

DIN EN IEC 62148-15



ICS 33.180.30

EntwurfEinsprüche bis 2020-11-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62148-15:2015-03

**Aktive Lichtwellenleiterbauelemente und -geräte –
Gehäuse- und Schnittstellennormen –
Teil 15: Einzelgehäuse für oberflächenemittierende Laser mit vertikalem
Resonator
(IEC 86C/1647/CDV:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 62148-15:2020**

Fibre optic active components and devices –
Package and interface standards –
Part 15: Discrete vertical cavity surface emitting laser packages
(IEC 86C/1647/CDV:2020);
German and English version prEN IEC 62148-15:2020

Composants et dispositifs actifs fibroniques –
Normes de boîtier et d'interface –
Partie 15: Boîtiers individuels pour laser à cavité verticale émettant par la surface
(IEC 86C/1647/CDV:2020);
Version allemande et anglaise prEN IEC 62148-15:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-09-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE oder Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 41 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 62148-15:2020-03 „Aktive Lichtwellenleiterbauelemente und -geräte – Gehäuse- und Schnittstellennormen – Teil 15: Einzelgehäuse für oberflächenemittierende Laser mit vertikalem Resonator“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 86C/1647/CDV:2020-03 „Fibre optic active components and devices – Package and interface standards – Part 15: Discrete vertical cavity surface emitting laser packages“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 62148-15:2020-03 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/SC 86C „Fibre optic systems and active devices“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, 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.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62148-15:2015-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Klassifikation von optischen/elektrischen Schnittstellentypen wird verallgemeinert und es wird auf IEC 62148-1 verwiesen.

**Aktive Lichtwellenleiterbauelemente und -geräte – Gehäuse-
und Schnittstellennormen – Teil 15: Einzelgehäuse für
oberflächenemittierende Laser mit vertikalem Resonator**

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe und Abkürzungen.....	7
3.1 Begriffe.....	7
3.2 Abkürzungen.....	7
4 Klassifizierung.....	8
5 Festlegung der optischen Schnittstelle.....	8
5.1 Allgemeines.....	8
5.2 Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern.....	8
5.3 Anschlussfaserschnittstelle.....	8
6 Spezifikationen der elektrischen Schnittstellen.....	8
6.1 Allgemeines.....	8
6.2 Festlegung der elektrischen Schnittstelle für VCSEL-TO-CAN-Gehäuse.....	8
6.2.1 Allgemeines.....	8
6.2.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse.....	8
6.2.3 Elektrische Anschlussbelegung.....	9
6.3 Festlegung der elektrischen Schnittstelle für VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC.....	9
6.3.1 Allgemeines.....	9
6.3.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse.....	9
6.3.3 Elektrische Anschlussbelegung.....	10
6.4 Festlegung der elektrischen Schnittstelle für VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC.....	10
6.4.1 Allgemeines.....	10
6.4.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse.....	10
6.4.3 Elektrische Anschlussbelegung.....	10
7 Umriss.....	10
7.1 Allgemeines.....	10
7.2 Umriss von VCSEL-TO-CAN-Gehäusen.....	10
7.2.1 Gehäuseumrisszeichnungen.....	10
7.2.2 Maße der VCSEL-TO-CAN-Gehäuse.....	11
7.3 Umrisse von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s).....	12
7.3.1 Gehäuseumrisszeichnungen.....	12
7.3.2 Maße der VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s).....	12

	Seite
7.3.3 Anschlussbuchse der Bauart LC.....	13
7.4 Umrisse von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart SC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s).....	13
7.4.1 Gehäuseumrisszeichnungen.....	13
7.4.2 Maße der VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s).....	13
7.4.3 Anschlussbuchse der Bauart SC.....	14
7.5 Umrisse von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s).....	14
7.5.1 Gehäuseumrisszeichnungen.....	14
7.5.2 Maße der VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s).....	14
7.6 Umrisse von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart SC für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s).....	16
7.6.1 Gehäuseumrisszeichnungen.....	16
7.6.2 Maße der VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s).....	16
7.7 Elektrische Anschlüsse von VCSEL-TOSA-Gehäusen für hohe Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s) mit Steckverbindern der Bauarten LC und SC.....	17
7.7.1 Zuordnung der Stiftanschlüsse.....	17
7.7.2 Anschlussflächen.....	18
7.8 Umrisse von VCSEL-Anschlussfasergehäusen.....	18
7.8.1 Gehäuseumrisszeichnungen.....	18
7.8.2 Maße von VCSEL-Anschlussfasergehäusen.....	18
7.8.3 Lichtwellenleiter-Steckverbinder.....	19
Literaturhinweise	20

Bilder

	Seite
Bild 1 – Nummernzuordnung der elektrischen Anschlüsse für 3-Stift- und 4-Stift-TO-CAN-Gehäuse mit einer wahlfreien Farbcodierung C für die Stiftkonfiguration.....	8
Bild 2 – Nummernzuordnung der elektrischen Anschlüsse für 3-Stift- und 4-Stift-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC und mit wahlfreier Farbcodierung C.....	9
Bild 3 – Nummernzuordnung der elektrischen Anschlüsse für 3-Stift- und 4-Stift-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC und mit wahlfreier Farbcodierung C.....	10
Bild 5 – Schematische Darstellung bei VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC und mit wahlfreier Farbcodierung C auf der Unterseite für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s).....	12
Bild 6 – Schematische Darstellung bei VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart SC und mit wahlfreier Farbcodierung C auf der Unterseite für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s).....	13
Bild 7 – Schematische Darstellung bei VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC und mit wahlfreier Farbcodierung C für die Anschlussbezeichnung für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s).....	14

	Seite
Bild 8 – Schematische Darstellung bei VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart SC und mit wahlfreier Farbcodierung C für die Anschlussbezeichnung für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s).....	16
Bild 9 – Schematische Darstellung und Stiftanordnung bei VCSEL-Anschlussfasergehäusen mit wahlfreier Farbcodierung C.....	18

Tabellen

	Seite
Tabelle 1 – Festlegungen der Stiftfunktionen für 4-Stift-VCSEL-TO-CAN-Gehäuse.....	9
Tabelle 2 – Festlegungen der Stiftfunktionen für 3-Stift-VCSEL-TO-CAN-Gehäuse.....	9
Tabelle 3 – Maße von VCSEL-TO-CAN-Gehäusen mit flachem Fenster, mit Kugellinse und mit geneigtem Fenster.....	12
Tabelle 4 – Maße von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s).....	13
Tabelle 5 – Maße von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart SC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s).....	14
Tabelle 6 – Maße von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s).....	15
Tabelle 7 – Maße von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart SC für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s).....	16
Tabelle 8 – Stiftanschlüsse von VCSEL-TOSA-Gehäusen für Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s) mit Steckverbindern der Bauarten LC und SC.....	17
Tabelle 9 – Anschlussflächen auf flexiblen Leiterplatten von VCSEL-TOSA-Gehäusen –Anwendungen mit hohen Übertragungsraten (≥ 8 Gbit/s) mit Steckverbindern der Bauarten LC und SC.....	18
Tabelle 10 – Maße von VCSEL-Anschlussfasergehäusen.....	18

Einleitung

Lichtwellenleiter-Laserbauelemente werden dazu verwendet, elektrische Signale in optische Signale umzuwandeln. Diese Norm behandelt die physikalischen Maße und Schnittstellen für Einzel-Gehäuse für oberflächenemittierende Laser mit vertikalem Resonator (VCSEL).

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 62148 behandelt die Festlegung physikalischer Maße und Schnittstellen von Einzel-Bauelementen für oberflächenemittierende Laser mit vertikalem Resonator (VCSEL) für Lichtwellenleiter-Kommunikationssysteme und Lichtwellenleiter-Datenübertragungsanwendungen.

Der Zweck dieser Norm ist die angemessene Beschreibung der physikalischen Anforderungen an ein VCSEL-Bauelement, damit die mechanische Austauschbarkeit von Laser-Bauelementen oder -Sendern, die dieser Norm entsprechen, ermöglicht wird, wobei sich die Austauschbarkeit sowohl auf die Anforderungen für die gedruckte Leiterplatte als auch auf den Gehäuseeinbau bezieht.

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 60793-2 (all parts), *Optical fibres – Part 2: Product specifications*

IEC 60874 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connectors for optical fibres and cables*

IEC 61754-4-100, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Fibre optic connector interfaces - Part 4-100: Type SC connector family - Simplified receptacle SC-PC connector interfaces*

IEC 61754-20, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces – Part 20: Type LC connector family*

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

ITU-T Recommendation G.652, *Characteristics of a single-mode optical fibre and cable*

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Abkürzungen.

3.1 Begriffe

3.1.1

Anschlussfasergehäuse

(en: **pigtail package**)

Gehäusetyp für Photonikbauelemente, der eine Länge von Faseranschlüssen für Lichtwellenleiterein- und -ausgangsanschlüsse bereithält

3.2 Abkürzungen

CAN	luftdicht verschlossenes Metallgehäuse (IEC 60747-1)
PD	Photodiode
TO	Transistorgehäuse (en: transistor outline)
TOSA	Lichtwellenleiter-Sender-Untereinheit (en: transmitter optical subassembly)
VCSEL	oberflächenemittierender Laser mit vertikalem Resonator (en: vertical cavity surface emitting laser)

4 Klassifizierung

Lichtwellenleiter-Sende-Empfangsmodule werden je nach Kombination der Anschlussart der elektrischen und optischen Schnittstellen in mehrere Bauarten eingeteilt. Diese Klassifikation ist in IEC 62148-1 enthalten.

5 Festlegung der optischen Schnittstelle

5.1 Allgemeines

Der Zweck dieser Norm ist die angemessene Festlegung der physikalischen Anforderungen an ein VCSEL-Bauelement, damit die mechanische Austauschbarkeit von Laser-Bauelementen oder -Sendern, die dieser Norm entsprechen, ermöglicht wird, wobei sich die Austauschbarkeit sowohl auf die Anforderungen für Leiterplatten als auch auf den Gehäuseeinbau bezieht.

5.2 Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern

Diese Norm gilt für Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern der Bauarten LC und SC. Genaue Angaben zu den Maßen der LWL-Anschlussbuchse sind in IEC 61754-20 und IEC 61754-4-100 festgelegt.

5.3 Anschlussfaserschnittstelle

Es sind alle optischen Fasern nach der Normenreihe IEC 60793-2 und der ITU-T-Empfehlung G.652 anwendbar.

Es sind alle Lichtwellenleiter-Steckverbinder nach den Festlegungen in der Normenreihe IEC 60874 anwendbar, wenn eine Anschlussfaser mit einem Lichtwellenleiter-Steckverbinder anzuschließen ist.

6 Spezifikationen der elektrischen Schnittstellen

6.1 Allgemeines

Im Folgenden werden die Festlegungen der elektrischen Schnittstelle für VCSEL-TO-CAN- und TOSA-Gehäuse sowie VCSEL-Gehäuse mit Anschlussfaser beschrieben.

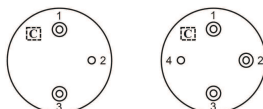
6.2 Festlegung der elektrischen Schnittstelle für VCSEL-TO-CAN-Gehäuse

6.2.1 Allgemeines

Die elektrische Schnittstelle in dieser Norm legt nur die Grundfunktionen jedes Anschlusses fest.

6.2.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse

In Bild 1 ist die Nummernzuordnung für die Stifte dargestellt.



ANMERKUNG Die elektrischen Anschlüsse in der Ansicht von unten auf das Modulgehäuse mit den Stiften auf der Unterseite.

Bild 1 – Nummernzuordnung der elektrischen Anschlüsse für 3-Stift- und 4-Stift-TO-CAN-Gehäuse mit einer wahlfreien Farbcodierung C für die Stiftkonfiguration

6.2.3 Elektrische Anschlussbelegung

Tabelle 1 – Festlegungen der Stiftfunktionen für 4-Stift-VCSEL-TO-CAN-Gehäuse

Stiftnummer	Funktion (VCSEL mit Monitor-Photodiode)			
	Gemeinsame Kathode	Gemeinsame Anode	Umlaufend (Typ K)	Umlaufend (Typ A)
1	VCSEL-Anode	VCSEL-Kathode	VCSEL-Anode	VCSEL-Kathode
2	VCSEL-Kathode/PD-Anode	VCSEL-Anode/PD-Kathode	VCSEL-Kathode	VCSEL-Anode
3	PD-Kathode	PD-Anode	PD-Kathode	PD-Kathode
4	Masse/Gehäuse (wahlfrei)	Masse/Gehäuse (wahlfrei)	PD-Anode/Gehäuse	PD-Anode/Gehäuse
Wahlfreie Farbcodierung (C)	Blau	Rot	Grün	Schwarz

Tabelle 2 – Festlegungen der Stiftfunktionen für 3-Stift-VCSEL-TO-CAN-Gehäuse

Stiftnummer	Funktion (VCSEL mit Monitor-Photodiode)	
	Gemeinsame Anode	Gemeinsame Kathode
1	VCSEL-Kathode	VCSEL-Anode
2	VCSEL-Anode/PD-Kathode	VCSEL-Kathode/PD-Anode
3	PD-Anode	PD-Kathode
Wahlfreie Farbcodierung (C)	Rot	Blau

6.3 Festlegung der elektrischen Schnittstelle für VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC

6.3.1 Allgemeines

Die elektrische Schnittstelle in dieser Norm legt nur die Grundfunktionen jedes Anschlusses fest.

6.3.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse

In Bild 2 ist die Nummernzuordnung für die Stifte dargestellt.



ANMERKUNG Die elektrischen Anschlüsse in der Ansicht von unten auf das Modulgehäuse mit den Stiften auf der Unterseite.

Bild 2 – Nummernzuordnung der elektrischen Anschlüsse für 3-Stift- und 4-Stift-TOGA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC und mit wahlfreier Farbcodierung C

6.3.3 Elektrische Anschlussbelegung

Die Festlegung der Stiftfunktionen für 3-Stift- und 4-Stift-VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC ist identisch mit der für VCSEL-TO-CAN-Gehäuse, wie in den Tabellen 1 und 2 festgelegt.

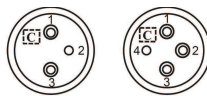
6.4 Festlegung der elektrischen Schnittstelle für VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC

6.4.1 Allgemeines

Die elektrische Schnittstelle in dieser Norm legt nur die Grundfunktionen jedes Anschlusses fest.

6.4.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse

In Bild 3 ist die Nummernzuordnung für die Stifte dargestellt.



ANMERKUNG Die elektrischen Anschlüsse in der Ansicht von unten auf das Modulgehäuse mit den Stiften auf der Unterseite.

Bild 3 – Nummernzuordnung der elektrischen Anschlüsse für 3-Stift- und 4-Stift-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC und mit wahlfreier Farbcodierung C

6.4.3 Elektrische Anschlussbelegung

Die Festlegung der Stiftfunktionen für 3-Stift- und 4-Stift-VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC ist identisch mit der für VCSEL-TO-CAN-Gehäuse, wie in den Tabellen 1 und 2 festgelegt.

7 Umriss

7.1 Allgemeines

Der Umriss, die Maße und die elektrischen Schnittstellen der VCSEL-TO-CAN- und TOSA-Gehäuse sowie VCSEL-Gehäuse mit Anschlussfaser werden im Folgenden beschrieben.

7.2 Umriss von VCSEL-TO-CAN-Gehäusen

7.2.1 Gehäuseumrisszeichnungen

In den Bildern 4a, 4b, 4c, 4d, und 4e sind die Gehäuseumrisse von verschiedenen VCSEL-TO-CAN-Gehäusen dargestellt.

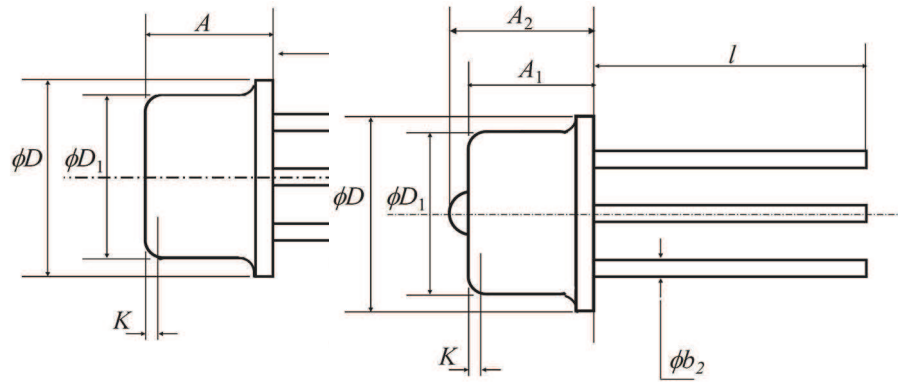


Bild 4a – Umrisszeichnung von TO-CAN mit flachem Fenster

Bild 4b – Umrisszeichnung von TO-CAN mit Kugellinse

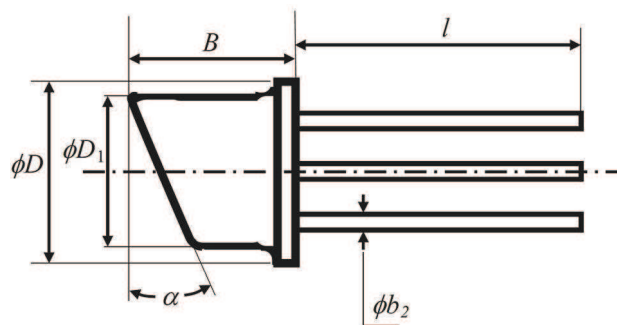


Bild 4c – Umrisszeichnung von TO-CAN mit geneigtem Fenster

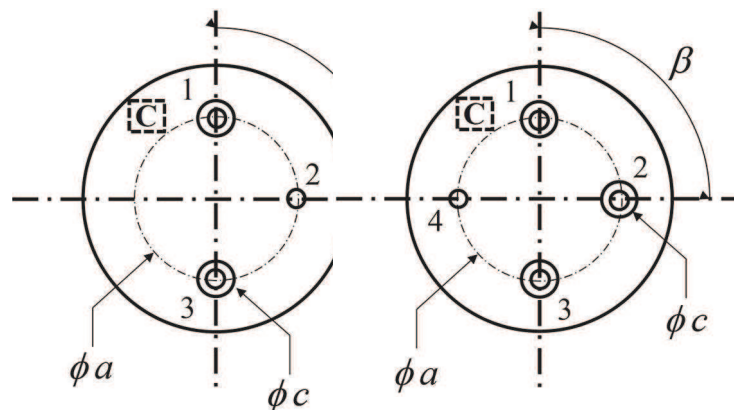


Bild 4d – 3-Stift-Typ-TO-CAN-Stiftkonfiguration

Bild 4e – 4-Stift-Typ-TO-CAN-Stiftkonfiguration

Bild 4 – Schematische Darstellung und Stiftanordnung bei VCSEL-TO-CAN-Gehäusen mit flachem Fenster, mit Kugellinse und mit geneigtem Fenster und mit einer wahlfreien Farbcodierung C auf der Unterseite

7.2.2 Maße der VCSEL-TO-CAN-Gehäuse

Die Maße der VCSEL-TO-CAN-Gehäuse sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 – Maße von VCSEL-TO-CAN-Gehäusen mit flachem Fenster, mit Kugellinse und mit geneigtem Fenster

Bezug	Maße mm		Anmerkungen
	Mindestwert	Höchstwert	
ϕD		5,84	
$\phi D1$	3,54	4,95	
A	2,65	3,75	TO 46
A1	3,40	3,85	Nur bei Bauart mit Kugellinse
A2	4,10	4,70	
B	3,30	4,27	Nur bei Bauart mit geneigtem Fenster
K	–	1,0	
l	12,0	14,5	
$\phi b2$	0,40	0,50	
α	14	30	Grad (Bauart mit geneigtem Fenster)
β	89	91	Grad
ϕa	2,50	2,60	
ϕc	0,4	1,3	

7.3 Umrisse von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s)

7.3.1 Gehäuseumrisszeichnungen

In Bild 5 ist eine Gehäuseumrisszeichnung dargestellt.

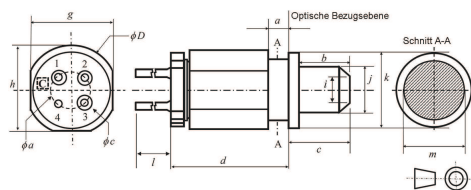


Bild 5 – Schematische Darstellung bei VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC und mit wahlfreier Farbcodierung C auf der Unterseite für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s)

7.3.2 Maße der VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s)

Die Maße der VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart LC für niedrige Übertragungsraten (< 8 Gbit/s) sind in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4 – Maße von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart LC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s)

Bezug	Maße mm		Anmerkungen
	Mindestwert	Höchstwert	
<i>a</i>	1,24	1,30	
<i>b</i>	3,33	3,43	
<i>c</i>	3,99	4,09	
<i>d</i>		7,24	
<i>g</i>	5,87	6,01	
<i>h</i>	6,12	6,34	
ϕD	6,55	6,65	
$\phi \alpha$	2,50	2,60	
ϕc	0,4	1,3	
<i>i</i>	2,44	2,60	Durchmesser der Säule
<i>j</i>	2,89	2,95	
<i>k</i>	5,03	5,13	
<i>l</i>	12,5	14,5	
<i>m</i>	4,12	4,22	

7.3.3 Anschlussbuchse der Bauart LC

Siehe IEC 61754-20.

7.4 Umrisse von VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart SC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s)

7.4.1 Gehäuseumrisszeichnungen

In Bild 6 ist eine Gehäuseumrisszeichnung dargestellt.

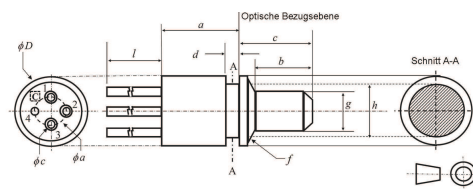


Bild 6 – Schematische Darstellung bei VCSEL-TOSA-Gehäusen mit Steckverbinder der Bauart SC und mit wahlfreier Farbcodierung C auf der Unterseite für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s)

7.4.2 Maße der VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC für Anwendungen mit niedrigen Übertragungsraten (unter 8 Gbit/s)

Die Maße der VCSEL-TOSA-Gehäuse mit Steckverbinder der Bauart SC für niedrige Übertragungsraten (8 Gbit/s) sind in Tabelle 5 angegeben.