

DIN EN 61753-059-2

ICS 33.180.20

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Betriebsverhalten –****Teil 059-2: Einmoden-LWL-Leistungsbegrenzer Bauform Stecker-Buchse
für die Kategorie C – Kontrollierte Umgebung
(IEC 61753-059-2:2013);
Deutsche Fassung EN 61753-059-2:2013**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –

Performance standard –

Part 059-2: Single-mode fibre plug-receptacle style optical limiter for category C –
Controlled environment

(IEC 61753-059-2:2013);

German version EN 61753-059-2:2013

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –

Norme de performance –

Partie 059-2: Limiteur optique de type fiche-embase pour fibre unimodale pour
catégorie C – Environnement contrôlé

(CEI 61753-059-2:2013);

Version allemande EN 61753-059-2:2013

Gesamtumfang 27 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-04-24 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2013-12-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61753-059-2:2011-03.

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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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 059-2: Einmoden-LWL-Leistungsbegrenzer Bauform Stecker-Buchse für
die Kategorie C – Kontrollierte Umgebung
(IEC 61753-059-2:2013)

Fibre optic interconnecting devices and passive
components –
Performance standard –
Part 059-2: Single-mode fibre plug-receptacle
style optical limiter for category C – Controlled
environment
(IEC 61753-059-2:2013)

Dispositifs d'interconnexion et composants
passifs à fibres optiques –
Norme de performance –
Partie 059-2: Limiteur optique de type fiche-
embase pour fibre unimodale pour catégorie C –
Environnement contrôlé
(CEI 61753-059-2:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-04-24 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Dokuments 86B/3553/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61753-059-2, erarbeitet vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61753-059-2:2013 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-01-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-04-24

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61753-059-2:2013 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Prüfungen	6
4 Prüfberichte	6
5 Anforderungen an das Betriebsverhalten	6
5.1 Stichprobengröße und Ablaufreihenfolge	6
5.2 Maße	7
5.3 Einzelheiten der Prüfungen und Prüfanforderungen	7
Anhang A (normativ) Stichprobengröße und Voraussetzungen	15
Anhang B (normativ) Referenzsteckverbinder und -buchse	16
Anhang C (normativ) Leistungsdefinition von P_{limit}	17
Anhang D (normativ) Definition der Reaktionszeit	18
Anhang E (normativ) Höchstzulässige Eingangsleistungen für Einmoden-LWL-Leistungsbegrenzer	19
Anhang F (informativ) Beispiel für die Abmessungen eines optischen Begrenzers	20
Anhang G (normativ) Prüfung eines optischen Begrenzers	21
Literaturhinweise	23
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	24
 Bilder	
Bild C.1 – Messwerte von P_{out} als Funktion von P_{in}	17
Bild D.1 – Definition der Reaktionszeit	18
Bild F.1 – Optischer Begrenzer in der Bauform Stecker-Buchse	20
Bild G.1 – Schematischer Prüfaufbau für P_{limit}	21
Bild G.2 – Schematischer Prüfaufbau für die Reaktionszeit	22
 Tabellen	
Tabelle 1 – Anforderungen an das Betriebsverhalten der optischen Leistungsbegrenzer	7
Tabelle A.1 – Stichprobengrößen und Voraussetzungen	15
Tabelle B.1 – Anforderungen an Referenzsteckverbinder und -buchse	16
Tabelle E.1 – Höchstzulässige Eingangsleistungen für Einmoden-LWL-Leistungsbegrenzer	19

Einleitung

- 1) Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) macht darauf aufmerksam, dass die Einhaltung dieser Norm mit der Anwendung eines Patenten, den optischen Leistungsbegrenzer betreffend, verbunden und eingetragen ist unter:

Land	Patentnummer
Israel	147554
Europäische Union	EP 1467239 A2
USA	USP110/398'859
Japan	4587695
Kanada	24649043

IEC bezieht keine Stellung bezüglich der Nachweisbarkeit, der Gültigkeit und des Anwendungsbereiches dieses Patentrechts.

Der Halter dieses Patenten hat IEC versichert, dass er bereit ist, weltweit zu angemessenen und nicht diskriminierenden Bedingungen mit Anwendern über die Lizenzen zu verhandeln. Die Aussage des Halters dieses Patents wurde diesbezüglich vom IEC so aufgenommen. Informationen darüber können eingeholt werden bei:

KiloLambda Technologies, Ltd.
22a Wallenberg street,
Tel Aviv 69719, Israel

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments auch andere als die vorgenannten Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

ISO (www.iso.org/patents) und IEC (<http://patents.iec.ch>) unterhalten Internetdatenbanken zu Patenten, die ihre Normen betreffen. Die Anwender sind aufgefordert, sich in diesen Datenbanken über die aktuellsten Informationen, welche die Patente betreffen, zu informieren.

- 2) Der optische Leistungsbegrenzer ist ein passives Bauelement, welches die optische Leistung in Lichtwellenleitern regelt und eine geregelte konstante Ausgangsleistung P_{limit} bei einer sich verändernden Eingangsleistung über P_{limit} bereitstellt und auf Leistungen unter P_{limit} keinen Einfluss hat. Bei üblichen Bedingungen, wenn die Eingangsleistung niedrig ist, hat die optische Leistungsbegrenzung keine Auswirkung auf das System. Bei hoher Eingangsleistung wird die optische Ausgangsleistung jedoch auf den vorgegebenen Pegel (P_{limit}) begrenzt. Der optische Leistungsbegrenzer ist über seinen festgelegten Spektralbereich wellenlängenunabhängig. IEC 60869-1 enthält allgemeine Informationen über den optischen Leistungsbegrenzer. Optische Leistungsbegrenzer werden am Eingang von stromempfindlichen Geräten und am Ausgang von Hochleistungseinrichtungen wie Verstärkern oder wo auch immer Leistungsregelung erforderlich ist eingesetzt. Die optischen Leistungsbegrenzer können als Augenschutzvorrichtung zur Anwendung kommen. $P_{\text{in max}}$ ist die höchste zulässige Leistungsaufnahme für optische Leistungsbegrenzer. Oberhalb dieser Leistung sind sie dysfunktional und lassen eventuell Licht durch. Numerische Werte für $P_{\text{in max}}$ sind im Anhang E angegeben

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61753 enthält die Mindestanforderungen an die Prüfungen und Messungen und die Prüfschärfegrade, die ein optischer Leistungsbegrenzer einhalten muss, damit er als die Anforderungen an einen Einmoden-LWL-Leistungsbegrenzer der Bauform Stecker-Buchse für kontrollierte Umgebung erfüllend eingestuft werden kann. IEC 60869-1 enthält die Fachgrundspezifikation des optischen Leistungsbegrenzers. Das optische Betriebsverhalten, das in dieser Norm festgelegt ist, bezieht sich nur auf optische Leistungsbegrenzer der Bauform Steckverbinder-Buchse.

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

IEC 60869-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic passive power control devices – Part 1: Generic specification*

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

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

IEC 61300-2-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-6: Tests – Tensile strength of coupling mechanism*

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 – High optical power*

IEC 61300-2-17, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-17: Tests – Cold*

IEC 61300-2-18, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-18: Tests – Dry heat – High temperature endurance*

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

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 61300-3-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation*

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 61300-3-7, *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 of single mode components*

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 – Polarization mode dispersion measurement for passive optical components*

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

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

IEC/TR 62627-02:2010, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 02: Report of round robin test results on SC plug style fixed attenuators*

3 Prüfungen

Alle Prüfverfahren entsprechen der Normenreihe IEC 61300.

Für einige Prüfungen sind für den Steckverbinder Referenzstecker und Referenzbuchsen gefordert. Diese sind im Anhang B festgelegt. Es ist sehr wichtig und wird empfohlen, bei allen Prüfungen vor jedem Steckvorgang alle Steckverbinder, Stecker und die Referenzbuchsen des Steckverbinders zu untersuchen, nach den Herstelleranweisungen zu reinigen und erneut zu überprüfen.

Alle Prüfungen sind auszuführen, um das Betriebsverhalten über die geforderte Betriebswellenlänge und den Leistungsbereich zu bestätigen.

4 Prüfberichte

Vollständig dokumentierte Prüfberichte und ergänzende Nachweise müssen erstellt werden und bei Kontrollen als Beleg dafür verfügbar sein, dass die Prüfungen nach den maßgeblichen Anforderungen durchgeführt worden sind und diesen entsprechen.

5 Anforderungen an das Betriebsverhalten

5.1 Stichprobengröße und Ablaufreihenfolge

Die Stichprobengrößen für die Prüfungen sind im Anhang A festgelegt.

Die Prüfgruppen sind zu behandeln wie im Anhang A festgelegt.

5.2 Maße

Zum Zusammenfügen von Stecker und Buchse müssen die mechanische Abmessungen der Steckgesichter den einschlägigen Normenreihen für optische Schnittstellen von Lichtwellenleitern IEC 61754 und IEC 61755 entsprechen. Die anderen Maße müssen den in den entsprechenden Herstellerzeichnungen angegebenen Maßen entsprechen.

5.3 Einzelheiten der Prüfungen und Prüfanforderungen

In Tabelle 1 sind die Anforderungen an das optische, umgebungsbedingte und mechanische Betriebsverhalten von optischen Leistungsbegrenzern und die entsprechenden Prüfverfahren festgelegt.

Um als übereinstimmend mit dieser Norm zu gelten ist der Nachweis, dass die einschlägigen Anforderungen an das Betriebsverhalten eingehalten werden, erforderlich.

Tabelle 1 – Anforderungen an das Betriebsverhalten der optischen Leistungsbegrenzer (1 von 8)

Nr.	Prüfungen	Anforderungen	Einzelheiten	
1	Einfügungsdämpfung	Betriebswellenlängenbereich: 1 520 nm bis 1 625 nm Einfügungsdämpfung: ≤ 2 dB für $P_{\text{limit}} > 9$ dBm ≤ 5 dB für $0 \text{ dBm} \leq P_{\text{limit}} \leq 9$ dBm ≤ 7 dB für $P_{\text{limit}} \leq 0$ dBm Einfügungsdämpfung wird mit einer Eingangsleistung ≤ -5 dBm gemessen. Dieser Leistungspegel liegt bei linearem Verhalten des Leistungsbegrenzers immer unter P_{limit}.	Verfahren: Länge der Einkopplungsfaser: Weitere Anforderungen: Einkopplungsbedingungen: Stabilität der Quelle: Wellenlängenbereich: Gesamtunsicherheit:	EN 61300-3-7, Verfahren B.2.1; Konfiguration der Prüflinge nach EN 61300-3-4, Substitutionsverfahren ≥ 2 m. Zur Schnittstelle des Begrenzers und zum Empfänger darf sich nur der Grundmode ausgebreitet haben. Diese Prüfung ist mit zwei Referenzsteckern ^{a, b} und Referenzbuchsen durchzuführen. Die Wellenlänge der Quelle muss größer als die Grenzwellenlänge der Faser sein. Mindestens $\leq \pm 0,05$ dB während der Prüfung oder wenigstens 1 h. 1 520 nm bis 1 625 nm $\leq \pm 0,05$ dB
2	Rückflusdämpfung	Bis zu $P_{\text{limit}} \geq 40$ dB ist die Rückflusdämpfung mit einer Eingangsleistung ≤ -5 dBm zu messen. Dieser Leistungspegel liegt bei linearem Verhalten des Leistungsbegrenzers immer unter P_{limit} Über $P_{\text{limit}} \geq 30$ dB ist die Rückflusdämpfung mit einer Eingangsleistung von $+3$ dB über P_{limit} zu messen.	Verfahren: Wellenlänge der optischen Quelle: Gesamtunsicherheit:	IEC 61300-3-6, (gegen zwei Referenzstecker ^a), Messmethode 1, OCWR 1 520 nm und 1 625 nm Jeder Prüfling ist mit zwei Wellenlängen zu prüfen. $\leq \pm 2$ dB über den zu messenden Dynamikbereich