DIN EN IEC 61753-101-3

DIN

ICS 33.180.20

Entwurf

Einsprüche bis 2021-09-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61753-101-3:2009-02

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 101-3: Einzelfasermanagementsysteme für die Kategorie OP – Geschützte Freiluftanwendungen (IEC 86B/4310/CD:2020); Text Deutsch und Englisch

Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 101-3: Fibre management systems for Category OP – Outdoor Protected environment (IEC 86B/4310/CD:2020); Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-07-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE oder 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 49 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/4310/CD:2020 „Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 101-3: Fibre management systems for Category OP – Outdoor Protected environment“ (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 IEC/SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC. Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (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 FprEN nur 6 Wochen 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 dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61753-101-3:2009-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Die Begriffe wurden aktualisiert nach IEC 61753-1, 2. Ausgabe und IEC 61756-1, 2. Ausgabe;

b) Die Prüfschärfen wurden entsprechend der neuen Ausgabe von IEC 61753-1, 2. Ausgabe aktualisiert;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

c) Genauere Einzelheiten über Werkstoffprüfungen zu Schimmelwachstum (IEC 60068-2-10) und UV-Bestrahlung (ISO 4892-3) werden ergänzt;

d) Die Anforderungen an das Betriebsverhalten beim Transport werden gestrichen;

e) Als Prüfmuster wurden in Anhang A Fasern der Kategorie B-657 nach IEC 60793-2-50 ergänzt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort....2
Einleitung....6
1 Anwendungsbereich....7
2 Normative Verweisungen....7
3 Begriffe....8
4 Abkürzungen....10
5 Allgemeine Anforderungen....10
5.1 Lagerung, Transport und Verpackung....10
5.2 Installation und Eingriff....10
5.3 Aufschriften und Kennzeichnung....11
5.4 Werkstoffe....11
5.5 Rückverfolgbarkeit....12
5.6 Sicherheit....12
6 Prüfung....12
6.1 Allgemeines....12
6.2 Vorbereitung der Prüflinge....12
6.3 Prüf- und Messverfahren....12
6.4 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen der Prüfung....13
6.5 Prüfbericht....13
7 Anforderungen an das Betriebsverhalten....13
7.1 Stichprobengröße....13
7.2 Einzelheiten des Betriebsverhaltens....13
Anhang A (normativ) Aufbau des Prüflings....19
A.1 Fasertypen für Prüflinge....19
A.2 Aufbau eines FMS-Prüflings....20
A.2.1 Aufbau eines FMS-Prüflings nur mit Spleißen....20
A.2.2 FMS-Prüfling mit Spleißen und Steckverbindern....21
Anhang B (normativ) Stichprobengröße....23
Anhang C (informativ) Zugangs- und Neukonfigurationsprüfungen....24
Literaturhinweise....26

Bilder

Bild A.1 – Aufbau eines Prüflings nur mit Spleißen....20
Bild A.2 – Aufbau eines Prüflings mit Spleißen und Steckverbindern....21

Tabellen

Tabelle 1 – Anforderungen an die Annahme-/Rückweisungskriterien....14
Tabelle 2 – Betriebsverhaltensanforderungen....15
Tabelle A.1 – Faserbezugswerte für IEC 60793-2-50, Unterkategorie B-652.D....19
Tabelle A.2 – Faserbezugswerte für IEC 60793-2-50, Unterkategorie B-657.A1....19

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

Tabelle A.3 – Faserbezugswerte für IEC 60793-2-50, Unterkategorie B-657.A2..... 20
Tabelle B.1 – Anzahl von Stichproben für jede Prüfung..... 23

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

Einleitung

Diese Norm für das Betriebsverhalten von Fasermanagementsystemen legt die normativen Anforderungen an das optische Betriebsverhalten unter festgelegten Bedingungen fest. Sie enthält eine Reihe oder eine Gruppe von Prüfungen und Messungen mit eindeutig festgelegten Bedingungen, Prüfschärfen und Kriterien für das Bestehen oder Nichtbestehen der Prüfung. Diese Prüfreihen, die allgemein auf eine Kategorie der Betriebsumgebung oder des Betriebsverhaltens bezogen werden, stellen die Grundlage zum Nachweis der Fähigkeit des Produktes dar, die Anforderungen einer bestimmten Anwendung, eines Marktsegments oder einer Anwendergruppe zu erfüllen.

Ein Produkt, für das nachgewiesen wurde, dass es sämtliche Anforderungen einer Betriebsverhaltensnorm erfüllt, darf als konform mit dieser Betriebsverhaltensnorm bezeichnet werden. Produkte mit der gleichen Klassifikation von einem Hersteller, welche diese Betriebsverhaltensnorm erfüllen, sind innerhalb der von der Betriebsverhaltensnorm festgelegten Grenzen betriebsfähig. Es gibt keine Garantie, dass Produkte unterschiedlicher Hersteller mit derselben Klassifizierung, die dieselbe Betriebsverhaltensnorm erfüllen, auch auf derselben Stufe des Betriebsverhaltens liegen, wenn sie zusammen angewendet werden.

In den jeweiligen Produktspezifikationen wird die Einhaltung der Umweltrichtlinie IEC Guide 109 behandelt, die sich auf die Verringerung der Auswirkungen von Fasermanagementsystem-Produkten auf die Umwelt während aller Phasen ihrer Lebensdauer von der Materialbestellung über die Herstellung, den Vertrieb, den Einsatz und die Behandlung am Ende der Lebensdauer (d. h. Wiederverwendung, Wiederverwertung und Entsorgung) bezieht.

Die Konformität mit einer Betriebsverhaltensnorm sagt aus, dass ein Produkt eine Konstruktionsprüfung bestanden hat. Dies ist jedoch keine Garantie für ein dauerhaft gesichertes Betriebsverhalten oder für Zuverlässigkeit. Prüfungen der Zuverlässigkeit müssen Gegenstand weiterer Prüfpläne sein, bei denen Prüfungen und Prüfschärfen so gewählt werden, dass sie die Anforderungen dieser Prüfprogramme exakt widerspiegeln. Die Gleichmäßigkeit der Herstellung sollte mit einem anerkannten Qualitätssicherungsprogramm aufrechterhalten werden, während die Zuverlässigkeit eines Produktes nach den in IEC 62005 empfohlenen Verfahren bewertet werden sollte.

Prüfungen und Messungen sollten aus der Normenreihe IEC 61300 ausgewählt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 101-3: Einzelfasermanagementsysteme für die Kategorie OP – Geschützte Freiluftanwendungen

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61753 enthält die Mindestanforderungen an die Prüfungen und Messungen und die Prüfschärfegrade, die ein Einzelfasermanagementsystem einhalten muss, damit dieses so eingestuft werden kann, dass die IEC-Norm, Kategorie OP – Geschützte Freiluftanwendungen nach IEC 61753-1 erfüllt wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 60068-2-10, *Environmental testing - Part 2-10: Tests - Test J and guidance: Mould growth*

IEC 60721-3-1, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 1: Storage.*

IEC 60721-3-2, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 2: Transportation.*

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

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 61300-2-4 *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 61300-2-12, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-12: Tests – Impact*

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 61300-2-33, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-33: Tests – Assembly and disassembly of closures*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

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 61300-2-46, *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 61300-3-28, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-28: Examinations and measurements – Transient loss*

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

IEC 61756-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Interface standard for fibre management systems - Part 1: General and guidance*

IEC 62134-1, *Fibre optic enclosures – Part 1: Generic specification*

ISO 4892-3, *Plastics. Methods of exposure to laboratory light sources. Fluorescent UV lamps*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

3.1
Auslenkverlust
Änderung der optischen Dämpfung im Laufe langsamer Veränderungen der Umgebungsparameter

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Dämpfungsänderung bezieht sich auf die Abweichung (+/-) vom Ursprungswert der übertragenen Leistung bei Beginn der Prüfung.

3.2
Fasermanagementsystem (en: fibre management system)
System, um Spleiße, Steckverbinder, passive optische Bauteile und Fasern von eingehenden zu abgehenden Kabeln zu führen, zu schützen und abzulegen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Fasermanagementsystem ist zur Installation in einem Schutzgehäuse vorgesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Fasermanagementsystem wird oft als „Kassettensystem“ bezeichnet.

[QUELLE: IEC 61756-1]

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

3.3
Eingriff
Zugriff zwecks Änderung, Ergänzung, Entfernung oder Reparatur von LWL-Schaltkreisen, Spleißen, Steckverbindern oder anderen Bauteilen zwischen ankommenden und abgehenden Kabeln bei einem vorhandenen Einzelfasermanagementsystem

3.4
Installation
alle Tätigkeiten und Handhabungen für Erstellung und Einbau eines Schutzgehäuses einschließlich der Kabel oder durch Ergänzung neuer Kreise, Spleiße, Steckverbinder und anderer Bauteile

3.5
Installationsbedingungen
Umstände, die für eine Installation gegeben sein müssen und Folgendes betreffen: Umgebungsbedingungen, Größe der Schnittstelle zwischen Muffe oder Gehäuse und dem Einzelfasermanagementsystem, optisches Betriebsverhalten, zusätzliche/besondere Bedingungen und Sicherheitsanforderungen

3.6
Mehrfachelement
(en: multiple element)
physikalische Fasertrennebene, die aus mehr als einem Einzelelement besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Trennebene hat Fasern von mehreren Kabelelementen in einer Spleißkassette und wird auch als Massenablage bezeichnet. Sie ist der niedrigste (schlechteste) Grad der physikalischen Kreistrennung.

[QUELLE: IEC 61756-1]

3.7
Mehrelementband
Mehrfachelement, das aus mehreren Lichtwellenleitern (Kreisen) besteht, in Bändern (parallelen Fasern) angeordnet, die auch angeordnet sind (z. B. in Stapeln)

[QUELLE: IEC 61756-1]

3.8
Einzelkreis
(en: single circuit)
physikalische Fasertrennebene, bei der der optische Kreis aus einer Faser (Einzelfaser) oder aus mehr als einer Faser besteht, und der alle Dienste für einen Teilnehmer bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei dieser Fasertrennebene befindet/befinden sich die Faser(n) nur eines Kunden in einer Spleißkassette. Sie ist der höchste (beste) Grad der physikalischen Kreistrennung.

[QUELLE: IEC 61756-1]

3.9
Einzelelement
physikalische Fasertrennebene in der Kabelunterbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Lichtwellenleitern in einer gemeinsamen Umhüllung, z. B. in einem Rohr oder in einer Kammer eines Kammerkabels (Kabels mit Kammerelementen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Einzelelement stellt Dienste für mehr als einen Abnehmer bereit.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei dieser Fasertrennebene befinden sich alle Fasern eines Kabelelements (z. B. eines losen Rohrs) in einer Spleißkassette. Sie ist ein mittlerer Grad der physikalischen Kreistrennung (zwischen Einzelkreis und Mehrfachelement).

[QUELLE: IEC 61756-1]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

3.10
Einzelband
Einzelelement zum Tragen aller Fasern in einem Band

Anmerkung 1 zum Begriff: Abhängig vom Einsatz der Fasern kann ein Einzelband alle Fasern eines Kreises (Einzelkreis) oder die Fasern von mehr als einem Kreis (Einzelelement) enthalten.

[QUELLE: IEC 61756-1]

3.11
Spleißkassette
Struktur, die die Aufbewahrung von Faserspleißen in einer ordentlichen Weise organisiert und kontrolliert, zusammen mit den zugehörigen Überlängen nicht verkabelter Faser

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kann ein Teil eines Fasermanagementsystems sein.

[QUELLE: IEC 61756-1]

3.12
transiente Dämpfungsänderung
kurzzeitige (ms) reversible Änderung der optischen Übertragungseigenschaften, entstanden durch optische Unterbrechungen, physikalische Fehler und Änderungen der Dämpfung (z. B. Dämpfung durch Biegung), die üblicherweise durch mechanische Belastung hervorgerufen wird

4 Abkürzungen

FMS:	Fasermanagementsystem (en: Fibre Management System)
SC:	Einzelkreis (en: Single Circuit)
SE:	Einzelelement (en: Single Element)
ME:	Mehrfachelement (en: Multiple Element)
MR:	Mehrfachband (en: multiple ribbon)

5 Allgemeine Anforderungen

5.1 Lagerung, Transport und Verpackung

Die Klassen von Umgebungsbedingungen und deren Prüfschärfen, denen Produkte des Fasermanagementsystems während Lagerung bzw. Transport von einem Ort zum anderen ausgesetzt sein können, nachdem sie im Herstellerwerk versandfertig gemacht wurden, sind in IEC 60721-3-1 und IEC 60721-3-2 festgelegt. Als übliche Transportdauer gelten bis zu 30 Tage.

Das Produkt muss in seiner Originalverpackung für den bestimmungsgemäßen öffentlichen oder gewerblichen Transport und die Lagerung in wettergeschützten, nicht temperaturgeregelten Umgebungen geeignet sein und muss nach der Installation die in Abschnitt 8, Tabelle 1 und Tabelle 2 festgelegten Prüfanforderungen erfüllen.

5.2 Installation und Eingriff

Die Mindest- und Höchsttemperaturen, bei denen ein FMS installiert (Installationsbedingungen) oder erneut eingebaut (Eingriff) werden darf, sind nicht unbedingt identisch mit der höchstzulässigen Temperaturabweichung der Umgebung, in der es sich nach dem Einbau befindet. Der Zugang zu Fasern und Spleißen im Fasermanagementsystem erfolgt gewöhnlich in einer kontrollierteren Umgebung. Die Installation und der Eingriff in ein FMS muss bei Temperaturen zwischen –5 °C und +45 °C möglich sein.

Bei einem Eingriff sind üblicherweise folgende Tätigkeiten durchzuführen:

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

- Erlangen von Zugang zu Fasern und Spleißen (z. B. Schwenken, Drehen, Verschieben, Entfernen von Spleißkassetten und anderen FMS-Bauteilen);
- Lösen eines Spleißes, Umleiten von Fasern und Anschluss an ein anderes Faserende;
- Schneiden einer oder mehrerer ungeschnittener Fasern, Umleiten und Anschluss an ein anderes Faserende;
- Trennen einer Steckverbindung und Stecken auf einen anderen Steckverbinder (gegebenenfalls);
- Hinzufügen von FMS-Elementen wie Spleißkassetten oder Bauteilen und Verbinden der Fasern;
- Schließen und Sichern des FMS.

5.3 Aufschriften und Kennzeichnung

Aufschriften auf Bauteilen von Fasermanagementsystemen und deren Verpackung müssen nach IEC 62134-1 ausgeführt werden.

Die Aufschriften und die Kennzeichnung des Produktes müssen der Lagerung und dem Transport standhalten.

Jeder Prüfling sollte mindestens folgende Angaben tragen:

- Herstellerkennzeichen oder -logo;
- Produktbezeichnung, Modell oder Bauart;
- eine der folgenden Angaben: Nummer des Loses, Nummer der Charge, Datum (mindestens Monat und Jahr) der Herstellung oder Seriennummer;
- Verfallsdatum (mindestens das Jahr), wenn das Produkt Bauteile mit begrenzter Lagerfähigkeit enthält.

5.4 Werkstoffe

Für alle verwendeten Werkstoffe muss auf Anforderung ein Sicherheitsdatenblatt erstellt werden.

Alle Werkstoffe, die mit Personen in Kontakt kommen können, müssen angemessene Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften erfüllen.

Die Werkstoffe des FMS müssen mit anderen Werkstoffen oder Lösemitteln verträglich sein, z. B. Kabelfüllstoff und Entfettungsmittel, mit denen sie in Kontakt kommen können. Ein Einwirken dieser Lösemittel darf das Betriebsverhalten des Produkts nicht beeinträchtigen.

Polymerwerkstoffe dürfen kein Schimmelwachstum begünstigen, das einen mechanischen Abbau des Werkstoffes verursacht. Schimmelwachstum muss nach IEC 60068-2-10 geprüft werden. Die Auswirkung von Schimmelwachstum muss durch Messung einer geeigneten Eigenschaft (z. B. Zugfestigkeit und Streckdehnung) sowohl vor als auch nach der Behandlung der Werkstoffplatten bestimmt werden. Die durchschnittliche Änderung mechanischer Eigenschaften der geprüften Werkstoffplatten muss unter 20 % liegen.

Falls die polymeren Werkstoffe des FMS während des Betriebs ständig UV-Licht ausgesetzt sind, sind diese polymeren Werkstoffe nach ISO 4892-3, Lampentyp 1A (UVA-340), Zyklus: 1, Dauer: 2 160 h, zu prüfen. Die Auswirkung von UV-Licht muss durch Messung einer geeigneten Eigenschaft (z. B. Zugfestigkeit und Streckdehnung) vor und nach der Bestrahlung der Werkstoffplatten bestimmt werden. Die durchschnittliche Änderung mechanischer Eigenschaften der geprüften Werkstoffplatten muss unter 20 % liegen.

Metallelemente müssen korrosionsbeständig sein.

Werkstoffe, die nicht festgelegt oder ausdrücklich beschrieben sind, liegen im Ermessen des Herstellers.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

5.5 Rückverfolgbarkeit

Alle Teile des Fasermanagementsystems sollten den Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit nach IEC 62134-1 genügen.

5.6 Sicherheit

Sicherheitsanforderungen sollten den Festlegungen in IEC 62134-1 entsprechen.

6 Prüfung

6.1 Allgemeines

Das mechanische und umweltrelevante Betriebsverhalten eines FMS ist entscheidend für das LWL-Verkabelungssystem. Der Zweck der Prüfung ist der Nachweis, dass das FMS unter festgelegten Umweltbedingungen ohne irreversible oder reversible Ausfälle funktionsfähig bleibt.

Die Prüfung des Betriebsverhaltens der Muffe muss:

- das Produkt auf 2 grundlegende Annahmekriterien hin bewerten: mechanische Integrität mittels Sichtprüfung und Anforderungen an optische Übertragung;
- die Auswirkungen der Umgebungseinflüsse nachbilden, denen die Muffe nach der Installation ausgesetzt ist;
- die Installations- und Eingriffsbedingungen nachbilden.

Bei der Prüfung des optischen Betriebsverhaltens wird der Prüfling einer Reihe von mechanischen und umgebungsbezogenen Bedingungen ausgesetzt, wobei alle Abweichungen des optischen Betriebsverhaltens in festgelegten Intervallen während und nach Beendigung jeder Prüfung gemessen werden.

6.2 Vorbereitung der Prüflinge

Optische Prüflinge müssen so aufgebaut sein, dass alle vom Hersteller festgelegten zulässigen Funktionen erfasst werden. Dies muss durch den Aufbau von LWL-Kreisen für jede Art der Fasertrennung (üblicherweise SC-, SE-, SR-, ME- und MR-Spleißung und Ablage ungeschnittener Fasern) sichergestellt werden. Der Fasertyp für den optischen Prüfling und für die Vorbereitung der Prüflinge sind Einmodenfasern, wie in Anhang A festgelegt. Der Mindestbiegeradius für installierte und abgelegte Fasern in einem FMS ist abhängig vom Fasertyp und ist in IEC 61756-1 festgelegt.

6.3 Prüf- und Messverfahren

Alle Prüfungen und Messungen wurden aus der Normenreihe IEC 61300 ausgewählt.

Sofern in den einzelnen Prüfungsangaben nicht anders festgelegt, müssen alle Dämpfungsmessungen bei (1 310 ± 25) nm, (1 550 ± 25) nm und (1 625 ± 25) nm für die umgebungsbezogenen optischen Prüfungen und bei (1 550 ± 25) nm und (1 625 ± 25) nm für die mechanisch-optischen Prüfungen durchgeführt werden.

Alle angegebenen Verluste beziehen sich auf die Anfangsdämpfung zu Beginn der Prüfung.

Es ist keine Abweichung vom festgelegten Prüfverfahren zulässig.

Auswirkungen, die auf die Eigenschaften der optischen Bauteile selbst zurückzuführen sind, dürfen für die Bewertung des Fasermanagementsystems nicht berücksichtigt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

Zu prüfende Fasermanagementsysteme müssen nach den Anweisungen des Herstellers montiert und angeschlossen werden.

Sofern nicht anders festgelegt, müssen die Prüfungen bei Normalklima nach IEC 61300-1 durchgeführt werden.

6.4 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen der Prüfung

Ein Produkt hat die Anforderungen dieser Norm erfüllt, wenn bei keiner der Prüfungen ein Ausfall aufgetreten ist. Die Annahme-/Rückweisungskriterien für Fasermanagementsysteme sind in Abschnitt 7.2, Tabelle 1 festgelegt.

Im Falle eines Ausfalls bei der Dichtheitsprüfung des Prüflings muss die Prüfung mit doppelter Anzahl der Prüflinge im Vergleich zur ursprünglichen Prüfung wiederholt werden.

Aufgrund der Komplexität der LWL-Prüflinge sind aufeinanderfolgende Prüfungen an ein- und demselben Prüfling zulässig. Im Falle eines Ausfalls während der Prüffolge muss ein neuer Prüfling vorbereitet werden, und die Prüfung mit dem Ausfall muss wiederholt werden.

6.5 Prüfbericht

Die Konformität mit einer Betriebsverhaltensnorm muss mit einem Prüfbericht nachgewiesen werden. Der Prüfbericht muss eindeutig darlegen, dass die Prüfungen nach den Anforderungen der Betriebsverhaltensnorm durchgeführt wurden, und er muss vollständige Angaben über die Prüfungen sowie eine Erklärung über das Bestehen/Nichtbestehen der Prüfung enthalten. Der Grund für einen Ausfall muss untersucht und jede vorgenommene Korrekturmaßnahme beschrieben werden.

Wenn Konstruktionsänderungen vorgenommen werden, sollte eine Risikobewertung durchgeführt werden, um festzustellen, ob eine vollständige oder teilweise erneute Beurteilung durchgeführt werden sollte.

7 Anforderungen an das Betriebsverhalten

7.1 Stichprobengröße

Eine ausführliche Beschreibung der Stichprobengröße für jede Prüfung ist in Anhang B enthalten.

7.2 Einzelheiten des Betriebsverhaltens

Die Anforderungen an die Annahme-/Rückweisungskriterien des Betriebsverhaltens sind in Tabelle 1 enthalten.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

Tabelle 1 – Anforderungen an die Annahme-/Rückweisungskriterien

Nr.	Prüfung	Anforderung	Einzelheiten	
1	Aufzeichnung der Änderung von Dämpfung und Rückflussdämpfung (mehrere Pfade) [a]	Auslenkverlust: δ ≤ 0,2 dB bei 1 310 nm und 1 550 nm je ankommender Faser [b] während der Prüfung. δ ≤ 0,5 dB bei 1 625 nm je ankommender Faser während der Prüfung. Restdämpfung: Nur für Kreise mit Spleißen: δ ≤ 0,1 dB bei 1 310 nm, 1 550 nm und 1 625 nm je ankommender Faser nach der Prüfung. Für Kreise mit optischem Steckverbindersatz und Spleißen: δ ≤ 0,2 dB bei 1 310 nm, 1 550 nm und 1 625 nm je ankommender Faser nach der Prüfung.	Verfahren: Wellenlängen [c]: Stabilität der Quelle: Linearität des Empfängers: Geforderte Messungen: Abtastrate:	IEC 61300-3-3, Verfahren 1 (1 310 ± 25) nm (1 550 ± 25) nm (1 625 ± 25) nm Innerhalb ±0,05 dB über die Messdauer Innerhalb ± 0,05 dB über den zu messenden Dynamikbereich Vor, während und nach der Prüfung Alle 10 min
2	Transiente Dämpfungsänderung [b]	Transiente Dämpfungsänderungen: δ ≤ 0,5 dB bei 1 550 nm je aktivem Kreis während der Prüfung. δ ≤ 1 dB bei 1 625 nm je aktivem Kreis während der Prüfung. Restdämpfung: Nur für Kreise mit Spleißen: δ ≤ 0,1 dB bei 1 550 nm und 1 625 nm je aktiven Kreis nach der Prüfung. Für Kreise mit optischem Steckverbindersatz und Spleißen: δ ≤ 0,2 dB bei 1 550 nm und 1 625 nm je aktiven Kreis nach der Prüfung.	Verfahren: Wellenlängen [c]: Stabilität der Quelle: Linearität des Empfängers: Geforderte Messungen: aktiver Kreis:	IEC 61300-3-28 (1 550 ± 25) nm (1 625 ± 25) nm Innerhalb ±0,05 dB über die Messdauer Innerhalb ±0,05 dB über dem zu messenden Dynamikbereich Vor, während und nach der Prüfung 5 ankommende Fasern in Reihe

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08

Nr.	Prüfung	Anforderung	Einzelheiten	
3	Sichtprüfung	Keine Schäden, die die Funktionalität des Fasermanagementsystems beeinträchtigen können. Begrenzte Bewegung der Teile des FMS ist zulässig, solange die Funktionalität nicht beeinflusst wird.	Verfahren: Prüfung:	IEC 61300-3-1 Das Produkt muss ohne Vergrößerung besichtigt werden.

[a] Die Änderung der Dämpfungswerte bezieht sich auf die Abweichung (+/-) vom Ursprungswert der übertragenen Leistung bei Beginn der Prüfung.

[b] Eine „ankommende Faser“ ist definiert als Teil eines LWL-Kreises, der die Faser enthält, die in das Produkt eingeführt und an eine Faser gespleißt wird, die das Produkt verlässt. Ein LWL-Kreis kann viele „ankommende Fasern“ enthalten (siehe Festlegungen für Prüflinge in Anhang A). Das Licht durchläuft nacheinander alle „ankommenden Fasern“.

[c] Prüfungen bei 1 625 nm sind wahlfrei für Unternehmensanwendungen, jedoch gefordert für Trägeranwendungen.

Die Anforderungen an das Betriebsverhalten sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2 – Betriebsverhaltensanforderungen

Nr.	Prüfung	Anforderung	Einzelheiten	
4	Schwingen (sinusförmig)	Transiente Dämpfungsänderung (Prüfung 2) Sichtprüfung (Prüfung 3)	Verfahren: Frequenzbereich: Amplitude und Beschleunigung: Dauer/Achse: Anzahl der Achsen: Geforderte Messungen:	IEC 61300-2-1 5 Hz bis 500 Hz bei 1 Oktave/min Amplitude 3,5 mm bei ≤ 9 Hz Beschleunigung 10 m/s^2 bei > 9 Hz 10 Zyklen 3 vor, während und nach der Prüfung
5	Schocken	Transiente Dämpfungsänderung (Prüfung 2) Sichtprüfung (Prüfung 3)	Verfahren: Wellenform: Dauer: Beschleunigung: Anzahl der Schocks: Anzahl der Achsen: Geforderte Messungen:	IEC 61300-2-9 halber Sinusimpuls 11 ms 150 m/s^2 3 aufwärts und 3 abwärts je Achse 3, senkrecht zueinander Vor, während und nach der Prüfung

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61753-101-3:2021-08