

DIN EN 61753-123-2

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2012-05-05

Entwurf**Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile –
Betriebsverhalten –****Teil 123-2: Simplex- und Duplex-Referenzkabel mit Steckverbindern mit
zylindrischen Einmodenferrulen
(IEC 86B/3310/CD:2011)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –

Performance standard –

Part 123-2: Simplex and duplex reference cords with single-mode fibre and cylindrical
ferrule connectors

(IEC 86B/3310/CD:2011)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-02-27 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 als Datei per E-Mail an dke@din.de 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- 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 39 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Prüfmusterfestlegung	7
4.1 Lichtwellenleiter	7
4.2 Kabelaufbau und Bauart.....	7
4.3 Maße.....	7
4.4 Länge.....	7
4.5 Stichprobengröße	7
4.6 Bezeichnung	8
5 Prüfungen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Messwellenlängen	8
5.3 Referenz-Kupplung.....	8
6 Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Sichtprüfung	8
6.3 LWL-Steckverbinder-Endflächen.....	8
6.4 Anforderungen an das optische Betriebsverhalten	9
6.5 Anforderungen an das Klimaverhalten	10
6.6 Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten	11
7 Prüfbericht	13
Anhang A (normativ) Anforderungen an den Stichprobenumfang	14
Anhang B (normativ) Sichtprüfung der Bewegung des äußeren Kabelmantels	15
B.1 Anwendungsbereich	15
B.2 Vorbereitung des Prüflings und Sichtprüfung am Anfang	15
B.3 Sichtprüfung der Bewegung des äußeren Kabelmantels am Ende	15
Anhang C (normativ) Temperaturwechsel	16
Anhang D (normativ) Statische seitliche Zugbelastung.....	17
Anhang E (normativ) Biegeprüfung der Zugentlastung von LWL-Bauteilen	18
Literaturhinweise.....	19
Bilder	
Bild B.1 – Anfangsmarkierung des Kabelmantels	15
Bild B.2 – Sichtprüfung am Ende.....	15
Bild C.1 – Temperaturwechsel Prüfaufbau	16
Bild D.1 – Prüfeinrichtung für die Übertragung bei einer angreifenden seitlichen Zugbelastung.....	17
Bild E.1 – Vorrichtung für die Biegeprüfung	18

Tabellen

Tabelle 1 – Anforderungen an die Sichtprüfung	8
Tabelle 2 – Anforderungen an die Endflächen	9
Tabelle 3 – Anforderungen an das optische Betriebsverhalten	9
Tabelle 4 – Anforderungen an das optische Klimaverhalten.....	10
Tabelle 5 – Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten.....	11
Tabelle A.1 – Anforderungen an den Stichprobenumfang	14

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3310/CD:2011 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard – Part 123-2: Simplex and duplex reference cords with single-mode fibre and cylindrical ferrule connectors“ (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 diesen Norm-Entwurf 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 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.

**Lichtwellenleiter –
Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten –
Teil 123-2: Simplex- und Duplex-Referenzkabel mit Steckverbindern mit
zylindrischen Einmodefferrulen**

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Prüf- und Messbedingungen für Referenzkabel fest. Dies sind konfektionierte Kabelsätze, die aus LWL-Simplex- und -Duplexkabeln bestehen, die beidseitig mit abgewinkelt oder nicht abgewinkelt polierten Einmoden-Referenz-Lichtwellenleiter-Steckverbindern mit zylindrischen Ferrulen abgeschlossen sind.

Die maßgeblichen Anforderungen für die mechanische und optische Steckverbindersteckbarkeit werden durch die mechanischen und optischen Schnittstellennormen der Reihen IEC 61754 und IEC 61755 abgedeckt. Die maßgeblichen Anforderungen für das Betriebsverhalten von Steckverbindersätzen werden durch IEC 61753 abgedeckt.

Die maßgeblichen Anforderungen für Lichtwellenleiter werden durch IEC 60793-2-50 abgedeckt. Die maßgeblichen Anforderungen für Kabel werden durch IEC 60794-2-50 abgedeckt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 60793-2-50, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures*

IEC 60794-2-50, *Optical fibre cables – Part 2-50: Indoor cables – Family specification for simplex and duplex cables for use in terminated cable assemblies*

IEC 61300 (alle Teile), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-2-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention*

IEC 61300-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion*

IEC 61300-2-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-22: Tests – Change of temperature*

IEC 61300-2-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-42: Tests – Static side load for connectors*

IEC 61300-2-44, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-44: Tests – Flexing of the strain relief of fibre optic devices*

IEC 61300-3-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-3, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Active monitoring of changes in attenuation and return loss*

IEC 61300-3-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss*

IEC 61300-3-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-22: Examinations and measurements – Ferrule compression force*

IEC 61300-3-25, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-25: Examinations and measurements – Concentricity of the ferrules and ferrules with fibre installed*

IEC 61300-3-26, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-26: Examinations and measurements – Measurement of the angular misalignment between fibre and ferrule axes*

IEC 61300-3-28, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-28: Examinations and measurements – Transient loss*

IEC 61300-3-34, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-34: Examinations and measurements – Attenuation of random mated connectors*

IEC 61300-3-35, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedure – Part 3-35: Examinations and measurements – Fibre optic connector endface visual and automated inspection*

IEC 61300-3-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedure – Part 3-42: Examinations and measurements – Attenuation of single mode alignment sleeves and or adaptors with resilient alignment sleeves*

IEC 61300-3-47, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedure – Part 3-47: Examinations and measurements – Endface geometry of PC/APC spherically polished ferrules using interferometry*

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

IEC 61754 (alle Teile), *Fibre optic connector interfaces*

IEC 61755 (alle Teile), *Fibre optic connector optical interfaces*

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

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

IEC 61755-3-9, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 3-9: Optical interface, 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical PC ferrule for reference connector, single mode fibre*

IEC 61755-3-10, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 3-10: Optical interface, 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical APC ferrule for reference connector, single mode fibre*

IEC/TR 61931, *Fibre optic – Terminology*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61931, sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Veränderung der Dämpfung

Veränderung der Dämpfung ist als Spitze-Spitze Abweichung der Dämpfung festgelegt

3.2

bleibender Verlust

Veränderung der Leistungsebene vor und nach der Prüfung

3.3

Steckverbindersatz

vollständiger Satz von Bauteilen (Steckverbinder-Kupplung-Steckverbinder), der notwendig ist, um eine demontierbare Kopplung zwischen zwei oder mehr Lichtwellenleiter-Kabeln zu ermöglichen

3.4

Referenz-Kupplung

Kupplungen mit ausgezeichnetem Betriebsverhalten, die aus einer Gesamtheit von Normsteckverbindern ausgewählt werden. Bei der Verwendung mit Referenz-Steckverbindern werden geringere Verluste erreicht als im Durchschnitt

3.5

Referenz-Steckverbinder

ausgewähltes oder mit engeren Toleranzen ausgestattetes Steckverbinderbauteil, welches für Referenz-Kabel und Messzwecke verwendet wird

3.6

Referenz-Kabel

ausgewählter Kabelsatz, das für Lichtwellenleiter-Kabel verwendet wird, das beidseitig mit jeglichem passiven Lichtwellenleiter-Steckverbinder abgeschlossen ist um entweder die Prüfausrüstung mit der zu prüfenden Verkabelung zu verbinden oder als Teil einer Referenz-Messung

4 Prüfmusterfestlegung

4.1 Lichtwellenleiter

Es sind Lichtwellenleiter zu verwenden, die die Anforderungen nach IEC 60793-2-50 für Einmodenfasern (en: singlemode – SM) B1.1 und B1.3 erfüllen.

4.2 Kabelaufbau und Bauart

Kabel, die für Referenz-Kabel verwendet werden, haben den Anforderungen nach IEC 60794-2-50 zu genügen

4.3 Maße

Die Maßanforderungen der Schnittstelle nach IEC 61754 sind einzuhalten.

4.4 Länge

Die Länge der Prüfmuster hat 3,0 m bis 5,0 m zu betragen.

4.5 Stichprobengröße

Die Stichprobengröße und die Herkunftsanforderungen sind in Anhang A festgelegt.

4.6 Bezeichnung

Der Steckverbinder sollte identifizierbar sein, welcher Bauform der Faser, Steckverbinderbauform, Steckverbinderendfläche (PC oder APC), Polarität (für Duplex-Kabel), Verbindungsgüte er zugehörig ist, oder für administrative Zwecke nach einer anderen Art identifizierbar sein.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

Alle Prüfungen und Messungen für Steckverbinder sind aus der Reihe IEC 61300 ausgewählt worden und für Kabel aus IEC 60794-1-2. Zusätzliche Anforderungen für einige Prüfungen sind in den Anhängen C, D und E gegeben.

5.2 Messwellenlängen

Falls nicht anders festgelegt, sind alle Messungen bei 1 310 nm und 1 550 nm durchzuführen.

Rückstreuverlust- und Dämpfungsmessung sind bei den in den einzelnen Prüfungen festgelegten Wellenlängen durchzuführen.

5.3 Referenz-Kupplung

Die Referenz-Kupplungen sind nach IEC 61300-3-42 auszuwählen. Die größte Dämpfungsabweichung ist $\leq 0,03$ dB.

6 Anforderungen an das Betriebsverhalten

6.1 Allgemeines

Es sind keine Abweichungen von den festgelegten Prüfverfahren zulässig.

Wenn nicht anders festgelegt, sind sämtliche Prüfungen bei der in IEC 61300-1 festgelegten Umgebungstemperatur durchzuführen.

6.2 Sichtprüfung

Sämtliche Prüflinge müssen vor und nach allen mechanischen Prüfungen und Klimaprüfungen einer Sichtprüfung unterzogen werden (siehe Tabelle 1). Der äußere Kabelmantel am Ende der Knickschutztülle des Steckverbinders muss bei der ersten Sichtprüfung markiert werden (siehe Anhang B).

Tabelle 1 – Anforderungen an die Sichtprüfung

Nr.	Prüfung	Anforderungen	Einzelheiten	
			Verfahren:	IEC 61300-3-1
1	Sichtprüfung	Keine sichtbaren Schäden am Kabel oder den Steckverbindern	Prüfung:	Das Produkt ist ohne Vergrößerung zu überprüfen.

6.3 LWL-Steckverbinder-Endflächen

Das Betriebsverhalten der LWL-Steckverbindung hängt von den Eigenschaften der beiden Endflächen (siehe Tabelle 2) ab.

Tabelle 2 – Anforderungen an die Endflächen

Nr.	Prüfung	Anforderungen	Einzelheiten	
2	Endflächengeometrie	IEC 61755-3-9 IEC 61755-3-10	Verfahren:	IEC 61300-3-25 IEC 61300-3-26 IEC 61300-3-47
3	LWL-Steckverbinder-Endflächen Sichtprüfung	IEC 61755-2-1 IEC 61755-2-2	Verfahren:	IEC 61300-3-35
4	Ferrulenandruckkraft ANMERKUNG Diese Prüfung ist auf Steckverbinder mit Ferrulen mit Federdruck anwendbar.	Reihe IEC 61754: Für mit Steckverbindern abgeschlossene ummantelte Fasern IEC 60794-2-50: Zusätzliche Anforderungen für zugentlastete Fasern	Verfahren: Untersuchung:	IEC 61300-3-22 Bewegungslänge, Andruckkraft

6.4 Anforderungen an das optische Betriebsverhalten

Die Anforderungen an das optische Betriebsverhalten sind in der folgenden Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 – Anforderungen an das optische Betriebsverhalten

Nr.	Prüfung	Anforderungen	Einzelheiten	
5	Dämpfung	Klasse 1: $\leq 0,1$ dB Klasse 2: $\leq 0,15$ dB IEC 61300-3-9 IEC 61300-3-10	Verfahren: Art der Quelle: Spitzenwert der Wellenlänge: Stabilität der Quelle: Linearität des Empfängers: Länge der Vorlauffaser: Vorbehandlungsverfahren:	IEC 61300-3-34, Verfahren 2 LED/LD (1 310 $\pm$ 30) nm (1 550 $\pm$ 30) nm $\pm 0,01$ dB über 1 h Innerhalb von $\pm 0,01$ dB über dem zu messenden Dynamikbereich > 2 m Steckverbinder und Kupplungen sind nach den Anweisungen des Herstellers zu reinigen.
6	Rückstredämpfung	≥ 45 dB (PC) ≥ 60 dB (APC)	Verfahren: Wellenlängen: Stabilität der Quelle: Linearität des Empfängers: Länge der Vorlauffaser: Bauart des Richtkopplers: Richtwirkung: Vorbehandlungsverfahren:	IEC 61300-3-6, Verfahren 1 (1 310 $\pm$ 30) nm (1 550 $\pm$ 30) nm $\pm 0,01$ dB über 1 h $\pm 0,1$ dB über dem zu messenden Dynamikbereich > 2 m 50/50 abgesichert > 65 dB Steckverbinder und Kupplungen sind nach den Anweisungen des Herstellers zu reinigen.

6.5 Anforderungen an das Klimaverhalten

Die Anforderungen an das Klimaverhalten sind in der folgenden Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4 – Anforderungen an das optische Klimaverhalten

Nr.	Prüfung	Anforderungen	Einzelheiten	
7	Temperaturwechsel	Änderung der Dämpfung während der Prüfung bei $(1\,310 \pm 30) \text{ nm} \leq 0,20 \text{ dB}$ Bleibender Verlust bei $(1\,310 \pm 30) \text{ nm} \leq 0,10 \text{ dB}$ Anfangs- und Enddämpfung müssen $\leq$ dem für die Klasse festgelegten Wert sein. Die Rückstreudämpfung muss die für die Klasse festgelegten Anforderungen erfüllen. Sichtprüfung am Ende: siehe Anhang B	Verfahren: untere Temperatur: obere Temperatur: Dauer bei den Temperatur-extremwerten: Änderungsgeschwindigkeit der Temperatur: Anzahl der Zyklen: Optische Funktionsfähigkeit des Prüflings: Geforderte Messungen: Messhäufigkeit: Dämpfung: Rückstreudämpfung: Vorbehandlungsverfahren: Erholverfahren:	IEC 61300-2-22, siehe Anhang C $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 1 h $1 \text{ }^{\circ}\text{C/min.}$ 5 Ja Messverfahren IEC 61300-3-3 Messungen vor, während (ununterbrochen) und nach der Prüfung Abstand von höchstens 10 min. Nach Tabelle 5 Nach Tabelle 5 2 Stunden bei normalen Umgebungsbedingungen; Steckverbinder und Kupplungen sind nach den Anweisungen des Herstellers zu reinigen. 2 Stunden bei normalen Umgebungsbedingungen; die Verbindung darf nicht getrennt werden.

6.6 Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten

Tabelle 5 – Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten

Nr.	Prüfung	Anforderungen	Einzelheiten	
8	Zugfestigkeit von Faser- oder Kabelanschluss	Änderung der Dämpfung während der Prüfung bei $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,10$ dB Bleibender Verlust bei $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,10$ dB Anfangs- und Enddämpfung müssen $\leq$ dem für die Klasse festgelegten Wert sein. Die Rückstreuämpfung muss die für die Klasse festgelegten Anforderungen erfüllen. Sichtprüfung am Ende: siehe Anhang B	Verfahren: Zugkraft: Angriffspunkt der Last: Dauer der größten Belastung: Optische Funktionsfähigkeit des Prüflings: Geforderte Messungen: Messhäufigkeit: Dämpfung: Rückstreuämpfung: Vorbehandlungsverfahren:	IEC 61300-2-4 (50 ± 5) N bei 5 N/s 0,3 m vom Steckverbinder entfernt; Der Steckverbinder muss so befestigt sein, dass die Last an der Zugentlastung von Faser/Kabel angreift und nicht am Kupplungsmechanismus. 2 min bei 50 N Ja Messverfahren IEC 61300-3-3. Messungen vor, während (ununterbrochen) und nach der Prüfung. Ununterbrochen Nach Tabelle 5 Nach Tabelle 5 Steckverbinder und Kupplungen sind nach den Anweisungen des Herstellers zu reinigen.
9	Torsion/Verdrehung	Änderung der Dämpfung während der Prüfung bei $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,10$ dB Bleibender Verlust bei $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,10$ dB Anfangs- und Enddämpfung müssen $\leq$ dem für die Klasse festgelegten Wert sein. Die Rückstreuämpfung muss die für die Klasse festgelegten Anforderungen erfüllen. Sichtprüfung am Ende: siehe Anhang B	Verfahren: Betrag und Anwendungsgeschwindigkeit der Torsionskraft: Anwendungsdauer der Torsionskraft: Angriffspunkt der Kraft: Optische Funktionsfähigkeit des Prüflings: Geforderte Messungen: Messhäufigkeit: Dämpfung: Rückstreuämpfung: Vorbehandlungsverfahren: Erholverfahren:	IEC 61300-2-5 15 N bei 1 N/s 25 Zyklen $\pm 180^\circ$ (keine Überschreitung der Kabelspezifikation) 0,2 m hinter dem Steckverbinderkörper Ja Messverfahren IEC 61300-3-3 Messungen vor, während (ununterbrochen) und nach der Prüfung. Ununterbrochen Nach Tabelle 5 Nach Tabelle 5 Steckverbinder und Adapter sind nach den Anweisungen des Herstellers zu reinigen Erholzeit 5 min

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Nr.	Prüfung	Anforderungen	Einzelheiten	
10	statische seitliche Zugbelastung	Änderung der Dämpfung während der Prüfung bei $(1\ 310 \pm 30)\text{ nm} \leq 0,10\text{ dB}$ Bleibender Verlust bei $(1\ 310 \pm 30)\text{ nm} \leq 0,10\text{ dB}$ Anfangs- und Enddämpfung müssen $\leq$ dem für die Klasse festgelegten Wert sein. Die Rückstreuungsdämpfung muss die für die Klasse festgelegten Anforderungen erfüllen. Sichtprüfung am Ende: siehe Anhang B	Verfahren: Betrag der Kraft (90° zur Steckverbinderachse): Angriffspunkt der Kraft: Befestigungsverfahren: Dauer der Krafteinwirkung: Optische Funktionsfähigkeit des Prüflings: Geforderte Messungen: Messhäufigkeit: Dämpfung: Rückstreuungsdämpfung: Vorbehandlungsverfahren:	IEC 61300-2-42, siehe Anhang D 1 N 0,2 m hinter dem Steckverbinder in zwei zueinander senkrechten Richtungen Die Kupplung muss starr an der Einbauvorrichtung befestigt sein. 1 Stunde Ja Messverfahren IEC 61300-3-3. Messungen vor, während (ununterbrochen) und nach der Prüfung. Ununterbrochen Nach Tabelle 5 Nach Tabelle 5 Steckverbinder und Kupplungen sind nach den Anweisungen des Herstellers zu reinigen.
11	Biegen der Zugentlastung von Lichtwellenleiterbauteilen	Änderung der Dämpfung während der Prüfung bei $(1\ 310 \pm 30)\text{ nm} \leq 0,10\text{ dB}$, bei $(1\ 550 \pm 30)\text{ nm} \leq 0,20\text{ dB}$ Bleibender Verlust bei $(1\ 310 \pm 30)\text{ nm}$ und $(1\ 550 \pm 30)\text{ nm} \leq 0,10\text{ dB}$ Anfangs- und Enddämpfung müssen $\leq$ dem für die Klasse festgelegten Wert sein. Die Rückstreuungsdämpfung muss die für die Klasse festgelegten Anforderungen erfüllen. Sichtprüfung am Ende: siehe Anhang B	Verfahren: Betrag der Kraft: Angriffspunkt der Kraft: Befestigungsverfahren: Zyklus: Anzahl der Zyklen: Geschwindigkeit der Zyklen: Optische Funktionsfähigkeit des Prüflings: Geforderte Messungen: Messhäufigkeit: Dämpfung: Rückstreuungsdämpfung: Vorbehandlungsverfahren:	IEC 61300-2-44, siehe Anhang E 2 N 0,2 m hinter dem Steckverbinder Die Kupplung muss starr an der Einbauvorrichtung befestigt sein. 0° bis -90° bis 0° bis $+90^\circ$ bis 0° 100 20 Zyklen/min Ja Messverfahren nach IEC 61300-3-3. Messungen vor, während und nach der Prüfung. Ununterbrochen Nach Tabelle 5 Nach Tabelle 5 Steckverbinder und Kupplungen sind nach den Anweisungen des Herstellers zu reinigen