

**Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile
Betriebsverhalten**

Teil 2-3: Nicht steckbare wellenlängenunabhängige Einmoden-1×N- und -2×N-Verzweiger
für die Kategorie U – Unkontrollierte Umgebung
(IEC 61753-2-3:2001) Deutsche Fassung EN 61753-2-3:2001

DIN**EN 61753-2-3**

ICS 33.180.20

Fibre optic interconnecting devices and passive components performance
standard – Part 2-3: Non-connectorised single-mode 1×N and 2×N non-
wavelength-selective branching devices for Category U – Uncontrolled
environment (IEC 61753-2-3:2001);
German version EN 61753-2-3:2001

Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et
composants passifs à fibres optiques – Partie 2-3: Dispositifs de couplage
non-connectorisés monomodes 1×N et 2×N ne dépendant pas de la
longueur d'onde pour catégorie U – Environnement non contrôlé
(CEI 61753-2-3:2001);
Version allemande EN 61753-2-3:2001

Die Europäische Norm EN 61753-2-3:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61753-2-3 wurde am 2001-10-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 86B/1014/CD:1997-11.

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 zum Jahr 2008 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Fortsetzung Seite 2
und 19 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile –
Betriebsverhalten – Teil 2-3: Nicht steckbare wellenlängenunabhängige
Einmoden-1×N- und -2×N-Verzweiger für die Kategorie U –
Unkontrollierte Umgebung
(IEC 61753-2-3:2001)

Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 2-3: Non-connectorised single-mode 1×N and 2×N non-wavelength-selective branching devices for Category U – Uncontrolled environment (IEC 61753-2-3:2001)

Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 2-3: Dispositifs de couplage non-connectorisés monomodes 1×N et 2×N ne dépendant pas de la longueur d'onde pour catégorie U – Environnement non contrôlé (CEI 61753-2-3:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2001-10-01 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 86B/1509/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61753-2-3, ausgearbeitet von dem SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ des IEC TC 86 „Fibre optics“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-10-01 als EN 61753-2-3 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2002-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm sind die Anhänge B und ZA normativ und Anhang A ist informativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61753-2-3:2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Prüfung	4
4 Prüfbericht	4
5 Anforderungen an das Betriebsverhalten	4
5.1 Stichprobengröße, Reihenfolge und Gruppenbildung	4
5.2 Einzelheiten und Anforderungen an Prüfungen	4
Anhang A (informativ) Beispiele für Dämpfungsanforderungen an 1×N- und 2×N-Verzweiger	15
Anhang B (normativ) Stichprobengröße, Reihenfolge und Gruppenbildung	17
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	18

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Mindestanforderungen für die Prüfung und Messung sowie die Prüfschärfen fest, die ein Verzweiger erfüllen muss, damit er als die IEC-Norm erfüllend eingestuft werden kann. Die Anforderungen gelten für symmetrische nicht mit Steckern versehene wellenlängenunabhängige Einmoden-1×N- und 2×N-Verzweiger für die Kategorie U (N ist die Anzahl der Ausgänge). Die Festlegungen für unsymmetrische Verzweiger sind auf 1×2- und 2×2-Verzweiger beschränkt, weil diese die am häufigsten angewendeten sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61753 sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieses Teils der IEC 61753 werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 60793-1-1:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 1: General*

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

IEC 61300-2-1:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)*

IEC 61300-2-4:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention*

IEC 61300-2-5:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion/twist*

IEC 61300-2-12:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-12: Tests – Impact*

IEC 61300-2-14:1997, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-14: Tests – Maximum input power*

IEC 61300-2-17:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-17: Tests – Cold*

IEC 61300-2-18:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-18: Tests – Dry heat – High temperature endurance*

IEC 61300-2-19:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)*

IEC 61300-2-22:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-22: Tests – Change of temperature*

IEC 61300-2-26:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-26: Tests – Salt mist*

IEC 61300-2-27:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-27: Tests – Dust – Laminar flow*

IEC 61300-2-28:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-28: Tests – Industrial atmosphere (sulphur dioxide)*

IEC 61300-2-45:1999, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-45: Tests – Durability test by water immersion*

IEC 61300-3-2:1999, *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 61300-3-3:1997, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Monitoring change in attenuation and in return loss (multiple paths)*

IEC 61300-3-5:2001, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-5: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation*

IEC 61300-3-6:1997, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss*

IEC 61300-3-20:2001, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-20: Examinations and measurements – Directivity of fibre optic branching devices*

IEC 61753-2-1:2000, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 2-1: Fibre optic connectors terminated on single-mode fibre for category U – Uncontrolled environment*

3 Prüfung

Sämtliche Prüfverfahren sind in Übereinstimmung mit der Normenreihe IEC 61300.

Die Stichproben müssen an der Einmodenfaser nach IEC 60793-1-1, Bauart B1.1, entweder mit einem Lichtwellenleiter mit Sekundärbeschichtung oder mit einem zugentlasteten Kabel abgeschlossen werden.

Bei jeder Prüfung ist die Anzahl der zu bewertenden Stichproben festgelegt.

Zur Prüfung des Betriebsverhaltens sind sämtliche Prüfungen bei optischen Durchlassbereichen von 1 260 nm bis 1 360 nm und von 1 480 nm bis 1 580 nm durchzuführen. Dies ist die Mindestanforderung für Bauteile nach Klasse 1, wie in 5.2 beschrieben. Erweiterungen dieser optischen Fenster werden von den Klassen 2 und 3 abgedeckt. Klasse 2 legt zusätzliche Dämpfungsgrenzwerte für die Bereiche 1 450 nm bis 1 480 nm und 1 580 nm bis 1 600 nm fest. Bauteile der Klasse 3 müssen die Anforderungen der Klasse 2 erfüllen und zusätzlich festgelegte Grenzwerte für den Bereich von 1 600 nm bis 1 650 nm haben.

4 Prüfbericht

Es müssen vollständig dokumentierte Prüfberichte und entsprechende Nachweise erstellt werden und für Inspektionen zum Nachweis dafür zur Verfügung stehen, dass die Prüfungen durchgeführt und die Anforderungen erfüllt worden sind.

5 Anforderungen an das Betriebsverhalten

5.1 Stichprobengröße, Reihenfolge und Gruppenbildung

Stichprobengrößen für die Prüfungen sind im Anhang B dieses Dokuments festgelegt.

Prüfgruppen und Prüffolgen sind wie in Anhang B festgelegt einzeln oder der Reihe nach durchzuführen.

Bei der Reihe nach durchgeführten Prüfungen muss die Prüffolge in Anhang B befolgt werden.

5.2 Einzelheiten und Anforderungen an Prüfungen

Die Dämpfung und Rückflussdämpfung sind nur für nicht mit Steckern versehene Verzweiger angegeben. Das Betriebsverhalten der Steckverbinder von mit Steckern versehenen Bauelementen muss IEC 61753-2-1 entsprechen.

Während der Umweltprüfungen, bei denen die Überwachung des Betriebsverhaltens des Verzweigers erforderlich ist, müssen alle Anschlüsse des Bauelements geprüft werden.

Nr.	Prüfung	Anforderungen	Einzelheiten																		
1	Dämpfung Für Anforderungen an die Dämpfung werden drei Anforderungsklassen angegeben: 1) Klasse 1 für Standard- und Pflichtanforderungen für Anwendungen in der Telekommunikation in den Bereichen von 1 260 nm bis 1 360 nm und von 1 480 nm bis 1 580 nm (Dämpfungsanforderungen für unsymmetrische Verzweiger in Gleichung 1') 2) Klasse 2 für erweiterte Betriebswellenlängen für einen Durchlassbereich von 150 nm um das optische Fenster bei 1 550 nm (Dämpfungsanforderungen in den Gleichungen 1 und 2 gleichzeitig) 3) Klasse 3 für den noch stärker erweiterten Durchlassbereich zwischen 1 600 nm und 1 650 nm für Wartungsarbeiten (Dämpfungsanforderungen in den Gleichungen 1, 2 und 3 gleichzeitig)	Die Dämpfungsanforderungen für symmetrische 1×N- und 2×N-Verzweiger sind für jede Klasse in Gleichung 1, 2 und 3 angegeben, während die Dämpfungsanforderungen für 1×2- und 2×2-Verzweiger in Gleichung 1' angegeben sind, jedoch nur für Klasse 1. Gleichung 1 (Durchlassbereich von 1 260 nm bis 1 360 nm und 1 480 nm bis 1 580 nm) <table><tr><td>1×N</td><td>2×N</td></tr><tr><td>A max. (dB) 0,6 + 3,6 × log₂N</td><td>0,9 + 3,6 × log₂N</td></tr><tr><td>A min. (dB) 2,7 × log₂N</td><td>2,7 × log₂N – 0,1</td></tr></table> (siehe auch Anhang A, Tabelle A.1) Gleichung 1' A max. (dB) 25,5 – 12,5 log₁₀ (P %) Dabei ist P der Nominalwert der mit einem Ausgang verknüpften Leistung in % (siehe auch Anhang A, Tabelle A.2) Gleichung 2 (Durchlassbereich von 1 450 nm bis 1 480 nm und 1 580 nm bis 1 600 nm) <table><tr><td>1×N</td><td>2×N</td></tr><tr><td>A max. (dB) 0,6 + 3,7 × log₂N</td><td>0,9 + 3,7 × log₂N</td></tr><tr><td>A min. (dB) 2,5 × log₂N – 0,1</td><td>2,5 × log₂N</td></tr></table> (siehe auch Anhang A, Tabelle A.3) Gleichung 3 (Durchlassbereich von 1 600 nm bis 1 650 nm) <table><tr><td>1×N</td><td>2×N</td></tr><tr><td>A max. (dB) 0,6 + 3,9 × log₂N</td><td>0,9 + 3,9 × log₂N</td></tr><tr><td>A min. (dB) 2,4 × log₂N – 0,1</td><td>2,4 × log₂N – 0,2</td></tr></table> (siehe auch Anhang A, Tabelle A.4)	1×N	2×N	A max. (dB) 0,6 + 3,6 × log ₂ N	0,9 + 3,6 × log ₂ N	A min. (dB) 2,7 × log ₂ N	2,7 × log ₂ N – 0,1	1×N	2×N	A max. (dB) 0,6 + 3,7 × log ₂ N	0,9 + 3,7 × log ₂ N	A min. (dB) 2,5 × log ₂ N – 0,1	2,5 × log ₂ N	1×N	2×N	A max. (dB) 0,6 + 3,9 × log ₂ N	0,9 + 3,9 × log ₂ N	A min. (dB) 2,4 × log ₂ N – 0,1	2,4 × log ₂ N – 0,2	IEC 61300-3-5 Faserlänge der Anschlussfasern des Verzweigers: ≥ 2 m Länge der Einkoppelfasern: ≥ 2 m Quelle: die Leistungsstabilität bei Betriebswellenlänge muss über die Messperiode besser als ± 0,05 dB sein Unpolarisierte Quelle Einkopplungsbedingungen: Wellenlänge der Quelle muss größer als die Grenzwellenlänge der Faser sein Wellenlängenbereiche: von 1 260 nm bis 1 360 nm und von 1 480 nm bis 1 580 nm (Klasse 1), von 1 260 nm bis 1 360 nm und von 1 450 nm bis 1 600 nm (Klasse 2) und von 1 260 nm bis 1 360 nm und von 1 450 nm bis 1 650 nm (Klasse 3) Empfängersystem: Linearität innerhalb von ± 0,05 dB Spektrale Empfindlichkeit angepasst an die Quelle Dynamikbereich zwischen den zu messenden Dämpfungswerten Wellenlängenauflösung +≤ 10 nm Wellenlängengenauigkeit: ± 1 nm Die Dämpfungsmindest- und -höchstwerte gelten für alle Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsanschlüssen.
1×N	2×N																				
A max. (dB) 0,6 + 3,6 × log ₂ N	0,9 + 3,6 × log ₂ N																				
A min. (dB) 2,7 × log ₂ N	2,7 × log ₂ N – 0,1																				
1×N	2×N																				
A max. (dB) 0,6 + 3,7 × log ₂ N	0,9 + 3,7 × log ₂ N																				
A min. (dB) 2,5 × log ₂ N – 0,1	2,5 × log ₂ N																				
1×N	2×N																				
A max. (dB) 0,6 + 3,9 × log ₂ N	0,9 + 3,9 × log ₂ N																				
A min. (dB) 2,4 × log ₂ N – 0,1	2,4 × log ₂ N – 0,2																				
2	Richtdämpfung	≥ 35 dB (Klasse T) ≥ 45 dB (Klasse U) ≥ 55 dB (Klasse V) über den Bereich der Betriebswellenlänge	IEC 61300-3-20 Einzelheiten: wie in Prüfung Nr. 1 Sämtliche nicht zu prüfenden Anschlüsse müssen optisch abgeschlossen sein, um zu vermeiden, dass ungewollte Reflexionen einen Messbeitrag liefern. Weitere Bedingungen: die Richtdämpfung muss zwischen jedem Paar von Eingangs- und Ausgangsanschlüssen gemessen werden.																		