

DIN EN IEC 62148-19

ICS 33.180.30

**Aktive Lichtwellenleiterbauelemente und -geräte –
Gehäuse- und Schnittstellennormen –
Teil 19: Photonisches Gehäuse in Chipgröße
(IEC 62148-19:2019);
Deutsche Fassung EN IEC 62148-19:2019**

Fibre optic active components and devices –
Package and interface standards –
Part 19: Photonic chip scale package
(IEC 62148-19:2019);
German version EN IEC 62148-19:2019

Composants et dispositifs actifs fibroniques –
Normes de boîtier et d'interface –
Partie 19: Boîtier à puce photonique
(IEC 62148-19:2019);
Version allemande EN IEC 62148-19:2019

Gesamtumfang 41 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-06-06 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-07-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62148-19:2016-10.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.2 „Komponenten für Kommunikationskabelanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86C „Fibre optic systems and active devices“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Aktive Lichtwellenleiterbauelemente und -geräte –
Gehäuse- und Schnittstellennormen –
Teil 19: Photonisches Gehäuse in Chipgröße
(IEC 62148-19:2019)

Fibre optic active components and devices –
Package and interface standards –
Part 19: Photonic chip scale package
(IEC 62148-19:2019)

Composants et dispositifs actifs fibroniques –
Normes de boîtier et d'interface –
Partie 19: Boîtier à puce photonique
(IEC 62148-19:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-06-06 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 86C/1574/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62148-19, erarbeitet vom SC 86C „Fibre optic systems and active devices“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62148-19:2019 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2020-03-06
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-06-06

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62148-19:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60191 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Normenreihe EN 60191.
IEC 61281-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 61281-1.
IEC 62148-21	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 62148-21.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 62148-1	–	Fibre optic active components and devices – Package and interface standards – Part 1: General and guidance	EN IEC 62148-1	–

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	8
4 Klassifizierung	9
5 Spezifikation des photonischen Gehäuses in Chipgröße.....	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Allgemeines Blockschaltbild (Siliziumphotonik)	9
5.3 Elektrische Schnittstelle.....	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Nummerierung elektrischer Anschlüsse.....	10
5.4 Optische Schnittstelle	10
5.4.1 Allgemeines	10
5.4.2 Freiraumoptik-Strahlbedingung	10
5.5 Umriss und Bestückungsdruck	11
5.5.1 Allgemeines	11
5.5.2 Bestückungsdruckzeichnung.....	11
Anhang A (normativ) Spezielle Konfigurationen.....	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 4-Kanal-Sendeempfänger	13
A.2.1 Blockschaltbilder.....	13
A.2.2 Zuordnung elektrischer Anschlüsse	14
A.2.3 Zuordnung optischer Anschlüsse	17
A.2.4 Umrisszeichnung	18
A.3 8-Kanal-Sendeempfänger	20
A.3.1 Blockschaltbilder.....	20
A.3.2 Zuordnung elektrischer Anschlüsse	21
A.3.3 Zuordnung optischer Anschlüsse	25
A.3.4 Umrisszeichnung	26
A.4 12-Kanal-Sender und -Empfänger	27
A.4.1 Blockschaltbild.....	27
A.4.2 Zuordnung elektrischer Anschlüsse	29

	Seite
A.4.3 Zuordnung optischer Anschlüsse.....	34
A.4.4 Umrisszeichnung.....	35
Literaturhinweise	39

Bilder

Bild 1 – Allgemeines Blockschaltbild eines photonischen Gehäuses in Chipgröße	9
Bild 2 – Nummerzuweisung elektrischer Anschlüsse (Draufsicht).....	10
Bild 3 – Empfohlene Musteranordnung für PCB-Lötfläche	11
Bild 4 – Informative elektrische Streifenleitungsverdrahtung für eine elektrische Hochgeschwindigkeitsschnittstelle	11
Bild A.1 – Blockschaltbild für Gehäuse in Chipgröße für 4-Kanal-Sendeempfänger unter Verwendung eines Siliziumphotonik-Chips mit optionalen Lötflächen zur LD-Steuerung	14
Bild A.2 – Nummerzuweisungen der elektrischen Anschlüsse (Draufsicht)	15
Bild A.3 – Belegung der optischen Anschlüsse einer optischen Schnittstelle mit 0,25 mm Rastermaß für 4-Kanal-Sendeempfänger (Draufsicht)	18
Bild A.4 – Gehäuseumrisszeichnung eines 4-Kanal-Sendeempfängers	19
Bild A.5 – Blockschaltbild für Gehäuse in Chipgröße für 8-Kanal-Sendeempfänger unter Verwendung eines Siliziumphotonik-Chips mit optionalen Lötflächen zur LD-Steuerung	21
Bild A.6 – Nummerzuweisungen der elektrischen Anschlüsse (Draufsicht)	22
Bild A.7 – Nummerzuweisungen optischer Anschlüsse einer optischen Schnittstelle mit 0,125 mm Rastermaß für 8-Kanal-Sendeempfänger (Draufsicht)	25
Bild A.8 – Gehäuseumrisszeichnung eines 8-Kanal-Sendeempfängers	26
Bild A.9 – Blockschaltbild für Gehäuse in Chipgröße für 12-Kanal-Sender unter Verwendung eines Siliziumphotonik-Chips mit optionalen Lötflächen zur LD-Steuerung	28
Bild A.10 – Blockschaltbild für Gehäuse in Chipgröße für 12-Kanal-Empfänger mit optionaler Lötfläche für PD-Vorspannung.....	28
Bild A.11 – Nummerzuweisung der elektrischen Anschlüsse (Draufsicht)	29
Bild A.12 – Belegung der optischen Anschlüsse einer optischen Schnittstelle mit 0,125 mm Rastermaß für 12-Kanal-Sender und -Empfänger (Draufsicht)	34
Bild A.13 – Gehäuseumrisszeichnung eines 12-Kanal-Senders.....	35
Bild A.14 – Gehäuseumrisszeichnung eines 12-Kanal-Empfängers	37

Tabellen

Tabelle 1 – Maße der empfohlenen Musteranordnung für PCB	12
Tabelle A.1 – Spezielle in Anhang A festgelegte Konfigurationen.....	13
Tabelle A.2 – Funktionsdefinitionen der Anschlüsse für 4-Kanal-Sendeempfänger.....	15
Tabelle A.3 – Funktionsdefinitionen optischer Anschlüsse für 4-Kanal-Sendeempfänger	18
Tabelle A.4 – Maße des Gehäuseumrisses eines 4-Kanal-Sendeempfängers	19
Tabelle A.5 – Funktionsdefinitionen der Anschlüsse für 8-Kanal-Sendeempfänger.....	22
Tabelle A.6 – Funktionsdefinitionen optischer Anschlüsse für 8-Kanal-Sendeempfänger	26
Tabelle A.7 – Maße des Gehäuseumrisses eines 8-Kanal-Sendeempfängers	27
Tabelle A.8 – Funktionsdefinitionen der Anschlüsse für 12-Kanal-Sender.....	29

	Seite
Tabelle A.9 – Funktionsdefinitionen der Anschlüsse für 12-Kanal-Empfänger	31
Tabelle A.10 – Funktionsdefinitionen optischer Anschlüsse für 12-Kanal-Sender.....	34
Tabelle A.11 – Funktionsdefinitionen optischer Anschlüsse für 12-Kanal-Empfänger.....	35
Tabelle A.12 – Maße des Gehäuseumrisses eines 12-Kanal-Senders.....	36
Tabelle A.13 – Maße des Gehäuseumrisses eines 12-Kanal-Empfängers.....	37

Einleitung

Ein photonisches Gehäuse in Chipgröße wird verwendet, um elektrische Signale in optische Signale umzuwandeln und umgekehrt. Dieses Dokument behandelt die technische Schnittstelle für photonische Gehäuse in Chipgröße. Diese Module werden für die Verwendung mit Freiraumoptik oder Mehrkanal-Lichtwellenleitersteckverbindern entworfen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62148 behandelt das photonische Gehäuse in Chipgröße.

Zweck dieses Dokuments ist es, die technischen Anforderungen für optische Sender und Empfänger zu spezifizieren, welche es erlauben, Sender und Empfänger mechanisch gegeneinander auszutauschen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

photonisches Gehäuse in Chipgröße

Chip-O/E und/oder -E/O-Wandler, der ebenfalls elektrische und optische Ein- und Ausgänge enthält

3.2 Abkürzungen

CSP Gehäuse in Chipgröße (en: chip scale package)

O/E optisch zu elektrisch

E/O elektrisch zu optisch

E/A Eingang/Ausgang (I/O, en: input/output)

SIG Signal

TX Sender (en: transmitter)

RX Empfänger (en: receiver)

MOD optischer Modulator

LD Laserdiode

MMF Mehrmodenfaser

TIA	Transimpedanz-Verstärker (en: transimpedance amplifier)
PCB	Leiterplatte (en: printed circuit board)
PWB	gedruckte Schaltplatine (en: printed wiring board)
PD	Photodiode

4 Klassifizierung

Das in diesem Dokument festgelegte photonische Gehäuse in Chipgröße ist nach den Definitionen in IEC 62148-1 als Bauart 5 klassifiziert.

5 Spezifikation des photonischen Gehäuses in Chipgröße

5.1 Allgemeines

Abschnitt 5 legt die technischen Anforderungen eines photonischen Gehäuses in Chipgröße fest, die die mechanische Austauschbarkeit von Modulen erlauben, die diesem Dokument entsprechen, sowohl für PCB als auch für jegliche Anforderungen für die Montage in Paneelen.

5.2 Allgemeines Blockschaltbild (Siliziumphotonik)

Das Blockschaltbild eines photonischen Gehäuses in Chipgröße wird in Bild 1 dargestellt, das N Kanäle für elektrische Eingänge, M Kanäle für elektrische Ausgänge, Q Kanäle für optische Ausgänge und R Kanäle für optische Eingänge enthält.

Die Funktionen der elektrischen zu optischen (E/O) Wandlung und/oder der optischen zu elektrischen (O/E) Wandlung werden entsprechend den Anwendungen vom Gehäuse zur Verfügung gestellt.

Die Kanalnummer der elektrischen Eingänge N und optischen Ausgänge Q für E/O sowie der optischen Eingänge R und elektrischen Ausgänge M für O/E werden nach einem Multiplex-Schema bestimmt, wie etwa Wellenlängenmultiplex und Serien-Parallel-Umsetzer/Parallel-Serien-Umsetzer.

Spezielle Konfigurationen für das photonische Gehäuse in Chipgröße werden in Anhang A gezeigt.

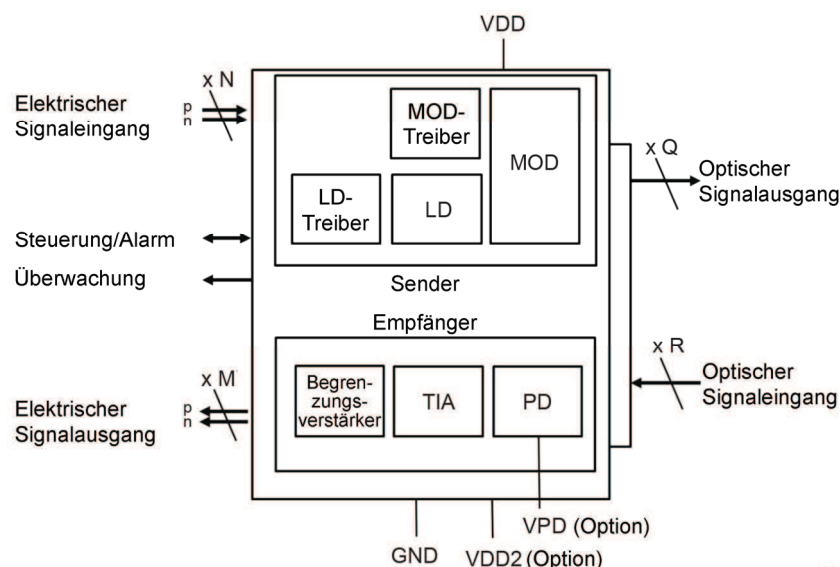


Bild 1 – Allgemeines Blockschaltbild eines photonischen Gehäuses in Chipgröße

5.3 Elektrische Schnittstelle

5.3.1 Allgemeines

Die elektrische Schnittstelle in diesem Dokument legt nur die Grundfunktionen aller Anschlüsse fest.

5.3.2 Nummerierung elektrischer Anschlüsse

Nummerzuweisungen der elektrischen Anschlüsse sind in Bild 2 zu sehen. Dem elektrischen Referenzanschluss A1 wird die Lage in der unteren linken Ecke zugewiesen, die Ausrichtung des Gehäuses wird bestimmt durch die Position der gegenüber der Mitte nach links verschobenen optischen Schnittstelle, wie in Bild 2 gezeigt.

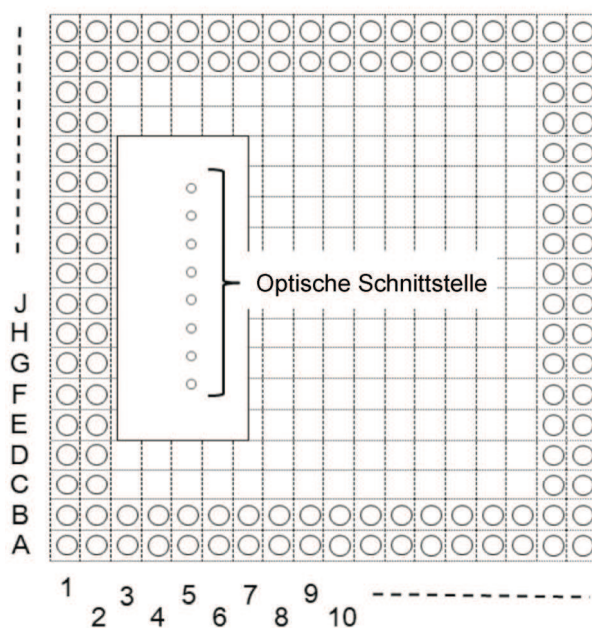


Bild 2 – Nummerzuweisung elektrischer Anschlüsse (Draufsicht)

5.4 Optische Schnittstelle

5.4.1 Allgemeines

Die optische Schnittstelle definiert in diesem Dokument nur die grundlegende Funktionalität jedes optischen Anschlusses. Der Kanalabstand der optischen Schnittstelle kann in den Optionen 0,25 mm und 0,125 mm gewählt werden.

5.4.2 Freiraumoptik-Strahlbedingung

Der optische Ausgangsstrahl von einer Oberfläche des photonischen Gehäuses in Chipgröße wird mittels Freiraumoptiken wie optischen Linsen oder Kontaktkopplung an Glasfasern oder Wellenleiter angekoppelt, um einen spezifischen, vom jeweiligen Hersteller geplanten, Wirkungsgrad zu erhalten.

Die Maße optischer Anschlüsse und Strahlprofile werden in Übereinstimmung mit der Spezifikation des Herstellers gekennzeichnet.

5.5 Umriss und Bestückungsdruck

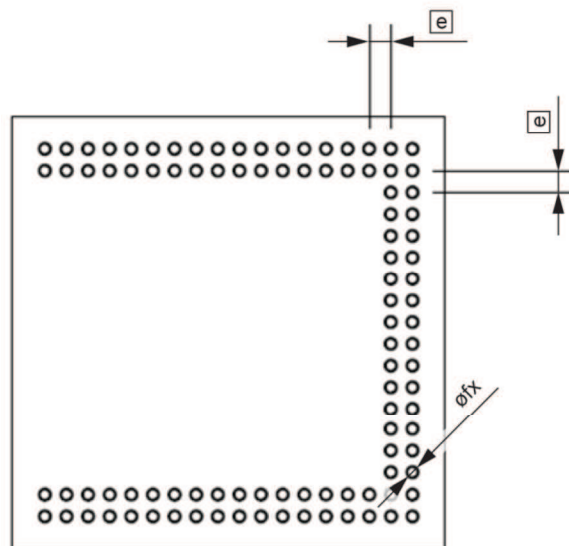
5.5.1 Allgemeines

Die Grundfläche des photonischen Gehäuses in Chipgröße wird durch die Anzahl von Kanälen des optischen Senders und/oder Empfängers und die Maße und das Rastermaß der elektrischen Anschlüsse bestimmt. Das Rastermaß der elektrischen Lötflächen und die Maße des Chips folgen dem allgemeinen Leitfad für ein Gehäuse in Chipgröße (IEC 62148-21).

Spezielle Konfigurationen für das photonische Gehäuse in Chipgröße werden in Anhang A gezeigt.

5.5.2 Bestückungsdruckzeichnung

Die empfohlene Musteranordnung für die Leiterplatte (PCB) wird in Bild 3 gezeigt und informativ eine elektrische Verdrahtung für eine elektrische Hochgeschwindigkeitsschnittstelle wird in Bild 4 gezeigt. Die Maße der empfohlenen PCB-Musteranordnung werden in Tabelle 1 gezeigt.



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

Bild 3 – Empfohlene Musteranordnung für PCB-Lötfläche

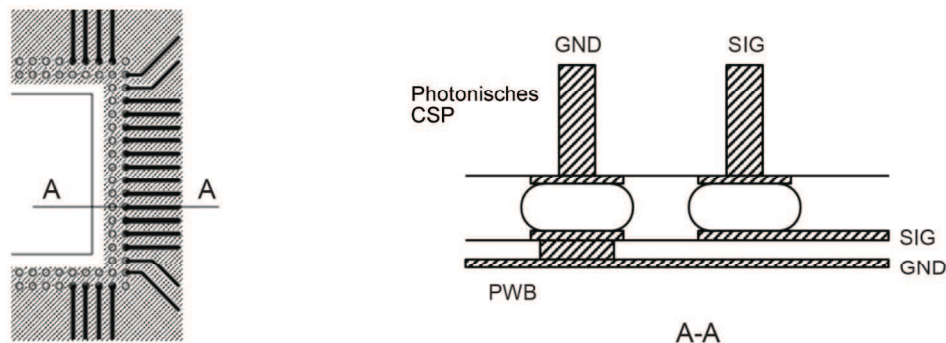


Bild 4 – Informative elektrische Streifenleitungsverdrahtung für eine elektrische Hochgeschwindigkeitsschnittstelle