

DIN EN 61753-1-3



ICS 33.180.20

**Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile –
Betriebsverhalten –****Teil 1-3: Allgemeines und Leitfaden für
Einmoden-Lichtwellenleiter-Steckverbinder und konfektionierte
LWL-Kabel in rauer industrieller Umgebung der Kategorie I
(IEC 61753-1-3:2014);
Deutsche Fassung EN 61753-1-3:2014**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –

Performance standard –

Part 1-3: General and guidance for single-mode fibre optic connector and cable assembly
for industrial environment, Category I

(IEC 61753-1-3:2014);

German version EN 61753-1-3:2014

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –

Norme de performance –

Partie 1-3: Généralités et lignes directrices relatives aux connecteurs à fibres optiques
unimodales et aux cordons en environnement industriel, Catégorie I

(CEI 61753-1-3:2014);

Version allemande EN 61753-1-3:2014

Gesamtumfang 24 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-06-27 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-03-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61753-1-3:2011-09.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in 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 1-3: Allgemeines und Leitfaden für Einmoden-Lichtwellenleiter-
Steckverbinder und konfektionierte LWL-Kabel in rauer industrieller Umgebung
der Kategorie I
(IEC 61753-1-3:2014)

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Performance standard –
Part 1-3: General and guidance for single-mode fibre optic connector and cable assembly for industrial environment, Category I
(IEC 61753-1-3:2014)

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Norme de performance –
Partie 1-3: Généralités et lignes directrices relatives aux connecteurs à fibres optiques unimodales et aux cordons en environnement industriel, Catégorie I
(CEI 61753-1-3:2014)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2014-06-27 angenommen. 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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2014 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61753-1-3:2014 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 86B/3752/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61753-1-3, 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 61753-1-3:2014 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): 2015-03-27
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-06-27

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 61753-1-3:2014 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61300-2-35 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61300-2-35.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Abkürzungen	6
4 Industrieumgebung	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Zusammenhang mit MICE	6
5 Prüfungen	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Stichprobenfestlegungen	7
5.3 Stichprobengröße	7
6 Prüfbericht	8
7 Referenzbauteile	8
8 Leistungsanforderungen	8
8.1 Allgemeines	8
8.2 Maße	8
8.3 Prüfungsvorbereitung und -durchführung	8
8.4 Leistungskriterien	8
9 Leistungsprüfungen	9
Anhang A (normativ) Stichprobengröße	18
Literaturhinweise	19
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	20
Bilder	
Bild 1 – Beispiel eines freien Steckers und einer Buchse	7
Bild 2 – Beispiel eines Stecker-Kupplung-Steckers	7
Tabellen	
Tabelle 1 – Einmodenfaser-Dämpfungsklassen bei 1 310 nm und 1 550 nm	9
Tabelle 2 – Prüfungsbeschreibung	10
Tabelle A.1 – Stichprobengröße und Voraussetzungen	18

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61753 enthält die Mindestanforderungen an das Betriebsverhalten bei Inbetriebnahme, an die Prüfungen und Messungen und an die Prüfschärfegrade, die Einmoden-Lichtwellenleiter-Steckverbinder oder konfektionierte LWL-Kabel einhalten müssen, damit diese so eingestuft werden können, dass sie die IEC-Kategorie I (industrielle Umgebung), erfüllen. Die Kategorie I ist eine Ergänzung zu den bereits in IEC 61753-1 enthaltenen Kategorien C, U, O und E. Kategorie I basiert auf der in IEC 24702 beschriebenen MICE-Tabelle.

Die Leistungsprüfungen bewerten das Produkt in Bezug auf zwei grundlegende Annahmekriterien – die mechanische Unversehrtheit und die Anforderungen an die optische Übertragung –, indem sie die Auswirkungen der Umgebungsbedingungen, unter denen das Produkt installiert wird, und die Bedingungen, die bei der Installation und bei Eingriffen auftreten, nachbilden und alle festgelegten Merkmale des Produkts bewerten.

Die festgelegten Verfahren der Leistungsprüfungen simulieren die Bedingungen des Steckverbinders im gesteckten Zustand bei Verwendung in industrieller Umgebung. Es ist keine Simulation vorgesehen für die Bedingungen:

- wenn das Produkt gesteckt oder getrennt wird;
- während der Montage des Steckverbinders;
- während des Transports und der Lagerung des Steckverbinders.

Zuverlässigkeitsprüfungen für die erwartete Lebensdauer werden in der vorliegenden Norm nicht behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten 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 60068-2-60, *Environmental testing – Part 2*^{N1)}: Tests – Test Ke: *Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

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 61300-2-1, *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 61300-2-4, *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*

^{N1)} Nationale Fußnote: Hier muss es heißen: Part 2-60.

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 61300-2-7, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-7: Tests – Bending moment*

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

IEC 61300-2-10, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-10: Tests – Crush resistance*

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

IEC 61300-2-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-2: Tests – Mating durability^{N2)}*

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

IEC 61300-2-34, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-34: Tests – Resistance to solvents and contaminating fluids of interconnecting components and closures*

IEC 61300-2-46, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-46: Tests – Damp heat, cyclic*

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 61300-3-4:2012, *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 61300-3-11, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-11: Examinations and measurements – Engagement and separation forces*

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 procedures – Part 3-35: Examinations and measurements – Fibre optic connector endface visual and automated inspection*

IEC 61753-1:2007, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 1: General and guidance for performance standard*

^{N2)} Nationale Fußnote: Fehler in IEC 61753-1-3:2014, korrekt ist: *Part 2-22: Tests – Change of temperature*

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

IEC 61755 (alle Teile), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector optical interfaces*

IEC 61755-1, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 1: Optical interfaces for single mode non-dispersion shifted fibres – General and guidance*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

ISO/IEC 24702, *Information technology – Generic cabling – Industrial premises*

ISO/IEC TR 29106, *Information technology – Generic cabling – Introduction to the MICE environmental classification*

3 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen.

IL	Einfügedämpfung	(en: insertion loss)
MICE	Klassifizierung der Umgebung bezüglich der mechanischen Beanspruchung, des Eindringens von Stoffen, der klimatischen und chemischen Beanspruchung und der elektromagnetischen Beanspruchung	(en: mechanical, ingress, climatic and chemical, electromagnetic classification of the environment)
OTDR	optische Zeitbereichsreflektometrie	(en: optical time domain reflectometry)
RL	Rückflusdämpfung	(en: return loss)

4 Industrieumgebung

4.1 Allgemeines

Lichtwellenleiterbauteile werden häufig in Industrieumgebungen wie Steuerungsanlagen, Versorgungszentralen oder in Schaltschränken eingesetzt. Die Umgebungsbedingungen wie zum Beispiel Temperatur, Staub, Feuchtigkeit, Schwingungen, Chemikalien, Schlag usw., welche in industrieller Umgebung auftreten, können stabile und abgedichtete Bauteile erfordern, um die optischen Schnittstellen vor den Auswirkungen der Umgebung zu schützen.

4.2 Zusammenhang mit MICE

ISO/IEC TR 29106 klassifiziert die örtliche Umgebung eines Verkabelungssystems hinsichtlich der MICE-Eigenschaften. Die Prüfungen und Schärfegrade in Abschnitt 9 der vorliegenden Norm entsprechen den Umgebungsstufen M₃ und I₃. Die klimatischen Bedingungen und die verwendeten chemischen Substanzen werden aus der Umgebungsstufe C₃ gewählt. Die festgelegten Prüfungen und Schärfegrade entsprechen IEC 60068-2-60.

ANMERKUNG Es wird nur eine kleine Teilmenge der chemischen Substanzen der Umgebungsstufe C₃ angewendet, und diese bei unterschiedlichen Konzentrationen.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

Alle Prüfverfahren entsprechen der Normenreihe IEC 61300, wie in Tabelle A.1 festgelegt.