

DIN EN 61753-091-2

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2011-11-12

Entwurf

**Lichtwellenleiter –
Verbindungselemente und passive Bauteile –
Betriebsverhalten – Teil 091-2: Nicht mit Steckern versehene
Einmoden-Lichtwellenleiter-Zirkulatoren mit Anschlussfasern der
Kategorie C – Kontrollierte Umgebung (IEC 86B/3234/CD:2011)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Performance standard –

Part 091-2: Non-connectorised single-mode fibre optic pigtailed circulators for
category C – Controlled environments (IEC 86B/3234/CD:2011)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-09-05 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 24 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Prüfungen	5
4 Prüfbericht	5
5 Anforderungen an das Betriebsverhalten	5
5.1 Stichprobengröße	5
5.2 Einzelheiten der Prüfungen und Prüfanforderungen	6
Anhang A (normativ) Anforderungen an die Stichprobengröße und die Gruppenbildung	11
Literaturhinweise	12
Tabellen	
Tabelle 1 – Einmoden-Spektralbänder	5
Tabelle 2 – Einzelheiten und Anforderungen an die Prüfung	6
Tabelle A.1 – Stichprobengröße und Prüfgruppenbildung	11

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3234/CD:2011 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard – Part 091-2: Non-connectorised single-mode fibre optic pigtailed circulators for category C – Controlled environments“ (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 091-2: Nicht mit Steckern versehene Einmoden-Lichtwellenleiter-Zirkulatoren mit Anschlussfasern der Kategorie C – Kontrollierte Umgebung

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61753 enthält die Mindestanforderungen an die Prüfungen und Messungen und die Prüfschärfegrade, die ein in IEC 62077 festgelegter LWL-Zirkulator einhalten muss, damit dieser als ein Zirkulator eingestuft werden kann, der die Anforderungen nach IEC 61753-1 in kontrollierter Umgebung erfüllt. Diese Anforderungen beziehen sich auf nicht mit Steckern versehene Einmoden-LWL-Zirkulatoren mit Anschlussfasern der Kategorie C in kontrollierter Umgebung.

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

IEC 61300-2-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)*

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

IEC 61300-2-9, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-9: Tests – Shock*

IEC 61300-2-14, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-14: Tests – Optical power handling and damage threshold characterization*

IEC 61300-2-19, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)*

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 61300-3-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-2: Examinations and measurements – Polarization dependence of attenuation in a single-mode fibre optic device*

IEC 61300-3-7, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-7: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation and return loss*

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 61300-3-32, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-32: Examinations and measurements – Polarisation mode dispersion measurement for passive optical components*

IEC 62077, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic circulators – Generic specification*

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

IEC 61753-021-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 021-2: Grade C/3 single-mode fibre optic connectors for category C – Controlled environment*

3 Prüfungen

Sämtliche Prüfverfahren entsprechen einer bestimmten Norm aus der Reihe IEC 61300, deren anwendbare Teile für diese Norm in 5.2 aufgeführt werden (siehe Tabelle 2).

Die Proben müssen an der Einmodenfaser nach IEC 60793-2-50, Bauart B1.1 oder B1.3, entweder mit Primär- und Sekundärbeschichtung oder mit einem zugentlasteten Kabel nach IEC 60794-2-50 abgeschlossen sein.

Tabelle 1 liefert eine Orientierung zu den Wellenlängenbereichen der verschiedenen Spektralbänder. Sie ist nicht für Spezifikationszwecke vorgesehen. Die Werte der Betriebswellenlänge, die bei der Überprüfung des Betriebsverhaltens angewendet werden, müssen vom Kunden und Lieferanten festgelegt werden oder der Spezifikation des Herstellers entsprechen.

Tabelle 1 – Einmoden-Spektralbänder

Band	Bezeichnung	Bereich nm
O-Band	Original	1 260 bis 1 360
E-Band	erweitert	1 360 bis 1 460
S-Band	kurze Wellenlänge	1 460 bis 1 530
C-Band	herkömmlich	1 530 bis 1 565
L-Band	lange Wellenlänge	1 565 bis 1 625
U-Band	ultralange Wellenlänge	1 625 bis 1 675
Quelle: ITU-T Supplement 39		

Das in Tabelle 2 enthaltene (C + L)-Band bezieht sich somit auf einen Wellenlängenbereich von 1 530 nm bis 1 625 nm.

4 Prüfbericht

Vollständig dokumentierte Prüfberichte und ergänzende Nachweise müssen erstellt werden und bei Kontrollen als Beleg dafür verfügbar sein, dass die Prüfungen durchgeführt und die Ergebnisse zufriedenstellend sind.

5 Anforderungen an das Betriebsverhalten

5.1 Stichprobengröße

Die Stichprobengrößen für die Prüfungen sind im Anhang A dieser Norm festgelegt.

5.2 Einzelheiten der Prüfungen und Prüfanforderungen

Einfügedämpfung und Rückflusssdämpfung sind nur für Zirkulatoren angegeben, die nicht mit Steckverbindern ausgerüstet sind. Bei Bauteilen mit Steckverbindern sollte das Betriebsverhalten der Steckverbinder der IEC 61753-021-2 entsprechen.

Bei allen Klima- und Umweltprüfungen müssen von jedem Anschluss mindestens 1,5 m der Faser oder des Kabels in die Prüfungen mit einbezogen werden.

Tabelle 2 – Einzelheiten und Anforderungen an die Prüfung

Nr.	Prüfungen	Anforderungen	Einzelheiten	
1	Dämpfung (Einfügedämpfung)	$\leq 0,8$ dB: O-Band, C-Band, L-Band $\leq 1,0$ dB: (C + L)-Band	Verfahren: Länge der Einkopplungsfaser:	IEC 61300-3-7 $\geq 1,5$ m Die Prüfbedingungen müssen Messergebnisse der Einfügedämpfungs- dämpfung mit einer Präzision von $\leq \pm 0,05$ dB innerhalb des Wellen- längenbereiches liefern, mit einer besseren spektralen Auflösung als 1 % des Wellenlängenbereiches. Die Anforderungen müssen in allen Polarisationszuständen erfüllt werden.
2	Trennung	≥ 38 dB: O-Band, C-Band, L-Band ≥ 30 dB: (C + L)-Band	Verfahren: Länge der Einkopplungsfaser: Anmerkung	IEC 61300-3-7 $\geq 1,5$ m Die Anforderungen müssen in allen Polarisationszuständen erfüllt werden. IEC 61300-3-7 enthält das Verfahren zur Messung der Einfügedämpfungs- dämpfung. Es kann jedoch zur Prüfung der Trennung angewandt werden, weil im Fall des Zirkulators die Trennung als die Einfügedämpfung in entgegengesetzter Richtung von Prüfung 1 betrachtet werden kann.
3	Rückflusssdämpfung	≥ 50 dB (Klasse U)	Verfahren: Länge der Einkopplungsfaser:	IEC 61300-3-7 Alle nicht zu prüfenden Anschlüsse müssen optisch abgeschlossen sein, um unerwünschte Reflexionen zu vermeiden, die sich auf die Messung auswirken. $\geq 1,5$ m Die Anforderungen müssen in allen Polarisationszuständen erfüllt werden.

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Nr.	Prüfungen	Anforderungen	Einzelheiten	
4	Richtdämpfung	≥ 50 dB	Verfahren: Länge der Einkopplungsfaser:	IEC 61300-3-7 $\geq 1,5$ m Die Anforderungen müssen in allen Polarisationszuständen erfüllt werden.
5	Polarisationsabhängige Dämpfung	$\leq 0,10$ dB: O-Band, C-Band, L-Band $\leq 0,15$ dB: (C + L)-Band	Verfahren: Länge der Einkopplungsfaser:	IEC 61300-3-2 $\geq 1,5$ m Die Prüfbedingungen müssen Messergebnisse der polarisationsabhängigen Dämpfung mit einer Präzision von $\leq \pm 0,05$ dB innerhalb des Wellenlängenbereiches liefern, mit einer besseren spektralen Auflösung als 1 % des Wellenlängenbereiches.
6	Polarisationsmodendispersion	≤ 10 ps	Verfahren: Länge der Einkopplungsfaser:	IEC 61300-3-32 $\geq 1,5$ m
7	Ermittlung von Kennwerten der optischen Leistung	<p>Vor und nach der Prüfung müssen die Grenzwerte der Prüfungen 1, 2 und 3 für Einfügungsdämpfung, Trennung und Rückflussdämpfung eingehalten werden.</p> <p>Während der Prüfung ist die Veränderung der Einfügungsdämpfung zu überwachen. Während und nach der Prüfung darf die Einfügungsdämpfung nur um $\pm 0,3$ dB vom Anfangswert abweichen.</p> <p>Während der Prüfung ist die Veränderung des Wertes für die Trennung zu überwachen. Die Summe aus dem Anfangswert und der Veränderung des Wertes für die Trennung muss innerhalb des in Prüfung 2 festgelegten Wertes liegen.</p> <p>Während der Prüfung ist die Veränderung der Rückflussdämpfung zu überwachen. Die Summe aus dem Anfangswert und der Veränderung des Wertes für die Rückflussdämpfung muss innerhalb des in Prüfung 3 festgelegten Wertes liegen.</p>	<p>Verfahren:</p> <p>Höchste Leistung am Eingang:</p> <p>Beanspruchungsdauer mit optischer Leistung:</p> <p>Temperatur:</p>	<p>IEC 61300-2-14</p> <p>25 dBm</p> <p>30 min</p> <p>$(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$</p>

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Nr.	Prüfungen	Anforderungen	Einzelheiten	
8	Kälte	<p>Vor und nach der Prüfung müssen die Grenzwerte der Prüfungen 1, 2 und 3 für Einfügungsdämpfung, Trennung und Rückflusssdämpfung eingehalten werden.</p> <p>Nach der Prüfung darf die Einfügungsdämpfung nur um $\pm 0,3$ dB vom Anfangswert abweichen.</p>	<p>Verfahren:</p> <p>Temperatur:</p> <p>Dauer bei der Extremtemperatur:</p> <p>Vorbehandlung:</p> <p>Nachbehandlung:</p>	<p>IEC 61300-2-17</p> <p>$(-10 \pm 2) ^\circ\text{C}$</p> <p>96 Stunden</p> <p>Die Prüflinge sind vor der Prüfung 2 Stunden bei Raumtemperatur zu lagern</p> <p>Die Prüflinge sind nach der Prüfung 2 Stunden bei Raumtemperatur zu lagern</p>
9	Trockene Wärme, Dauerprüfung	<p>Vor und nach der Prüfung müssen die Grenzwerte der Prüfungen 1, 2 und 3 für Einfügungsdämpfung, Trennung und Rückflusssdämpfung eingehalten werden.</p> <p>Nach der Prüfung darf die Einfügungsdämpfung nur um $\pm 0,3$ dB vom Anfangswert abweichen.</p>	<p>Verfahren:</p> <p>Temperatur:</p> <p>Dauer bei der Extremtemperatur:</p> <p>Vorbehandlung:</p> <p>Nachbehandlung:</p>	<p>IEC 61300-2-18</p> <p>$(+60 \pm 2) ^\circ\text{C}$</p> <p>96 Stunden</p> <p>Die Prüflinge sind vor der Prüfung 2 Stunden bei Raumtemperatur zu lagern</p> <p>Die Prüflinge sind nach der Prüfung 2 Stunden bei Raumtemperatur zu lagern</p>
10	Feuchte Wärme (konstant)	<p>Vor und nach der Prüfung müssen die Grenzwerte der Prüfungen 1, 2 und 3 für Einfügungsdämpfung, Trennung und Rückflusssdämpfung eingehalten werden.</p> <p>Während der Prüfung ist die Veränderung der Einfügungsdämpfung zu überwachen. Während und nach der Prüfung darf die Einfügungsdämpfung nur um $\pm 0,3$ dB vom Anfangswert abweichen.</p> <p>Während der Prüfung ist die Veränderung des Wertes für die Trennung zu überwachen. Die Summe aus dem Anfangswert und der Veränderung des Wertes für die Trennung muss innerhalb des in Prüfung 2 festgelegten Wertes liegen.</p>	<p>Verfahren:</p> <p>Temperatur:</p> <p>Relative Feuchte:</p> <p>Dauer bei der Extremtemperatur:</p> <p>Vorbehandlung:</p> <p>Nachbehandlung:</p>	<p>IEC 61300-2-19</p> <p>$(+40 \pm 2) ^\circ\text{C}$</p> <p>93 % + 2 % bis -3 % Relative Feuchte</p> <p>96 Stunden</p> <p>Die Prüflinge sind vor der Prüfung 2 Stunden bei Raumtemperatur zu lagern</p> <p>Die Prüflinge sind nach der Prüfung 2 Stunden bei Raumtemperatur zu lagern</p>