

DIN EN 62149-11
(VDE 0886-149-11)


Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 33.180.30

Einsprüche bis 2017-12-13

Entwurf

**Aktive Lichtwellenleiterbauelemente und -geräte –
Betriebsverhaltensnormen –
Teil 11: Mehrkanal-Sender-Empfänger-Chip-Scale-Bauelemente mit
Mehrmodenfaser-Schnittstelle
(IEC 86C/1471/CD:2017)**

Fibre optic active components and devices –

Performance standards –

Part 11: Multiple channel transmitter/receiver chip scale package with multimode fibre interface
(IEC 86C/1471/CD:2017)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-10-13 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 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@vde.com 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 in DIN und VDE, 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 27 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Abkürzungen	5
3.3 Symbole.....	6
4 Produktparameter	6
4.1 Schaltplan	6
4.2 Absolute Bemessungsgrenzwerte	9
4.3 Betriebsumgebung	10
4.4 Funktionsspezifikation	10
4.4.1 Elektrische Kenngrößen eines Senders	10
4.4.2 Elektrische Kenngrößen eines Empfängers	10
4.4.3 Optische Kenngrößen eines Senders	11
4.4.4 Optische Kenngrößen eines Empfängers	11
Anhang A (informativ) Optische Kopplung in ein Chip-Scale-Bauelement.....	12
A.1 Empfohlenes Schema der optischen Schnittstelle	12
Literaturhinweise	14
Bilder	
Bild 1 – Blockschaltplan für ein 4-Kanal-Sender-Empfänger-CSP	7
Bild 2 – Blockschaltplan für ein 12-Kanal-Sender-CSP	7
Bild 3 – Blockschaltplan für ein 12-Kanal-Empfänger-CSP	8
Bild A.1 – Empfohlenes Schema der optischen Kopplung eines Ausgangsstrahls von einem CSP in eine Mehrmodenfaser.....	12
Bild A.2 – Empfohlenes Schema der optischen Kopplung eines Ausgangsstrahls von einem CSP in einen Polymer-Wellenleiter	13
Tabellen	
Tabelle 1 – Festlegungen für die Funktion von Anschlüssen	8
Tabelle 2 – Absolute Bemessungsgrenzwerte	9
Tabelle 3 – Betriebsumgebung	10
Tabelle 4 – Elektrische Kenngrößen eines Senders	10
Tabelle 5 – Elektrische Kenngrößen eines Empfängers	10
Tabelle 6 – Optische Kenngrößen eines Senders	11
Tabelle 7 – Optische Kenngrößen eines Empfängers	11

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86C/1471/CD:2017 „Fibre optic active components and devices – Performance standards – Part 11: Multiple channel transmitter/receiver chip scale package with multimode fibre 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 beigelegt. 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 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 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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC [und/oder ISO] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

**Aktive Lichtwellenleiterbauelemente und -geräte –
Betriebsverhaltensnormen –
Teil 11: Mehrkanal-Sender-Empfänger-Chip-Scale-Bauelemente mit
Mehrmodenfaser-Schnittstelle**

Einleitung

Ein photonisches Chip-Scale-Bauelement wird verwendet, um elektrische Signale in optische Signale und umgekehrt umzuwandeln. Dieser Teil von IEC 62149 behandelt die Betriebsverhaltensnormen für photonische Chip-Scale-Bauelemente zur Anwendung mit Mehrmodenfasern durch Freiraumoptik oder Mehrkanal-LWL-Steckverbinder.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62149 behandelt die Betriebsverhaltensnormen für Mehrkanal-Sender-Empfänger-Chip-Scale-Bauelemente mit Mehrmodenfasern-Schnittstelle, die bei bis zu 28 Gbps/Kanal betrieben werden. In diesem Teil werden die anwendbaren Parameter mit eindeutig festgelegten Bedingungen, Prüfschärfen und Annahme-/Rückweisungskriterien festgelegt. Die Prüfungen werden als Konstruktionsabnahmeprüfungen durchgeführt, um nachzuweisen, ob ein Produkt in der Lage ist, die Anforderungen der Betriebsverhaltensnorm zu erfüllen.

Ein Produkt, für das nachgewiesen wurde, dass es sämtliche Anforderungen einer Betriebsverhaltensnorm erfüllt, kann als konform mit der Betriebsverhaltensnorm bezeichnet werden, sollte dann jedoch durch ein Programm zur Qualitätssicherung/Qualitätskonformität überprüft werden.

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 60793-2-10, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

3 Begriffe und Abkürzungen

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

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

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

3.1 Begriffe

3.1.1

photonisches Chip-Scale-Bauelement

O/E- und/oder E/O-Wandler in Ein-Chip-Bauweise mit integrierten elektrischen E/A und optischen E/A

3.2 Abkürzungen

CSP	Chip-Scale-Bauelement (en: chip scale package)
O/E	optisch zu elektrisch
E/O	elektrisch zu optisch
E/A	Eingang/Ausgang
CDR	Takt- und Datenrückgewinnung (en: clock data recovery)
SIG	Signal
TX	Sender (en: transmitter)
RX	Empfänger (en: receiver)
TRX	Sender-Empfänger (en: transceiver (transmitter and receiver))
MOD	optischer Modulator
LD	Laserdiode
TIA	Transimpedanz-Verstärker (en: transimpedance amplifier)

OSA	optische Baugruppe (en: optical sub-assembly)
PCB	Leiterplatte (en: printed circuit board)
PWB	gedruckte Schaltplatine (en: printed wiring board)
PD	Photodiode
TGV	Durchkontaktierung in Glas (en: through glass via)

3.3 Symbole

E_x	Extinktionsverhältnis (en: extinction ratio)
P_o	optische Ausgangsleistung (en: optical output power)
RH	relative Luftfeuchte (en: relative humidity)
S	Empfängerempfindlichkeit (en: receiver sensitivity)
T_{amb}	Umgebungstemperatur (en: ambient temperature)
T_{CASE}	Betriebs-Gehäusetemperatur (en: operating case temperature)
t_f	Abfallzeit (en: fall time)
t_r	Anstiegszeit (en: rise time)
T_{stg}	Lagerungstemperatur (en: storage temperature)
V_{DD}	Versorgungsspannung (en: power supply voltage)
V_I	Dateneingangsspannung (en: data input voltage)
V_{nom}	Nenn-Betriebsspannung (en: nominal operating voltage)
V_O	Datenausgangsspannung (en: data output voltage)
$\Delta\lambda$	Spektrale Bandbreite (en: spectral radiation bandwidth)
λ_c	Zentralwellenlänge (en: central wavelength)

4 Produktparameter

4.1 Schaltplan

Der Aufbau des Chip-Scale-Bauelements beruht auf einem Silizium-Photonik-Träger. Alternativen für 4-Kanal-Sender-Empfänger (Sender und Empfänger), 12-Kanal-Sender, und 12-Kanal-Empfänger sind festgelegt. Der Blockschaltplan für 4-Kanal-Sender-Empfänger ist in [Bild 1](#), für einen 12-Kanal-Sender in [Bild 2](#) und für einen 12-Kanal-Empfänger in [Bild 3](#) dargestellt. Es ist zu beachten, dass der Sender und der Empfänger nicht die gleichen CDR-Funktionen umfassen, und folglich müssen die externen CDR-Funktionen bei Bedarf durch separate Chips (integrierte Bauelemente) bereitgestellt werden. Die Festlegungen für Anschlüsse sind für alle Alternativen in [Tabelle 1](#) zusammengefasst. Die Festlegungen für „p“ und „n“ für elektrische Signaleingänge und -ausgänge sind „nicht invertierend“ beziehungsweise „invertierend“.

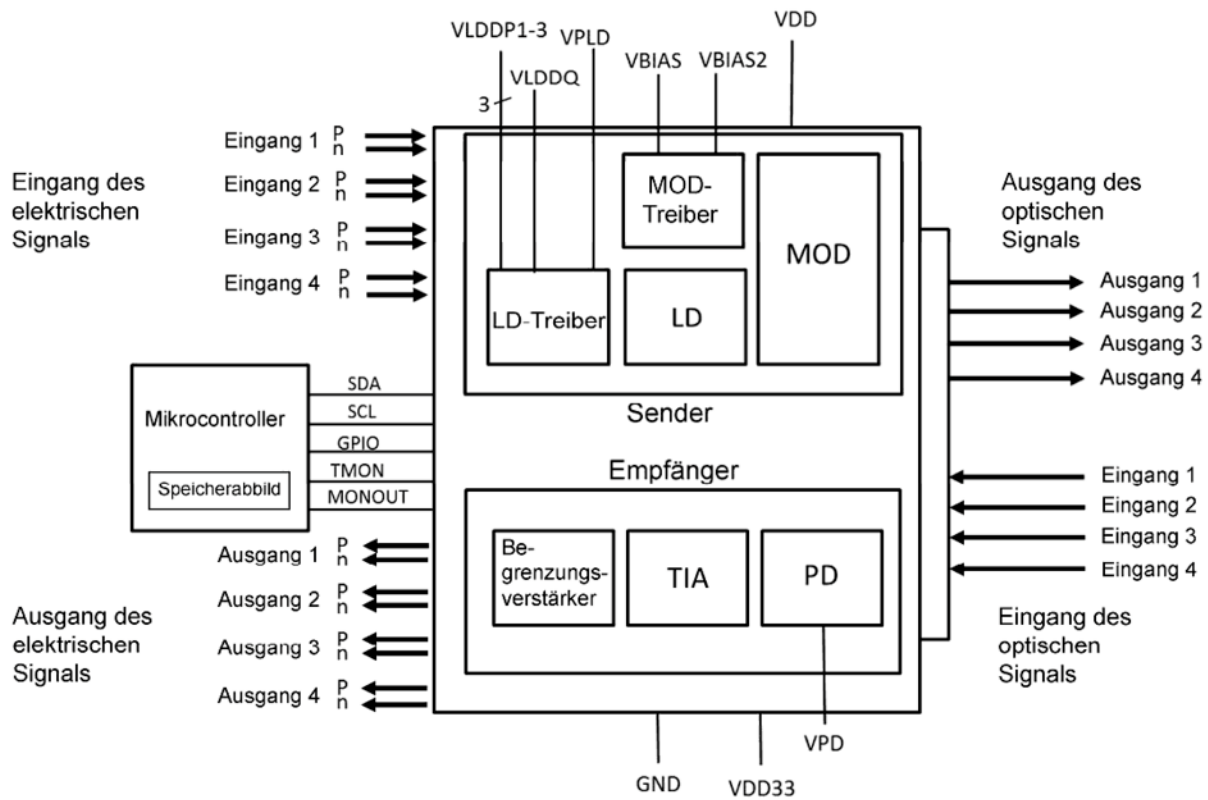


Bild 1 – Blockschaftplan für ein 4-Kanal-Sender-Empfänger-CSP

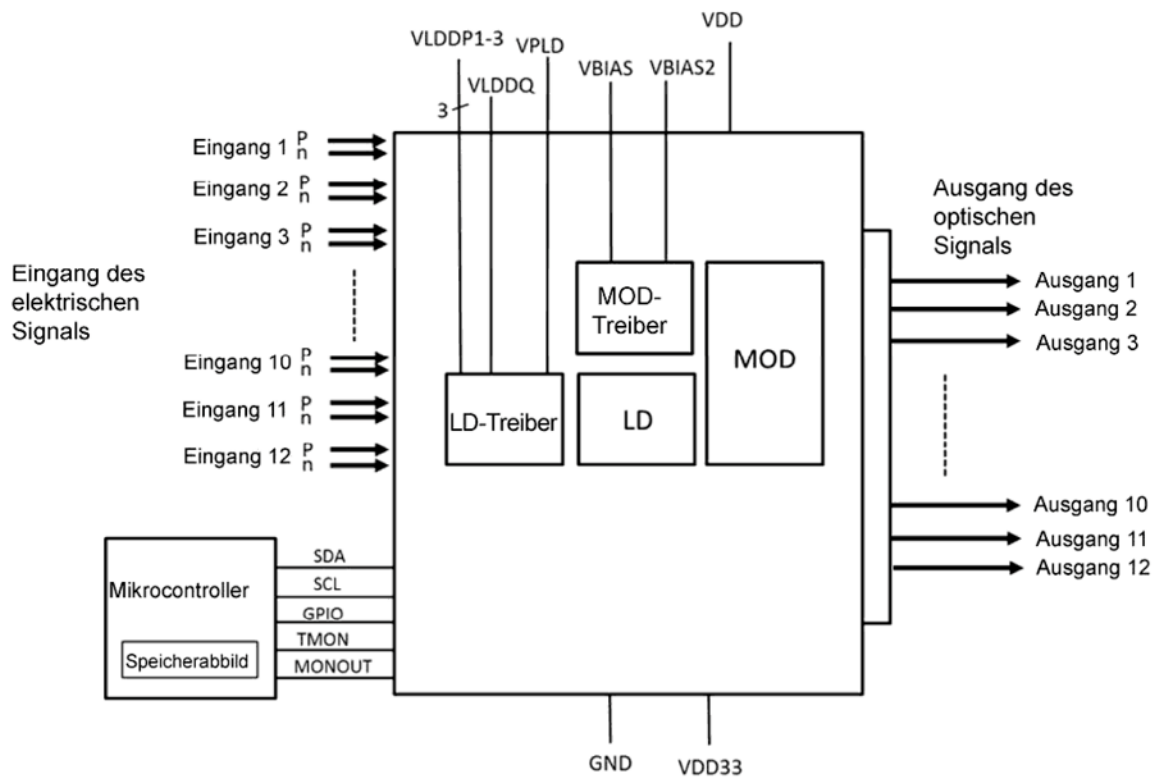


Bild 2 – Blockschaftplan für ein 12-Kanal-Sender-CSP

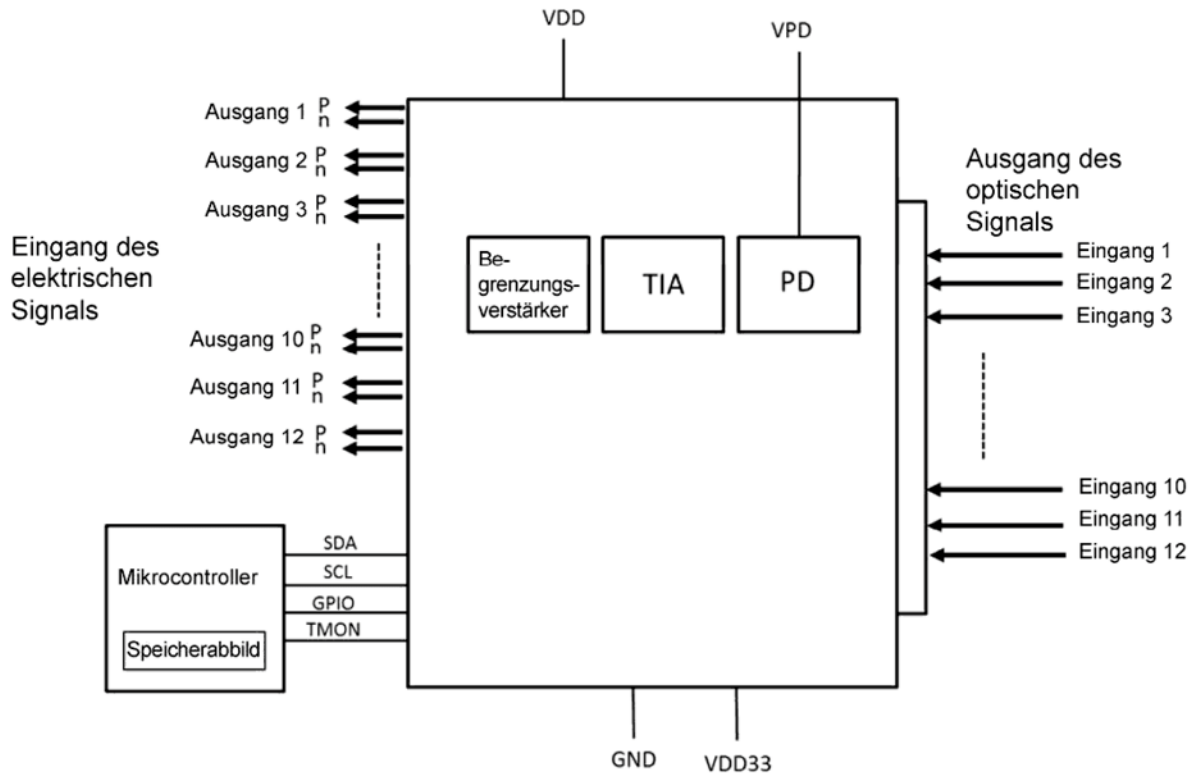


Bild 3 – Blockschaftplan für ein 12-Kanal-Empfänger-CSP

Tabelle 1 – Festlegungen für die Funktion von Anschlüssen (1 von 2)

Symbol	Funktion
VDD	Stromversorgung
GND	Erde (en: Ground)
VLDDQ	Gemeinsamer LD-Treiber
VLDDP3	LD-Stromversorgung 3 (Betriebsart mit externem Treiber)
VLDDP2	LD-Stromversorgung 2 (Betriebsart mit externem Treiber)
VLDDP1	LD-Stromversorgung 1 (Betriebsart mit externem Treiber)
VPLD	Stromversorgung für LD-Treiber
VDD33	Stromversorgung 3,3 V
TMON	Temperaturüberwachungsausgang (en: temperature monitor output)
VPLD	Stromversorgung für LD-Treiber
VDD33	Stromversorgung 3,3 V
VPD	PD-Vorspannung
MONOUT	Ausgang der Überwachung der optischen Leistung
GPIO	E/A für allgemeine Zwecke (en: general purpose I/O)
SCL	Takt der seriellen 2-Draht-Schnittstelle
SDA	Daten der seriellen 2-Draht-Schnittstelle

Tabelle 1 (2 von 2)

Symbol	Funktion
VDD	Stromversorgung
VDD	Stromversorgung
VBIAS2	Vorspannung 2 für optischen Modulator
VBIAS	Vorspannung 1 für optischen Modulator

4.2 Absolute Bemessungsgrenzwerte

Absolute Bemessungsgrenzwerte (Höchstwert und/oder Mindestwert) sind in [Tabelle 1](#) aufgelistet.

Es sollte nicht angenommen werden, dass zu einem beliebigen Zeitpunkt Grenzwerte von mehr als einem Parameter angewendet werden können.

Tabelle 2 – Absolute Bemessungsgrenzwerte

Parameter	Symbol	Mindestwert	Höchstwert	Einheiten	Anmerkungen
Lagerungstemperatur		−40	80	°C	TBD
Versorgungsspannung	VDD	−0,5	1,3	V	
Versorgungsspannung 3,3 V	VDD33, T_VDD33, R_VDD33	−0,5	4,0	V	
Versorgungsspannung 3,3 V für PD	VPD	−0,5	4,0	V	
Versorgungsspannung 3,3 V für LD	VLDDP[1–3]	−0,5	4,0	V	
	VLDDQ			A	
	VPLD				
Dateneingangsspannung – unsymmetrisch	DIN, DINn (n = 01–12)	−0,5	VDD33+0,5, 4,0	V	TBD
Dateneingangsspannung – differentiell	DI – DIN		1,3	V	TBD
Stellgrößenspannung	SCL	−0,5	VDD33+0,5, 4,0	V	
	SDA				
Vorspannung	VBIAS, VBIAS2	−0,1	VDD33+0,1	V	TBD
Analoger Eingangs/Ausgangs-Anschluss zur Fehlerbehebung	GPIO	−0,5	4,0	V	
Überwachungsausgang	MONOUT, TEMP_OUT				
Relative Luftfeuchte ^a	RH	5	95	%	
^a Keine Betaung zulässig.					