

DIN EN 61755-3-1

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2013-05-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61755-3-1:2009-08

Entwurf

**Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile –
Optische Schnittstellen für Lichtwellenleiter-Steckverbinder –
Teil 3-1: Steckverbinder mit nicht abgeschrägten zylindrischen
Zirkonium-Ferrulen mit 2,5 mm und 1,25 mm Durchmesser für
nicht-dispersionsverschobene Einmodenfasern mit
physikalischem Kontakt
(IEC 86B/3519/CD:2012)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –

Fibre optic connector optical interfaces –

Part 3-1: Connectors with 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical full zirconia ferrule,
non-angled single mode non-dispersion shifted fibres

(IEC 86B/3519/CD:2012)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-02-25 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 22 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Beschreibung	4
4 Parameter der Schnittstelle	5
Anhang A (informativ) Maximal zulässiger Rückstand der sphärisch geschliffenen Faser	8
Literaturhinweise	10

Bilder

Bild 1 – Endflächenmaße des Steckers	5
Bild 2 – Geometrische Anforderungen an die Lage des Faserkerns nach dem Anschließen	6
Bild 3 – Ferrulenmaße	7
Bild A.1 – Zulässiger Rückstand als Funktion von Endflächenradius und Versatz der Kuppe bei einer Kontaktkraft von mindestens 4,9 N	9
Bild A.2 – Zulässiger Rückstand als Funktion von Endflächenradius und Versatz der Kuppe bei einer Kontaktkraft von mindestens 2,9 N	9

Tabellen

Tabelle 1 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für Ferrulen mit einem Durchmesser von 2,5 mm	6
Tabelle 2 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für Ferrulen mit einem Durchmesser von 1,25 mm	7
Tabelle 3 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für PC-Ferrulen	7

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3519/CD:2012 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector optical interfaces – Part 3-1: Connectors with 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical full zirconia ferrule, non-angled single mode non-dispersion shifted fibres“ (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 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ 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 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ 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 Abschnichtsnummer, 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61755-3-1:2009-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bild 1: Die Bezeichnung "Maße der Schnittstelle" wurde geändert in "Endflächenmale des Steckers"
- b) Tabelle 1: Die Parameterwerte in C wurden von 50 µm auf 70 µm geändert.
- c) Tabelle 2: Die Parameterwerte in C wurden von 50 µm auf 70 µm geändert.
- d) Anhang A: Faserabziehbewegung wurde ersetzt durch Faserrückziehbewegung.

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Optische Schnittstellen für Lichtwellenleiter-Steckverbinder –
Teil 3-1: Steckverbinder mit nicht abgeschrägten zylindrischen Zirkonium-
Ferrulen mit 2,5 mm und 1,25 mm Durchmesser für nicht-
dispersionsverschobene Einmodenfasern mit physikalischem Kontakt**

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61755 legt die Grenzmaße der optischen Schnittstelle fest, die Lichtwellenleiter-Steckverbinder mit zylindrischen Zirkonumdioxid-Ferrulen (ZrO_2) mit einem Durchmesser von 2,5 mm oder 1,25 mm erfüllen müssen, damit die spezifischen Anforderungen an die Verbindung zwischen Fasern nach den Festlegungen in IEC 61755-2-1 eingehalten werden. Ferrulen, die aus dem im vorliegenden Dokument festgelegten Material hergestellt sind, sind für eine Anwendung in allen Kategorien nach IEC 61753-1 geeignet.

Maße und Eigenschaften von Ferrulen sind in der Normenreihe IEC 61754 mit Dokumenten über Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern enthalten.

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 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 1: General and guidance for performance standard*

IEC 61754, Reihe, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces*

IEC 61755-2-1, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 2-1: Optical interface standard single mode non-angled physically contacting fibres*

3 Beschreibung

Das Betriebsverhalten einer optischen Schnittstelle mit zylindrischen Ferrulen wird von der Genauigkeit bestimmt, mit der die optischen Bezugsmessflächen von zwei gesteckten Ferrulen zueinander ausgerichtet sind. Es gibt drei Bedingungen, die die Ausrichtung der beiden optischen Bezugsmessflächen beeinflussen: seitlicher Versatz, Winkelversatz und Längsversatz.

Parameter, die den seitlichen Versatz und den Winkelversatz der optischen Faserachsen beeinflussen, sind:

- Außendurchmesser der Ferrulen;
- Konzentrität der Ferrulenbohrung bezogen auf den Außendurchmesser der Ferrulen;
- Winkel der Ferrulenbohrung bezogen auf die Achse des Außendurchmessers;
- Durchmesser des Fasermantels bezogen auf das Spiel der Ferrulenbohrung;
- Innendurchmesser der Zentrierhülse;
- Konzentrität des Faserkerns bezogen auf den Manteldurchmesser der Faser;
- Ausrichtung des Faserkerns bezogen auf den Verdrehenschutz.

Parameter, die die notwendigen Anforderungen an die Verformung der Endfläche des Steckers beeinflussen, um den physikalischen Kontakt der Ferrulen innerhalb der gesteckten Verbindung aufrechtzuerhalten, sind:

- Krümmungsradius der sphärisch geschliffenen Endfläche;

- Versatz der Kuppe der sphärisch geschliffenen Endfläche;
- Faserrückstand;
- Axialkraft auf die Ferrulenendfläche;
- physikalische Konstanten von Ferrulen- und Fasermaterial;
- Reibungskraft der Zentrierhülse.

4 Parameter der Schnittstelle

Bild 1 zeigt die Endflächenmaße von angeschlossenen Steckern, die Maße der Ferrulen sind in Bild 3 angegeben, während Bild 2 die geometrischen Anforderungen an die Lage des Faserkerns nach dem Anschließen des Steckers enthält.

Die genauen Parameterwerte sind in den Tabellen 1, 2 und 3 angegeben.

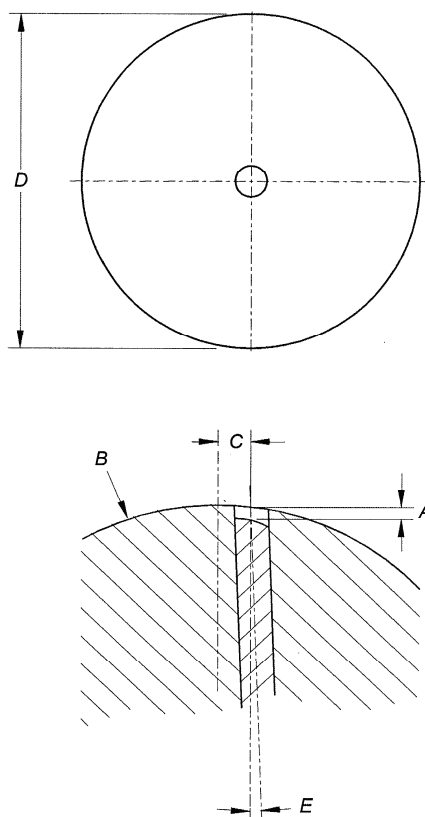
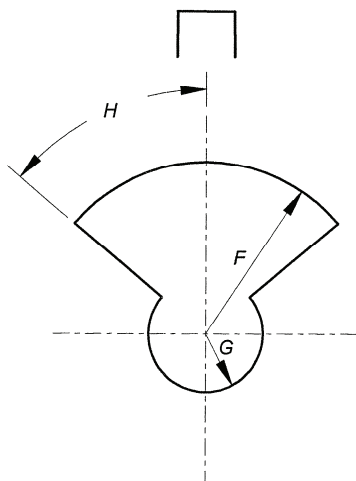
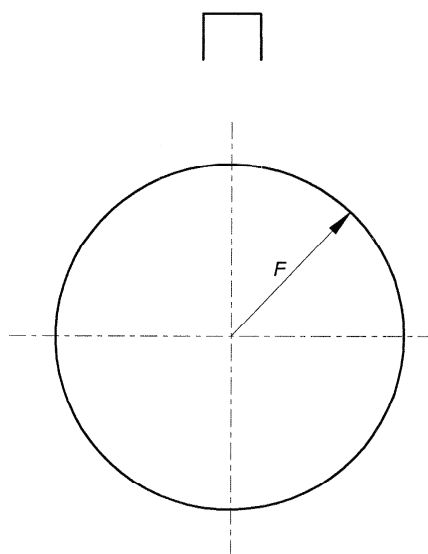


Bild 1 – Endflächenmaße des Steckers



a) Klassen B und C



b) Klasse D

F , G und H legen die Grenzwerte der Radial- und Winkel-Polarkoordinaten des optischen Faserkerns bezogen auf die optische Bezugsmessfläche der Ferrule fest.

Bild 2 – Geometrische Anforderungen an die Lage des Faserkerns nach dem Anschließen

Tabelle 1 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für Ferrulen mit einem Durchmesser von 2,5 mm

Bezeich- nung	Parameterwerte								Bemerkung
	Klasse A		Klasse B		Klasse C		Klasse D		
			Bild 2		Bild 2		Bild 3		
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
A^b			−100	a	−100	a	−100	a	nm
B			5	30	5	30	5	30	Radius, mm
C			0	70	0	70	0	70	μm
D			2,498 5	2,499 5	2,498 5	2,499 5	2,498 5	2,499 5	Durchmesser, mm
E			0	0,2	0	0,3	0	0,6	Grad
F			0	0,001 2	0	0,001 5	0	0,001 6	Radius, mm
G			0	0,000 3	0	0,000 3	0	0	Radius, mm
H			0	50	0	50	0	0	Grad

ANMERKUNG Die in diesem Dokument festgelegten Werte für die Lage des Kerns und den Neigungswinkel sind berechnet worden, damit sichergestellt ist, dass die in IEC 61755-2-1 festgelegten Dämpfungswerte unter allen Umständen eingehalten werden.

^a Nennwert der Kontaktkraft 4,9 N. Ferrulenmaterial: mit 3 Mol-% Yttrium stabilisiertes Zirkoniumdioxid, ZrO_2 . Nennwerte der physikalischen Materialkonstanten: Elastizitätsmodul $E = 200 \text{ GPa} \pm 20 \text{ GPa}$, Querdehnungszahl 0,30 bis 0,31.

$$A_{\text{Maximum}} = 1988 \cdot B^{(-0,795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - 60$$

^b Ein negativer Wert zeigt einen Faserüberstand an.

Tabelle 2 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für Ferrulen mit einem Durchmesser von 1,25 mm

Bezeichnung	Parameterwerte								Bemerkung
	Klasse A		Klasse B		Klasse C		Klasse D		
			Bild 2		Bild 2		Bild 3		
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
A ^b			−100	a	−100	a	−100	a	nm
B			5	30	5	30	5	30	Radius, mm
C			0	70	0	70	0	70	μm
D			1,248 5 – 100 ^b	1,249 5	1,248 5	1,249 5	1,248 5	1,249 5	Durchmesser, mm nm
E			0	0,2	0	0,3	0	0,6	Grad
F			0	0,001 2	0	0,001 5	0	0,001 6	Radius, mm
G			0	0,000 3	0	0,000 3	0	0	Radius, mm
H			0	50	0	50	0	0	Grad

ANMERKUNG Die in diesem Dokument festgelegten Werte für die Lage des Kerns und den Neigungswinkel sind berechnet worden, damit sichergestellt ist, dass die in IEC 61755-2-1 festgelegten Dämpfungswerte unter allen Umständen eingehalten werden.

^a Nennwert der Kontaktkraft 2,9 N. Ferrulenmaterial: mit 3 Mol-% Yttrium stabilisiertes Zirkoniumdioxid, ZrO₂. Nennwerte der physikalischen Materialkonstanten: Elastizitätsmodul $E = 200 \text{ GPa} \pm 20 \text{ GPa}$, Querdehnungszahl 0,30 bis 0,31.

$$A_{\text{Maximum}} = 1\,798 \cdot B^{(-0,795)} - B \cdot 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \cdot 10^6 - C^2} \right) \cdot 10^3 - 60$$

^b Ein negativer Wert zeigt einen Faserüberstand an.

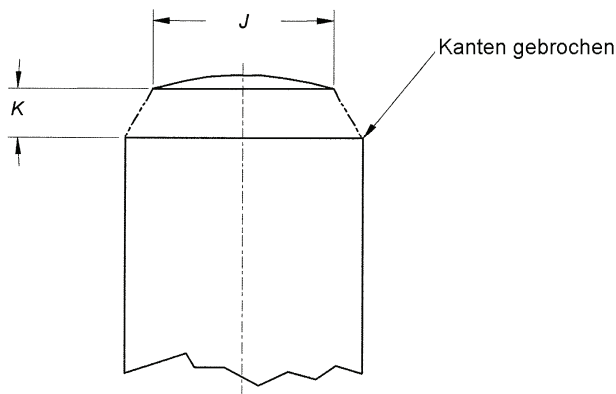


Bild 3 – Ferrulenmaße

Tabelle 3 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für PC-Ferrulen

Bezeichnung	Parameterwerte für Ferrulen mit einem Durchmesser von 2,5 mm		Parameterwerte für Ferrulen mit einem Durchmesser von 1,25 mm		Anmerkungen
	Min.	Max.	Min.	Max.	
J	0,8	NA	0,6	NA	Durchmesser, mm
K	NA	1,8	NA	1,0	

NA = nicht anwendbar