

DIN EN 62148-18

ICS 33.180.30

Einsprüche bis 2014-01-29

Entwurf

**Aktive Lichtwellenleiterbauelemente und -geräte –
Gehäuse- und Schnittstellennormen –
Teil 18: Serielle Sende- und Empfangsmodule für 40 Gbit/s für
Schnittstellen mit LC-Steckverbinder
(IEC 86C/1181/CD:2013)**

Fiber optic active components and devices –
Package and interface standards –
Part 18: 40-Gbit/s serial transmitter and receiver components for use with the LC
connector interface
(IEC 86C/1181/CD:2013)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-11-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle
kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme 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 im
DIN und VDE (Hausanschrift: 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 63 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Abkürzungen	5
3.1 Abkürzungen	5
3.2 Begriffe	6
4 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	6
5 Einteilung	6
6 Spezifikation des seriellen Sendemoduls für 40 Gbit/s ohne thermoelektrisches Kühlsystem für Schnittstellen mit LC-Steckverbinder	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Elektrische Schnittstelle	6
6.2.1 Allgemeines	6
6.2.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse	6
6.2.3 Elektrische Anschlussbelegung	7
6.3 Umriss und Anschlussfläche	10
6.3.1 Gehäuseumrisszeichnung	10
6.3.2 Zeichnung der Anschlussfläche	12
7 Spezifikation des seriellen Sendemoduls für 40 Gbit/s mit thermoelektrischem Kühlsystem für Schnittstellen mit LC-Steckverbinder	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Elektrische Schnittstelle	13
7.2.1 Allgemeines	13
7.2.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse	14
7.2.3 Elektrische Anschlussbelegung	14
7.3 Umriss und Anschlussfläche	17
7.3.1 Gehäuseumrisszeichnung	17
7.3.2 Zeichnung der Anschlussfläche	19
8 Spezifikation des seriellen Sendemoduls für 40 Gbit/s mit thermoelektrischem Kühlsystem und integriertem Antrieb für Schnittstellen mit LC-Steckverbinder	20
8.1 Allgemeines	20
8.2 Elektrische Schnittstelle	20
8.2.1 Allgemeines	20
8.2.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse	20
8.2.2 Elektrische Anschlussbelegung	21
8.3 Umriss und Anschlussfläche	23
8.3.1 Gehäuseumrisszeichnung	23
8.3.2 Zeichnung der Anschlussfläche	25
9 Spezifikation des Empfangsmoduls mit PIN für Schnittstellen mit LC-Steckverbinder	26

	Seite
9.1 Allgemeines	26
9.2 Elektrische Schnittstelle	26
9.2.1 Allgemeines	26
9.2.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse	26
9.2.3 Elektrische Anschlussbelegung	27
9.3 Umriss und Anschlussfläche	28
9.3.1 Gehäuseumrisszeichnung	28
9.3.2 Zeichnung der Anschlussfläche	30
Literaturhinweise	32
 Bild 1 – Nummerierung der elektrischen Anschlüsse	 7
Bild 2 – Blockschaltbild	8
Bild 3 – Gehäuseumrisszeichnung	10
Bild 4 – Empfohlenes Leiterplattenmuster	12
Bild 5 – Nummerierung der elektrischen Anschlüsse	14
Bild 6 – Blockschaltbild	15
Bild 7 – Gehäuseumrisszeichnung	17
Bild 8 – Empfohlenes Leiterplattenmuster	19
Bild 9 – Nummerierung der elektrischen Anschlüsse	20
Bild 10 – Blockschaltbild	21
Bild 11 – Gehäuseumrisszeichnung	23
Bild 12 – Empfohlenes Leiterplattenmuster	25
Bild 13 – Nummerierung der elektrischen Anschlüsse	27
Bild 14 – Blockschaltbild	27
Bild 15 – Gehäuseumrisszeichnung	28
Bild 16 – Empfohlenes Leiterplattenmuster	30
 Tabelle 1 – Festlegung der Anschlussbelegung	 9
Tabelle 2 – Umrissmaße	11
Tabelle 3 – Maße des empfohlenen Leiterplattenmusters	13
Tabelle 4 – Festlegung der Anschlussbelegung	16
Tabelle 5 – Umrissmaße	18
Tabelle 6 – Maße des empfohlenen Leiterplattenmusters	19
Tabelle 7 – Festlegung der Anschlussbelegung	22
Tabelle 8 – Umrissmaße	24
Tabelle 9 – Maße des empfohlenen Leiterplattenmusters	26
Tabelle 10 – Festlegung der Anschlussbelegung	27
Tabelle 11 – Umrissmaße	29
Tabelle 12 – Maße des empfohlenen Leiterplattenmusters	31

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86C/1181/CD:2013 „Fiber optic active components and devices – Package and interface standards – Part 18: 40-Gbit/s serial transmitter and receiver components for use with the LC connector interface“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD 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 SC 86C „Fibre optic systems and active devices“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die 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. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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 18: Serielle Sende- und Empfangsmodule für 40 Gbit/s für Schnittstellen mit
LC-Steckverbinder**

Einleitung

Kompakte optische Module (en: Optical sub-assembly – OSA) für 40 Gbit/s werden dazu verwendet, elektrische Signale in optische Signale und umgekehrt umzuwandeln. Diese Spezifikation gilt für die physikalischen Schnittstellen der kompakten OSA-Module für 40 Gbit/s. Diese Module wurden für die in IEC 61754-20 festgelegten LC-Steckverbinder für Lichtwellenleiter entwickelt und sind für die Anwendung in Sende-Empfangsgeräten mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 40 Gbit/s und mehr vorgesehen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62148 behandelt die Festlegungen serieller physikalischer Schnittstellen von Sende- und Empfangsmodulen für 40 Gbit/s mit Schnittstellen mit LC-Steckverbinder.

Der Zweck dieses Teils von IEC 62148 ist die angemessene Beschreibung der physikalischen Anforderungen an ein LWL-Sende- und Empfangsmodul, damit die mechanische Austauschbarkeit von Sende- und Empfangsmodulen, die dieser Norm entsprechen, ermöglicht wird; dabei bezieht sich die Austauschbarkeit sowohl auf die Anforderungen an die gedruckte Leiterplatte als auch auf den Gehäuseeinbau.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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*

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

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

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Abkürzungen

FPC	flexible Leiterplatte
LD	Laserdiode
OSA	optisches Modul
PCB	Leiterplatte
PD	Fotodiode
ROSA	optisches Empfangsmodul
TOSA	optisches Sendemodul

3.2 Begriffe

3.2.1

TOSA-Modul

an Lichtwellenleiter angeschlossenes optisches Modul, das elektrische Signale in optische Signale umwandelt.

3.2.2

ROSA-Modul

an Lichtwellenleiter angeschlossenes optisches Modul, das optische Signale in elektrische Signale umwandelt.

4 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die in dieser Norm festgelegten Bauelemente müssen, jeweils abhängig von der Verwendung und dem Umfeld, in dem sie eingesetzt und eingebunden sind, die entsprechenden Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (bezüglich Störaussendung und Störfestigkeit) erfüllen. Ein Leitfadens zum Aufstellen derartiger EMV-Anforderungen wird im IEC-Guide 107 gegeben. Ein Leitfaden zur elektrostatischen Entladung (en: electrostatic discharge, ESD) ist in Bearbeitung.

5 Einteilung

Das in diesem Schriftstück beschriebene Sende- und Empfangsmodul für LC-Steckverbinder wird nach den Festlegungen in IEC 62148-1 als Typ 1 klassifiziert.

6 Spezifikation des seriellen Sendemoduls für 40 Gbit/s ohne thermoelektrisches Kühlsystem für Schnittstellen mit LC-Steckverbinder

6.1 Allgemeines

Der Zweck dieses Schriftstücks ist die angemessene Beschreibung der physikalischen Anforderungen an ein TOSA-Modul, damit die mechanische Austauschbarkeit von Modulen, die dieser Norm entsprechen, ermöglicht wird; dabei bezieht sich die Austauschbarkeit sowohl auf die Anforderungen an die gedruckte Leiterplatte als auch auf den Gehäuseeinbau. Der Anbieter sollte bei der Konstruktion der FPC die elektrischen Nebensprechsignale und die mechanischen Beanspruchungen berücksichtigen.

6.2 Elektrische Schnittstelle

6.2.1 Allgemeines

Die elektrische Schnittstelle in dieser Norm legt nur die Grundfunktionen aller Kontaktstifte fest.

6.2.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse

Die Nummerierung der Kontaktstifte ist in Bild 1 angegeben. Das Gehäusepotential ist vom jeweiligen Anbieter festzulegen.

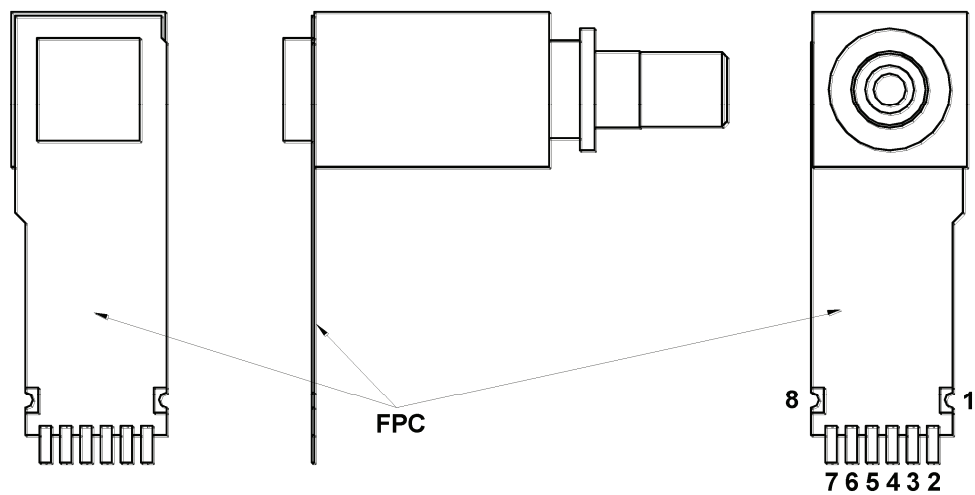
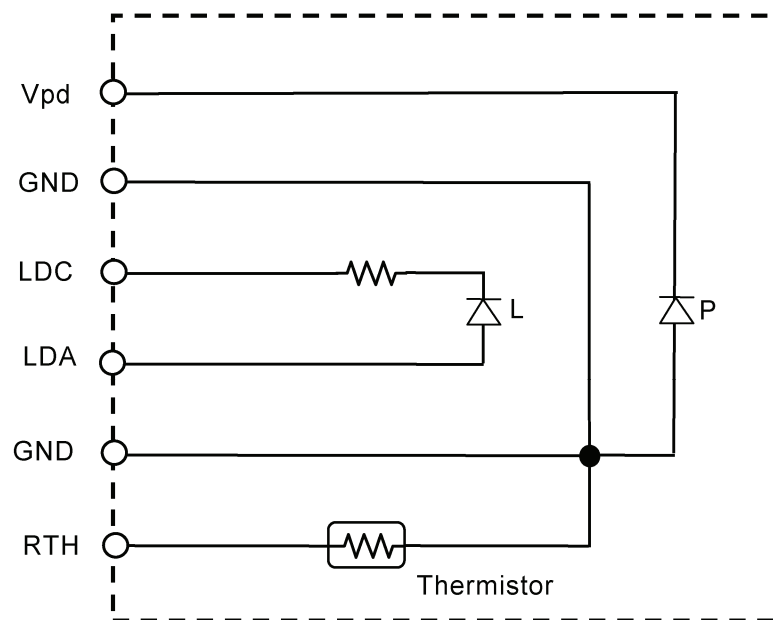
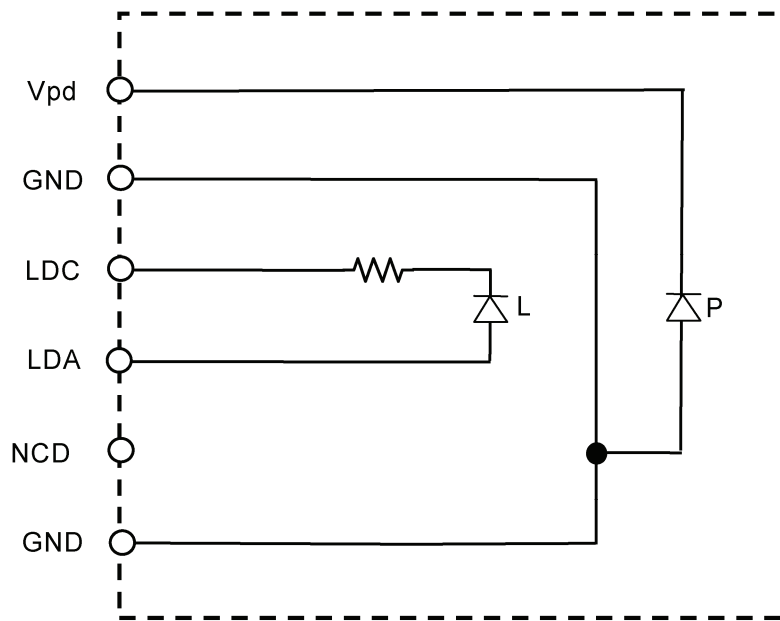


Bild 1 – Nummerierung der elektrischen Anschlüsse

6.2.3 Elektrische Anschlussbelegung



Variante A

**Variante B**

ANMERKUNG 1 Die gestrichelte Linie kennzeichnet hier nur den Schnittstellenanschluss des Sendemoduls und soll keine elektrische Verbindung darstellen.

ANMERKUNG 2 Der Thermistor ist wahlfrei.

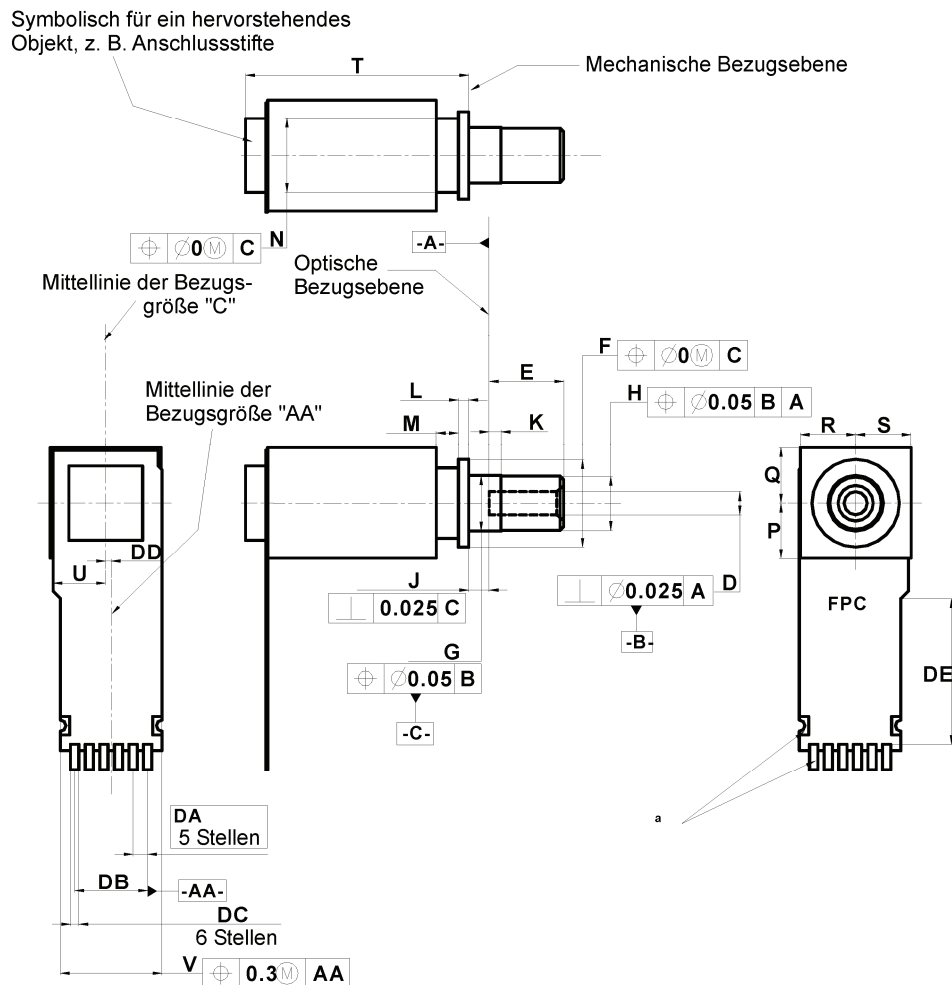
Bild 2 – Blockschaltbild

Tabelle 1 – Festlegung der Anschlussbelegung

Nummer des Anschlusses	Kurzzeichen	Bedeutung
Variante A		
1	GND	Signalerde
2	Vpd	PD-Kathode
3	GND	Signalerde
4	LDC	LD-Kathode
5	LDA	LD-Anode
6	GND	Signalerde
7	RTH	Thermistor
8	GND	Signalerde
Variante B		
1	GND	Signalerde
2	Vpd	PD-Kathode
3	GND	Signalerde
4	LDC	LD-Kathode
5	LDA	LD-Anode
6	GND	Signalerde
7	NC	keine Anwenderverbindung
8	GND	Signalerde

6.3 Umriss und Anschlussfläche

6.3.1 Gehäuseumrisszeichnung



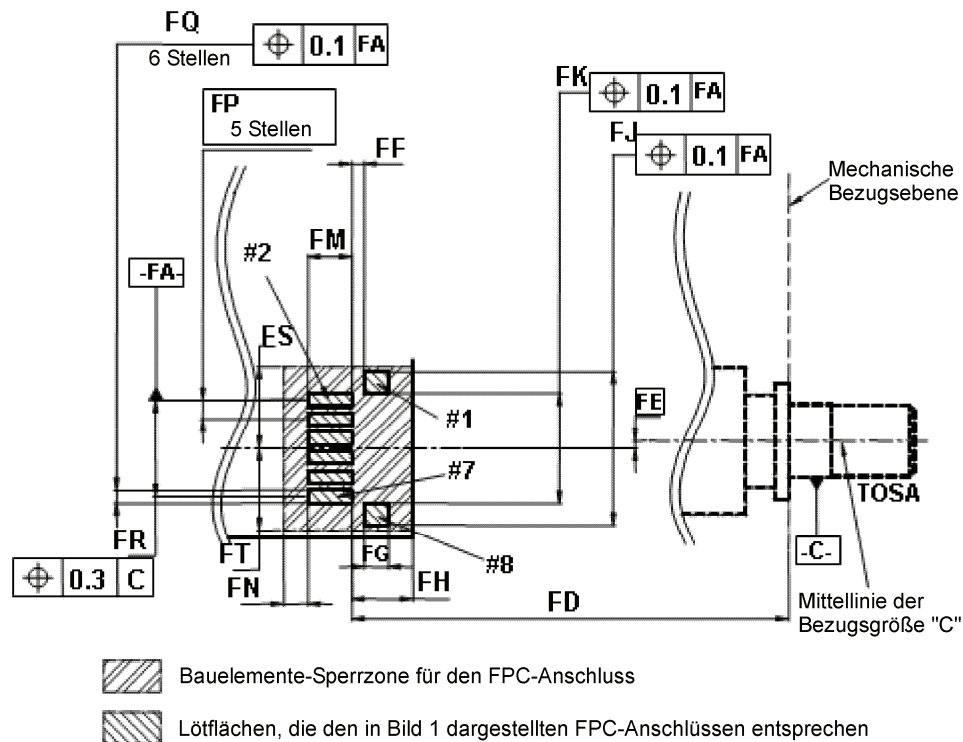
- ^a Die gekennzeichneten acht Lötflächen entsprechen den in Bild 1 und Tabelle 1 dargestellten Anschlüssen. Einzelheiten und Maße der Anschlüsse und die Gestaltung des Teils am Ende der FPC sind von jedem Anbieter so festzulegen, dass sie mit der in Bild 4 dargestellten, empfohlenen Kontaktanordnung übereinstimmen. Die Besonderheiten der Anschlüsse und die Gestaltung des Endstücks der FPC in diesem Bild stellen nur ein Beispiel dar.

Bild 3 – Gehäuseumrisszeichnung

Tabelle 2 – Umrissmaße

Bezug	Maße mm		Bemerkungen
	Kleinstmaß	Größtmaß	
D	–	–	Anmerkung 1
E	4,0	4,1	
F	4,7	5,1	Durchmesser
G	2,98	3,00	Durchmesser
H	–	2,97	Durchmesser
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	–	
N	–	4,1	Durchmesser
P	–	3	Anmerkung 2
Q	–	3	Anmerkung 2
R	–	3	Anmerkung 2
S	–	3	Anmerkung 2
T	–	13,8	
U	–	3	
V	–	5,7	
DA	0,79		Grundmaß
DB	3,95		Bezugsmaß
DC	–	–	a)
DD	0,05	0,55	Anmerkung 4
DE	2,5	–	
ANMERKUNG 1 Bezugnehmend auf IEC 61754-20.			
ANMERKUNG 2 P, Q, R und S legen nur das Größtmaß fest, damit wird nicht die Gehäuseform vorgeschrieben.			
ANMERKUNG 4 Kennzeichnet das Maß von der Mittellinie der Bezugsgröße „C“ zur Mittellinie der Bezugsgröße „AA“.			
a) Das Maß und die Positionstoleranz von „DC“ sind von jedem Anbieter unter Berücksichtigung der in Bild 3 dargestellten Kontaktanordnung festzulegen.			

6.3.2 Zeichnung der Anschlussfläche



ANMERKUNG 1 Die hier dargestellte Bezugsgröße „C“ ist dieselbe wie in Bild 3.

ANMERKUNG 2 #1, #2, #7 und #8 kennzeichnen die Nummern der Kontaktflächen entsprechend der in Bild 1 und der Tabelle 1 angegebenen Nummerierung der elektrischen Anschlüsse.

Bild 4 – Empfohlenes Leiterplattenmuster

Tabelle 3 – Maße des empfohlenen Leiterplattenmusters

Bezug	Maße mm		Bemerkungen
	Kleinstmaß	Größtmaß	
FD	18,5	19,2	
FE	0,3		Grundmaß, Anmerkung 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	–	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,0	–	
FN	1,0	–	
FP	0,79		Grundmaß
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Bezugsmaß
FS	3,35	–	Anmerkung 2
FT	3,35	–	Anmerkung 2
ANMERKUNG 1 Kennzeichnet den Abstand zwischen der Bezugsgröße „C“ und der Bezugsgröße „FA“.			
ANMERKUNG 2 Kennzeichnet das Maß von Bezugsgröße „FA“.			

7 Spezifikation des seriellen Sendemoduls für 40 Gbit/s mit thermoelektrischem Kühlsystem für Schnittstellen mit LC-Steckverbinder

7.1 Allgemeines

Der Zweck dieses Schriftstücks ist die angemessene Beschreibung der physikalischen Anforderungen an ein TOSA-Modul, damit die mechanische Austauschbarkeit von Modulen, die dieser Norm entsprechen, ermöglicht wird; dabei bezieht sich die Austauschbarkeit sowohl auf die Anforderungen an die gedruckte Leiterplatte als auch auf den Gehäuseeinbau. Der Anbieter sollte bei der Konstruktion der FPC die elektrischen Nebensprechsignale und die mechanischen Beanspruchungen berücksichtigen.

7.2 Elektrische Schnittstelle

7.2.1 Allgemeines

Die elektrische Schnittstelle in dieser Spezifikation legt nur die Grundfunktionen aller Kontaktstifte fest. Das Gehäusepotential ist vom jeweiligen Anbieter festzulegen.

7.2.2 Nummerierung der elektrischen Anschlüsse

Die Nummerierung der Kontaktstifte ist in Bild 5 angegeben.

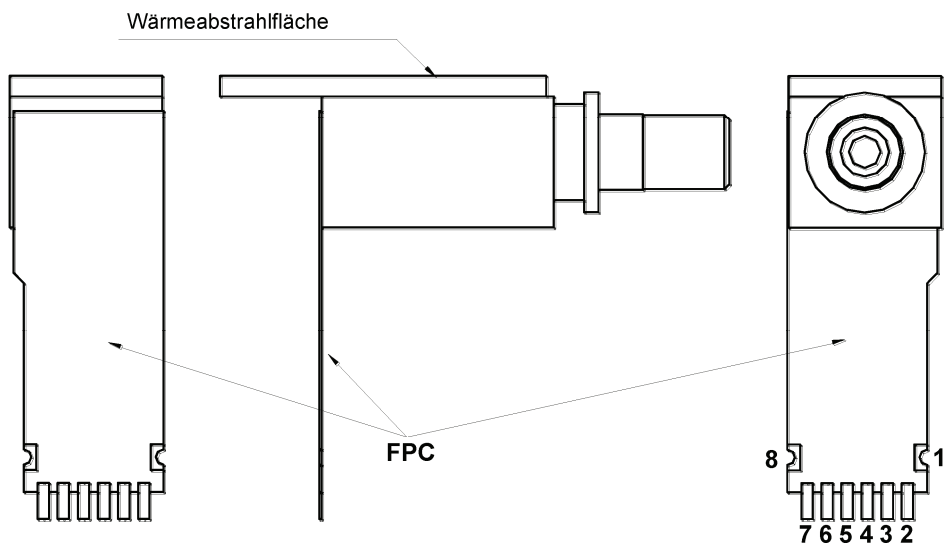
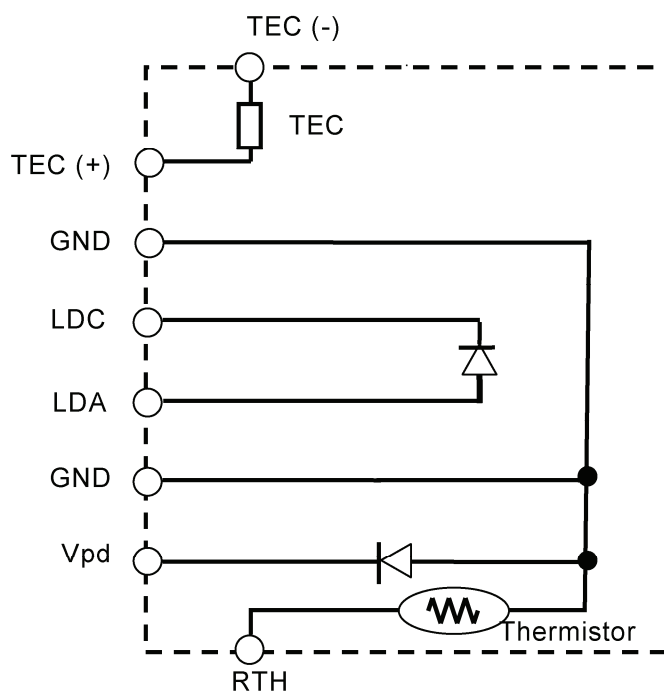
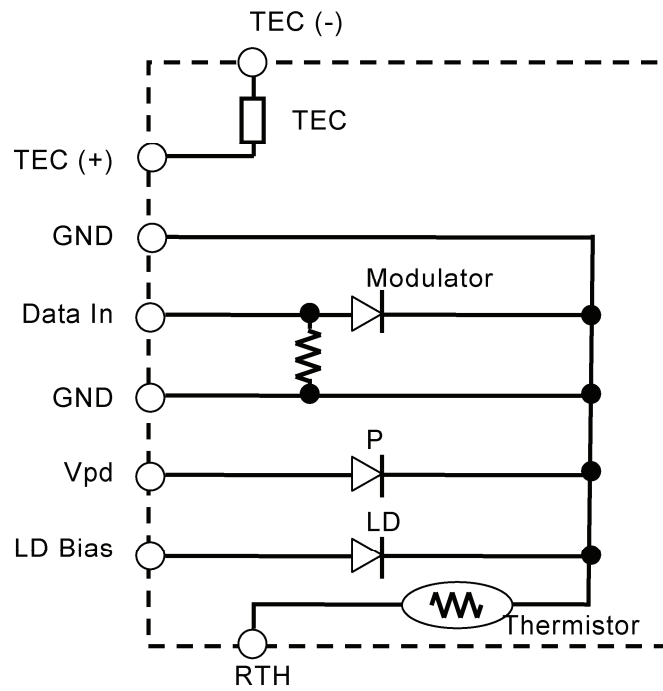


Bild 5 – Nummerierung der elektrischen Anschlüsse

7.2.3 Elektrische Anschlussbelegung



Variante A



Variante B

ANMERKUNG 1 Die gestrichelte Linie kennzeichnet hier nur den Schnittstellenanschluss des Sendemoduls und soll keine elektrische Verbindung darstellen.

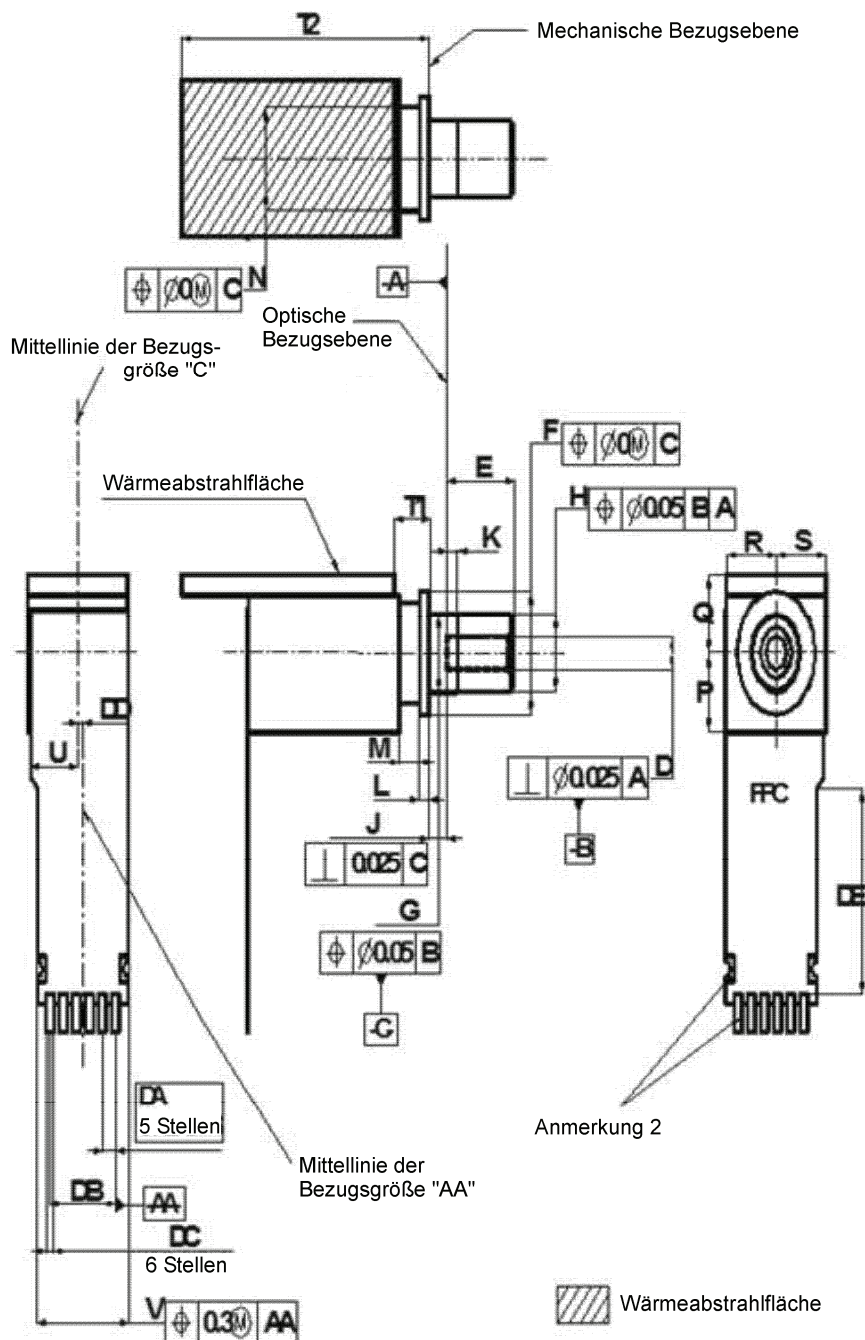
Bild 6 – Blockschaltbild

Tabelle 4 – Festlegung der Anschlussbelegung

Nummer des Anschlusses	Kurzzeichen	Bedeutung
Variante A		
1	TEC (–)	TEC-Kathode
2	TEC (+)	TEC-Anode
3	GND	Signalerde
4	LDC	LD-Kathode
5	LDA	LD-Anode
6	GND	Signalerde
7	PDC	PD-Kathode
8	RTH	Thermistor
Variante B		
1	TEC (–)	TEC-Kathode
2	TEC (+)	TEC-Anode
3	GND	Signalerde
4	Data In	Modulator-Anode
5	GND	Signalerde
6	Vpd	PD-Anode
7	LD Bias	LD-Anode
8	RTH	Thermistor
ANMERKUNG Das TEC wirkt mit der hier dargestellten Vorspannung als Kühler für den LD-Chip. Mit entgegengesetzter Vorspannung wechselt die Funktion hin zur Erwärmung.		

7.3 Umriss und Anschlussfläche

7.3.1 Gehäuseumrisszeichnung



- ^a Die gekennzeichneten acht Lötflächen entsprechen den in Bild 5 und Tabelle 4 dargestellten Anschlüssen. Einzelheiten und Maße der Anschlüsse und die Gestaltung des Teils am Ende der FPC sind von jedem Anbieter so festzulegen, dass sie mit der in Bild 8 dargestellten, empfohlenen Kontaktanordnung übereinstimmen. Die Besonderheiten der Anschlüsse und die Gestaltung des Endstücks der FPC in diesem Bild stellen nur ein Beispiel dar.

Bild 7 – Gehäuseumrisszeichnung

Tabelle 5 – Umrissmaße

Bezug	Maße mm		Bemerkungen
	Kleinstmaß	Größtmaß	
D	–	–	Anmerkung 1
E	4,0	4,1	
F	4,7	5,1	Durchmesser
G	2,98	3,00	Durchmesser
H	–	2,97	Durchmesser
J	1,065	1,135	
K	0,55	0,70	
L	0,52	0,63	
M	1,0	–	
N	–	4,1	Durchmesser
P	–	3	Anmerkung 2
Q	2,6	3	Anmerkung 2
R	–	3	Anmerkung 2
S	–	3	Anmerkung 2
T1	1,52	–	
T2	–	13,8	
U	–	3	Anmerkung 3, ^{a)}
V	–	5,7	^{a)}
DA	0,79		Grundmaß, ^{a)}
DB	3,95		Bezugsmaß, ^{a)}
DC	–	–	^{b)}
DD	0,05	0,55	^{a)} , Anmerkung 4
DE	2,5	–	^{a)}

ANMERKUNG 1 Bezugnehmend auf IEC 61754-20.

ANMERKUNG 2 Kennzeichnet das Umrissmaß des TOSA-Gehäuses, einschließlich der Wärmeabstrahlfläche, von Bezugsgröße „C“.

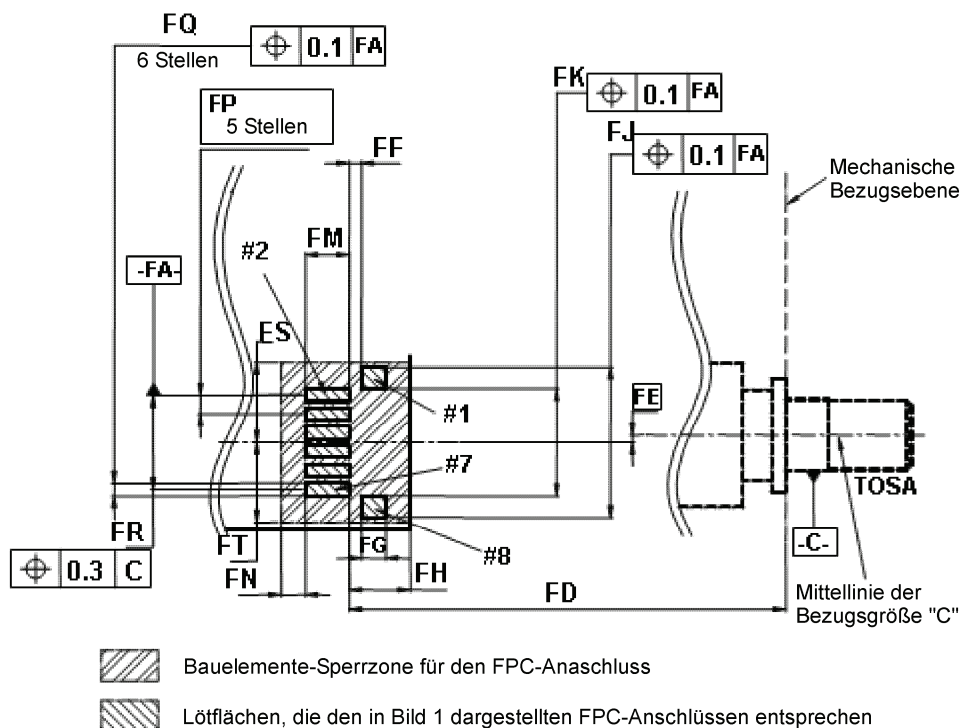
ANMERKUNG 3 Kennzeichnet das Umrissmaß der FPC von Bezugsgröße „C“.

ANMERKUNG 4 Kennzeichnet das Maß von der Mittellinie der Bezugsgröße „C“ zur Mittellinie der Bezugsgröße „AA“.

^{a)} Die in dieser Tabelle festgelegten Maße sind einzuhalten, auch wenn ein Anbieter eine andere als die in Bild 7 dargestellte FPC-Kontaktstruktur oder eine andere Gestaltung des Endstücks der FPC wählt.

^{b)} Das Maß und die Positionstoleranz von „DC“ sind von jedem Anbieter unter Berücksichtigung der in Bild 8 dargestellten Kontaktanordnung festzulegen.

7.3.2 Zeichnung der Anschlussfläche



ANMERKUNG 1 Die hier dargestellte Bezugsgröße „C“ ist dieselbe wie in Bild 7.

ANMERKUNG 2 #1, #2, #7 und #8 kennzeichnen die Nummern der Kontaktflächen, entsprechend der in Bild 5 und der Tabelle 4 dargestellten Nummerierung der elektrischen Anschlüsse.

Bild 8 – Empfohlenes Leiterplattenmuster

Tabelle 6 – Maße des empfohlenen Leiterplattenmusters

Bezug	Maße mm		Bemerkungen
	Kleinstmaß	Größtmaß	
FD	18,5	19,2	
FE	0,3		Grundmaß, Anmerkung 1
FF	0,50	0,55	
FG	1,0	1,1	
FH	–	2,5	
FJ	6,10	6,35	
FK	4,45	4,55	
FM	1,4	–	
FN	1,0	–	
FP	0,79		Grundmaß
FQ	0,45	0,50	
FR	3,95		Bezugsmaß
FS	3,35	–	Anmerkung 2
FT	3,35	–	Anmerkung 2

ANMERKUNG 1 Kennzeichnet den Abstand zwischen der Bezugsgröße „C“ und der Bezugsgröße „FA“.

ANMERKUNG 2 Kennzeichnet das Maß von Bezugsgröße „FA“.