

DIN EN 62005-9-2

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2011-07-02

Ersatz für

E DIN IEC 62005-9-2:2005-10

Entwurf**Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile –
Zuverlässigkeit –****Teil 9-2: Beurteilung der Zuverlässigkeit von einzelnen
LWL-Steckverbindersätzen – Einmoden (IEC 86B/3174/CD:2011)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –

Reliability –

Part 9-2: Reliability qualification for single fibre optic connector sets – Single mode
(IEC 86B/3174/CD:2011)**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-04-26 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 22 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Abkürzungen	6
4 Grundlegende Anforderungen	6
4.1 Überblick	6
4.2 Definition des Prüflings	6
4.3 Betriebsumgebungen	7
4.4 Prüfungen	7
4.5 Einzelheiten	7
4.6 Anforderungen	7
4.7 Gruppenbildung/Prüfreiheiten	7
4.8 Stichprobenumfang	7
4.9 Annahme-/Ablehnungskriterien	7
4.10 Definition eines Referenzproduktes	8
4.11 Prüfbericht zur Zuverlässigkeitsnorm	8
5 Prüfungen zur Zuverlässigkeitsbeurteilung von LWL-Steckverbindern	8
 Bilder	
Bild 1 – Reihenfolge und Zusammenstellung der Prüfungen, die zur Zuverlässigkeitsbeurteilung von LWL-Steckverbindersätzen für den Einsatz in kontrollierter Betriebsumgebung der Kategorie C erforderlich sind	11
 Tabellen	
Tabelle 1 – Kategorien von Betriebsumgebungen von LWL-Steckverbindern	7
Tabelle 2 – Zulässige Fehlerzahl und entsprechender minimaler Stichprobenumfang für 20% LTPD	8
Tabelle 3 – Prüfanforderungen zur Zuverlässigkeitsbeurteilung von LWL-Steckverbindersätzen zur Anwendung in kontrollierter Betriebsumgebung der Kategorie C	9

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3174/CD:2011 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Reliability – Part 9-2: Reliability qualification for single fibre optic connector sets – Single mode“ (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 Abschnichtsnummer, 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 –
Zuverlässigkeit –
Teil 9-2: Beurteilung der Zuverlässigkeit von
einzelnen LWL-Steckverbindersätzen –
Einmoden**

Einleitung

Sowohl die Norm zur Beurteilung des Betriebsverhaltens (PQS) als auch die zur Beurteilung der Zuverlässigkeit (RQS) definieren eine Auswahl vorgegebener Bedingungen. D. h., sie enthalten eine Reihe oder einen Satz von Prüfungen und Messungen mit klar definierten Voraussetzungen, Bewertungen sowie Annahme-/Ablehnungskriterien (welche nach einem bestimmten Ablaufplan zusammengestellt werden dürfen oder nicht). Die Prüfungen sollen, nach einem einzigen Durchlauf, die Grundlage für den Nachweis erbringen, dass das Produkt die Fähigkeit besitzt, die Anforderungen an das Betriebsverhalten bzw. die Zuverlässigkeit einer speziellen Anwendung, eines Marktsegmentes oder einer Anwendergruppe zu erfüllen.

Die folgenden Abschnitte dieses Dokumentes enthalten jene Auswahl von Zuverlässigkeitskriterien, die für den internationalen Gebrauch genormt wurden. Ein Produkt, das nachgewiesen hat, alle Anforderungen einer Zuverlässigkeitsnorm einzuhalten, darf, als dieser Zuverlässigkeitsnorm entsprechend, deklariert werden.

Es wird anerkannt, dass die Beurteilung der Bauteilezuverlässigkeit auch auf alternativen Wegen erreicht werden kann. Die Verfahren in dieser Norm sind eine Grundspezifikation, ohne dass andere Beurteilungsmethoden sich als kosteneffektiver erweisen könnten. Alternative Methoden dürfen in künftige Überarbeitungen dieses Dokumentes aufgenommen werden, wenn sie gezeigt haben, dass sie tatsächlich äquivalent mit den Verfahren dieser Grundspezifikation sind.

Die Übereinstimmung mit einem RQS beweist, dass ein Produkt für die Dauer des anliegenden Prüfprogramms seinen optischen und mechanischen Betriebseigenschaften entsprochen hat. Die Kontinuität in der Herstellung kann durch die Verwendung einer anerkannten Qualitätssicherung aufrechterhalten werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 62005 gilt für Lichtwellenleiter-Steckverbindersätze und enthält Mindestanforderungen für die Prüfung und Messung sowie Schärfegrade, die ein Lichtwellenleiter-Steckverbindersatz erfüllen muss, um im Sinne der Anforderungen zur Zuverlässigkeitsbeurteilung von Einmoden-LWL-Steckverbindern mit einer zylindrischen Einzelfaser-Ferule, wie in der IEC 61754-Reihe definiert, für die Anwendung in kontrollierten Umgebungen (Kategorie C) wie in IEC 61753-1 definiert, als qualifiziert zu gelten.

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 60793-1, *Optical fibres – Measurement methods and test 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 61300-2-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-6 Tests – Tensile strength of coupling mechanism*

IEC 61300-2-18, *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 61300-3-3, *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 61300-3-15, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-15: Measurements – Dome eccentricity of a convex polished ferrule endface*

IEC 61300-3-16, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-16: Examinations and measurements – Endface radius of spherically polished ferrules*

IEC 61300-3-23, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-23: Examinations and measurements – Fibre position relative to ferrule endface*

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

IEC 61754 (single fiber applications), *Fibre optic connector interfaces*

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

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

IEC 61755-3-5, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 3-5: Optical interface – 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical PC composite ferrule using Cu-Ni-alloy as fibre surrounding material, single mode fibre*

IEC 61931, *Fibre optic – Terminology*

IEC 62005-1, *Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 1: Introductory guide and definitions*

IEC 62005-4, *Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive optical components – Part 4: Product screening*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61931 und IEC 62005-1.

3.2 Abkürzungen

LTPD:	Ablehnungsgrenze; prozentuale Ausschusstoleranz für Lose (en: Lot Tolerance Percent Defective)
PC:	Nicht schräg polierter Steckverbinder mit physikalischem Kontakt (en: Non-angled polished physical contact connector)
RQS:	Norm zur Beurteilung der Zuverlässigkeit (en: Reliability Qualification Standard)
PQS:	Norm zur Beurteilung des Betriebsverhaltens (en: Performance Qualification Standard)

4 Grundlegende Anforderungen

4.1 Überblick

In Vorbereitung dieser Norm wurden die folgenden Punkte betrachtet und diesbezügliche Anweisungen eingefügt:

- Produktdefinition;
- Betriebsumgebungen;
- Prüfungen;
- Einzelheiten;
- Anforderungen;
- Stichprobenumfang;
- Zusammenstellungen/Prüffolgen;
- Annahme-/Ablehnungskriterium;
- Definition des Referenzproduktes.

4.2 Definition des Prüflings

Das Produkt, ein simplex LWL-Steckverbindersatz, auf das sich diese Norm bezieht, ist definiert als ein kompletter Satz von Steckverbinder-Bauteilen, die erforderlich sind, um eine lösbare Verbindung zwischen einem Paar optischer Fasern herzustellen. Die Länge der Kabel (oder Fasern) auf jeder Seite des Steckverbindersatzes muss wenigstens 1,5 m im Minimum betragen. Es wird empfohlen, nicht schräg polierte LWL-Stecker (PC-Typ) zu prüfen, um Forderungen der Rückflusssdämpfungsmessung von 50 dB zu ermöglichen. Dieses Kriterium ist wichtig zur Überwachung der Faserbewegung.

Die Proben müssen mit Einmodenfasern nach IEC 60793-1 Typ B1.1 konfektioniert sein; entweder in Form beschichteter Fasern (primär und sekundär) oder als zugentlastetes Kabel.

4.3 Betriebsumgebungen

Die Anforderungen an das Betriebsverhalten für LWL-Steckverbindersätze sind in IEC 61753-1 festgelegt. Die relevanten Betriebsumgebungen für diese Norm sind wie folgt:

Tabelle 1 — Kategorien von Betriebsumgebungen von LWL-Steckverbindern

Kategorie	Umgebung
C	kontrolliert
C = kontrollierte Umgebung	

4.4 Prüfungen

Alle Prüfmethoden entsprechen der Normenreihe IEC 61300.

Die Prüfungen, ausgewählt/kombiniert mit den Prüfschärfen/Zeiten, Zusammenstellungen/Prüffolgen, den angewandten Methoden und den Annahme-/Ablehnungskriterien, sind bezeichnend für einen bestimmten Produktstandort innerhalb einer Betriebsumgebung.

4.5 Einzelheiten

Die zu betrachtenden Einzelheiten, wie Prüfschärfen und Zeiten, sind für alle Prüfungen und Messungen, die in dieser Norm angeführt werden, angegeben. Sie stehen in Bezug zu den Forderungen, die für einen Produktstandort innerhalb einer Betriebsumgebung festgelegt sind und, um die Norm zur Beurteilung der Zuverlässigkeit beabsichtigt, gleichzusetzen. Mehrdeutigkeit oder Optionen sind nicht zulässig.

4.6 Anforderungen

Die Anforderungen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit, die von einem Produkt erfüllt sein müssen, um dieser Norm zu entsprechen, sind für jede Prüfung und/oder Messung in Tabelle 3 (für die Umgebungskategorie C) festgelegt. Mehrdeutigkeiten sind nicht erlaubt.

4.7 Gruppenbildung/Prüfreihenfolgen

Zusammenstellungen und Prüffolgen müssen, wie in Bild 1 (für Umgebungskategorie C) gezeigt, erfolgen

4.8 Stichprobenumfang

Für serielles Prüfen beträgt die vorgegebene Anzahl der Stichproben 11. Für paralleles Prüfen beträgt die Mindestanzahl der Stichproben 11.

Alle Stichproben müssen der Fertigung entnommen und repräsentativ für einen regulären Produktionsausstoß sein. Übliche Produktsortierprüfungen (siehe IEC 62005-4), wenn überhaupt, müssen vor dem Prüfbeginn ausgeführt sein. Eine zusätzliche Auswahl ist nicht zulässig.

4.9 Annahme-/Ablehnungskriterien

Das Annahme-/Ablehnungskriterium ist für jede Prüfung in Tabelle 3 festgelegt. Die Zuverlässigkeitsbeurteilung eines Produktes gilt als bestanden, wenn kein Fehler bei den 11 Stichproben festgestellt wird. Tritt ein Fehler auf, so muss die Prüfung entsprechend Tabelle 2 wiederholt werden.