal de sortie non inversé 5
AA1	GND	Terre
AA2	GND	Terre
AA3	GND	Terre
AA4	GND	Terre
AA5	VPD	Tension de polarisation de la photodiode
AA6	VPD	Tension de polarisation de la photodiode
AA7	VDD	Alimentation
AA8	VDD	Alimentation
AA9	GND	Terre
AA10	VDD	Alimentation
AA11	GND	Terre
AA12	GND	Terre
AA13	GND	Terre
AA14	GND	Terre
AA15	GND	Terre
AA16	GND	Terre
AA17	GND	Terre
AA18	GND	Terre
AA19	GND	Terre
AA20	DON05	Canal de sortie inversé 5
AB1	GND	Terre
AB2	MONOUT	Sortie du dispositif de surveillance des canaux optiques
AB3	VDD33	Alimentation 3,3 V
AB4	GPIO	E/S d'usage général
AB5	SCL	Alarme d'interface série à deux câbles
AB6	SDA	Données d'interface série à deux câbles
AB7	VDD	Alimentation
AB8	GND	Terre
AB9	VBIAS2	Tension de polarisation 2
AB10	GND	Terre
AB11	VBIAS1	Tension de polarisation 1
AB12	GND	Terre
AB13	GND	Terre

Numéro de la borne	Symbole	Fonction
AB14	GND	Terre
AB15	DON08	Canal de sortie inversé 8
AB16	DOP08	Canal de sortie non inversé 8
AB17	DON07	Canal de sortie inversé 7
AB18	DOP07	Canal de sortie non inversé 7
AB19	DON06	Canal de sortie inversé 6
AB20	DOP06	Canal de sortie non inversé 6

A.3.3 Affectations des bornes optiques

Les affectations des bornes optiques pour un transducteur à 8 canaux dont les pas sont de 0,125 mm (8 entrées optiques et 8 sorties optiques) sont représentées à la Figure A.7. La direction du boîtier est déterminée par la position de l'interface optique se déplaçant du centre vers la gauche, comme cela est représenté à la Figure A.7. Les définitions des fonctions des bornes optiques sont données dans le Tableau A.6.



IEC

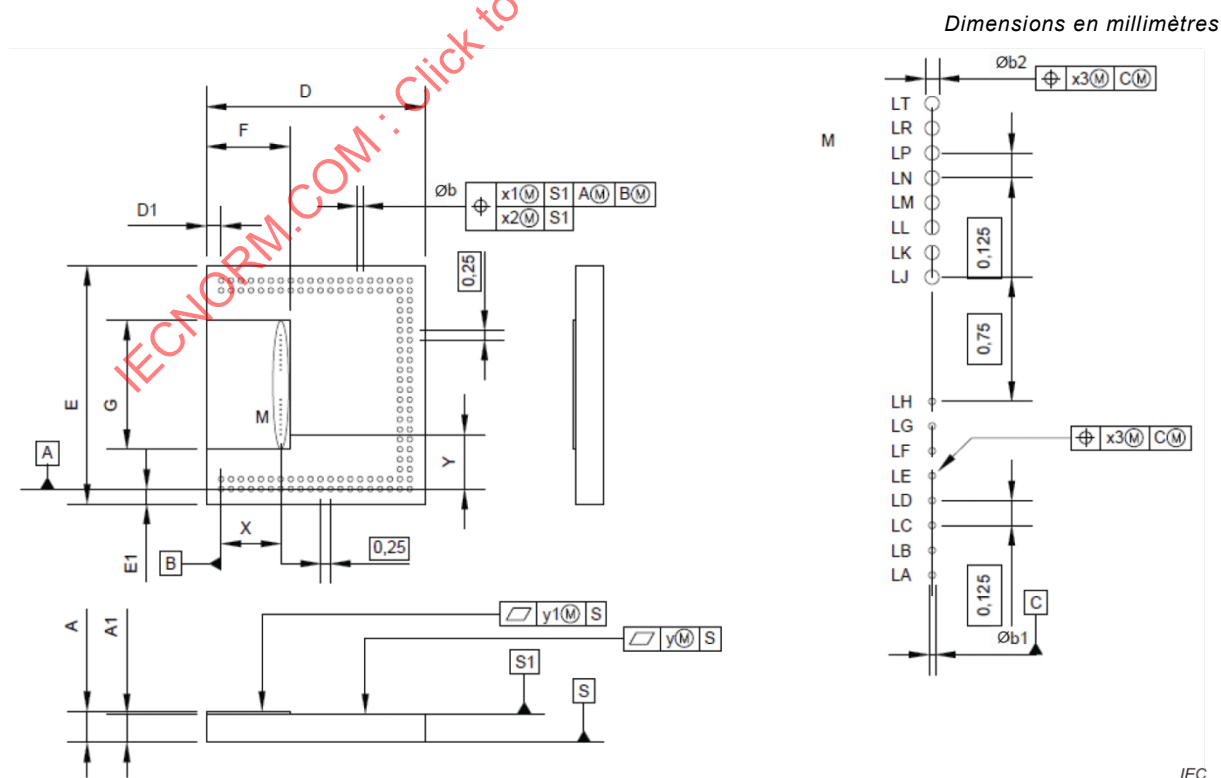
Figure A.7 – Attribution de la numérotation des bornes optiques d'une interface optique de pas 0,125 mm d'un transducteur à 8 canaux (vue de dessus)

Tableau A.6 – Définition des fonctions des bornes optiques d'un transducteur à 8 canaux

Numéro de la borne	Symbole	Fonction
LA	OPTOUT01	Sortie optique 1
LB	OPTOUT02	Sortie optique 2
LC	OPTOUT03	Sortie optique 3
LD	OPTOUT04	Sortie optique 4
LE	OPTOUT05	Sortie optique 5
LF	OPTOUT06	Sortie optique 6
LG	OPTOUT07	Sortie optique 7
LH	OPTOUT08	Sortie optique 8
LJ	OPTIN01	Entrée optique 1
LK	OPTIN02	Entrée optique 2
LL	OPTIN03	Entrée optique 3
LM	OPTIN04	Entrée optique 4
LP	OPTIN05	Entrée optique 5
LR	OPTIN06	Entrée optique 6
LT	OPTIN07	Entrée optique 7
LU	OPTIN08	Entrée optique 8

A.3.4 Dessin d'encombrement

Le dessin et les dimensions de l'encombrement du boîtier d'un transducteur à 8 canaux sont présentés à la Figure A.8 et dans le Tableau A.7.

**Figure A.8 – Dessin d'encombrement du boîtier d'un transducteur à 8 canaux**