DIN EN IEC 62496-2-61

DIN

ICS 33.180.99 Einsprüche bis 2021-10-06

Entwurf

Optische Leiterplatten – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-61: Flexibilitätsprüfung für flexible elektrisch-optische Schaltungen (IEC 86/570/CD:2020); Text Deutsch und Englisch

Optical circuit boards –
Basic test and measurement procedures –
Part 2-61: Test methods – Flexibility for flexible optic-electric circuits
(IEC 86/570/CD:2020);
Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-08-06 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 35 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86/570/CD:2020-08 „Optical circuit boards – Basic test and measurement procedures – Part 2-61: Test methods – Flexibility for flexible optic-electric circuits“ (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/TC 86 „Fibre optics“ 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 412.2 „Komponenten für Kommunikationskabelanlagen“ 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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich 5
2 Normative Verweisungen 5
3 Begriffe 5
4 Prüfeinrichtung 6
4.1 Allgemeine Beschreibung 6
4.2 MIT-Prüfgerät für die Flexibilitätsprüfung von FOECB 6
4.3 O-E-Signalsteuerquelle 7
4.4 Laserquelle 7
4.5 Fotoempfänger 7
4.6 Falt-Spannvorrichtung 8
4.7 Relaisschalter 8
4.8 Hauptsteuerung 8
5 Prüfmuster 8
5.1 FOECB-Prüfmuster von optischen Faserbauarten 8
5.2 FOECB-Prüfmuster von planaren Lichtwellenleiterbauarten 10
6 Verfahren 11
6.1 Für Prüfmuster von optischen Faserbauarten 11
6.1.1 Vorbereitung der Prüfmuster 11
6.1.2 Anfangsmessung des optischen und elektrischen Betriebsverhaltens 11
6.1.3 Einsetzen des Prüfmusters 12
6.1.4 Flexibilitätsmessung 12
6.1.5 Endmessung des optischen und elektrischen Betriebsverhaltens 12
6.1.6 Messung des mechanischen Betriebsverhaltens 12
6.2 Prüfmuster von planaren Lichtwellenleiterbauarten 13
6.2.1 Vorbereitung der Prüfmuster 13
6.2.2 Anfangsmessung des optischen und elektrischen Betriebsverhaltens 13
6.2.3 Einsetzen des Prüfmusters 13
6.2.4 Flexibilitätsmessung 14
6.2.5 Endmessung des optischen und elektrischen Betriebsverhaltens 14
6.2.6 Messung der mechanischen Eigenschaften 14
7 Bericht 14
Anhang A (informativ) Detailanforderung für die Struktur von FOECB-Prüfmustern von optischen Faserbauarten 15
Anhang B (normativ) Anforderung an die Struktur der FOECB-Prüfmuster von planaren Lichtwellenleiterbauarten 16
Anhang C (informativ) Eine Richtlinie für die Einstellbedingungen der MIT-Falt-Spannvorrichtung zur Prüfung der FOECB-Prüfmuster 17
Literaturhinweise 18

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09

Bilder

Bild 1 – Schematische Darstellung einer flexiblen elektrisch-optischen Leiterplatte (Draufsicht)..... 5

Bild 2 – Überblick über die Falt-Spannvorrichtung.....6

Bild 3 – Schematische Darstellung des MIT-Prüfsystems..... 7

Bild 4 – MIT-Falt-Spannvorrichtungen (Faltradius r von links 1,0 mm, 2,0 mm, 3,0 mm, 4,0 mm, 5,0 mm, und 10,0 mm)..... 8

Bild 5 – Schematische Darstellung der FOECB-Prüfmuster von optischen Faserbauarten.....9

Bild 6 – Schematische Darstellung der FOECB-Prüfmuster von planaren Lichtwellenleiterbauarten..... 11

Bild B.1 – Schematische Darstellung des MIT-Prüfsystems für optische Schaltungen mit planaren Wellenleitern.....16

Bild C.1 – Beispiel für ein Messergebnis des optischen Verlusts in Abhängigkeit vom Biegedurchmesser..... 17

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09

Optische Leiterplatten – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-61: Flexibilitätsprüfung für flexible elektrisch-optische Schaltungen

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62496-2-5 legt ein Prüfverfahren zur Überprüfung der Faltflexibilität von flexiblen elektrisch-optischen Schaltungen mit einem MIT-Faltbeständigkeitsprüfgerät fest und stellt einen Leitfaden zur Ermittlung der kleinsten mechanischen Faltradien dar, unterhalb derer die flexiblen elektrisch-optischen Schaltungen durch beabsichtigte Faltverformung beschädigt werden können. Hier werden anstelle von Produkten Prüfmuster für die Flexibilitätsprüfung ihrer flexiblen elektrisch-optischen Schaltungen verwendet, und die Prüfmuster haben den gleichen Schichtenaufbau wie die Produkte.

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 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 62496-2-1, *Optical circuit boards - Part 2-1: Measurements - Optical attenuation and isolation*

ISO 5626, *Paper – Determination of folding endurance*

3 Begriffe

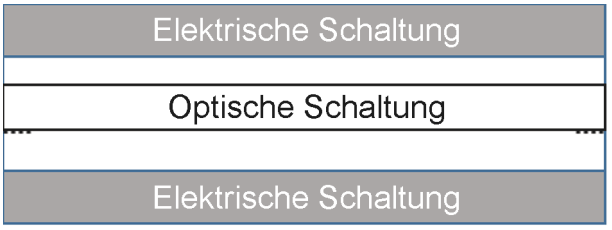
Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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
Flexible elektrisch-optische Leiterplatte
flexible Leiterplatte, die sowohl optische als auch elektrische, in eine flexible Folie integrierte Schaltungen enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 1 zeigt ein Beispiel für die Draufsicht auf eine flexible elektrisch-optische Leiterplatte.



Elektrische Schaltung
Optische Schaltung

Bild 1 – Schematische Darstellung einer flexiblen elektrisch-optischen Leiterplatte (Draufsicht)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09

3.2
MIT-Prüfsystem
Messgerät zur Prüfung der Faltbeständigkeit flexibler Folien mit austauschbaren Faltköpfen, die einen Dickenbereich bis zu 1,25 mm erlauben

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Name des MIT-Faltbeständigkeitsprüfgeräts folgt dem Massachusetts Institute of Technology, da es von diesem Institut entwickelt wurde.

[QUELLE: Abschnitt in ISO 5626:1993]

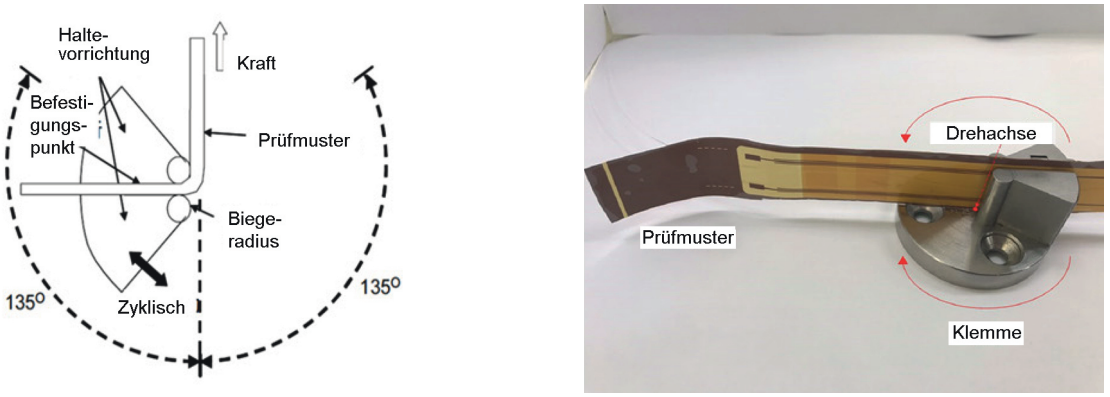
4 Prüfeinrichtung

4.1 Allgemeine Beschreibung

Das MIT-Prüfsystem für die Flexibilitätsprüfung der flexiblen elektrisch-optischen Leiterplatte (en: flexible opto-electric circuit board, FOECB) muss verwendet werden, um die Mindestfaltradien sowohl der optischen als auch der elektrischen Schaltungen des FOECB zu ermitteln, bevor es zu funktionellen Schäden kommt. Ein bereits eingeführtes MIT-Faltverfahren wurde zur Prüfung der Faltflexibilität ausschließlich elektrischer Schaltungen verwendet. In dieser vorgeschlagenen Norm muss es jedoch zur Prüfung der Faltflexibilität sowohl optischer als auch elektrischer Schaltungen verwendet werden.

Prüfmuster von optischen Faserbauarten können während des MIT-Faltvorgangs in kurzer Zeit leicht gebrochen werden. Dementsprechend muss das MIT-Prüfgerät mit einem Echtzeit-Überwachungssystem konfiguriert werden, das ein Lasersignalgerät verwendet, um die Bruchstelle der optischen Fasern genau zu erfassen.

Das Prüfmuster muss durch die Falt-Spannvorrichtung innerhalb der Hauptsteuerung wie in Bild 2 dargestellt eingespannt werden.



a) Schematische Darstellung der Falt-Spannvorrichtung

b) Fotografie einer Falt-Spannvorrichtung und eines Prüfmusters

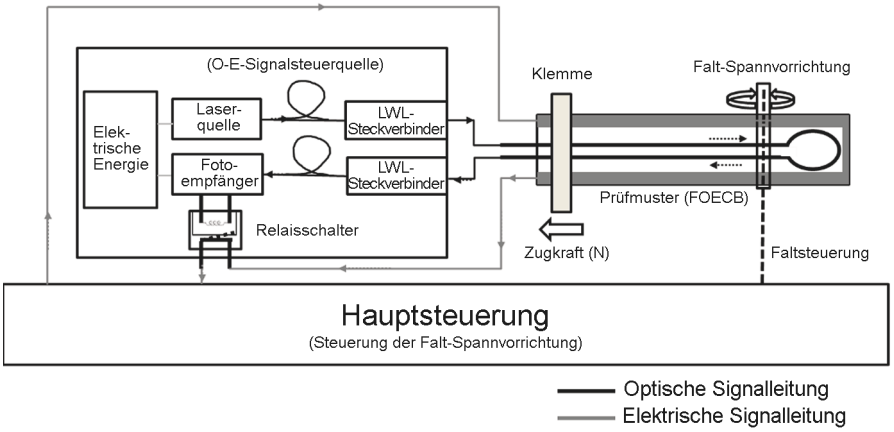
Bild 2 – Überblick über die Falt-Spannvorrichtung

4.2 MIT-Prüfgerät für die Flexibilitätsprüfung von FOECB

Das MIT-Prüfsystem sollte so konfiguriert werden, dass der Faltvorgang des Prüfmusters angehalten wird, wenn in seinen optischen und elektrischen Abschnitten Schäden auftreten. Daher muss das MIT-Prüfsystem aus einer optisch-elektrischen Signalsteuerquelle (im Folgenden als O-E-Signalsteuerquelle bezeichnet), dem Prüfmuster und der Hauptsteuerung bestehen, wie in Bild 3 dargestellt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09



(O-E-Signalsteuerquelle)
Elektrische Energie
Laserquelle
Fotoempfänger
LWL-Steckverbinder
Relaisschalter
Klemme
Zugkraft (N)
Prüfmuster (FOECB)
Falt-Spannvorrichtung
Faltsteuerung
Hauptsteuerung
(Steuerung der Falt-Spannvorrichtung)
Faltsteuerung
Optische Signalleitung
Elektrische Signalleitung

Bild 3 – Schematische Darstellung des MIT-Prüfsystems

4.3 O-E-Signalsteuerquelle

Eine O-E-Signalsteuerquelle muss aus Laserquelle, Fotoempfänger, Relaisschalter, elektrischer Stromquelle und optischer Faser und Steckverbindern bestehen. Die O-E-Signalsteuerquelle liefert ein optisches Signal an das Prüfmuster und ermöglicht es dem Fotoempfänger, den Relaisschalter basierend auf dem erkannten optischen Signal zu steuern, um den elektrischen Signalfluss (Strom) innerhalb des MIT-Prüfsystems ein- und auszuschalten.

4.4 Laserquelle

Die Lichtquelle muss genügend Leistung abgeben, um in der Kombination mit optischen Empfängern messen zu können. Die optische Ausgangsleistung muss ausreichend größer sein als die kleinste erfasste Leistung des optischen Empfängers und die Dämpfung (der optische Verlust) der Proben. Die Laserquelle in der O-E-Signalsteuerquelle sendet über ihren optischen Eingangsanschluss, der mit dem überstehenden Lichtwellenleiter verbunden ist, ein optisches Signal an das Prüfmuster. Wellenlänge und Mode der Laserquelle sollten nach der zu verwendenden Anwendung gewählt werden. Die Einkopplungsmode der Laserquelle sollte für die Anwendung der jeweiligen Spezifikation der elektrisch-optischen Leiterplatte geeignet sein.

4.5 Fotoempfänger

Die kleinste erfasste optische Leistung des optischen Empfängers muss ausreichen, um die optische Leistung nach Abschwächung der optischen Leistung durch die Leistung des Prüfmusters und der Lichtquelle zu erfassen. Der Fotoempfänger erfasst den optischen Signalfluss im Prüfmuster. Der Fotoempfängerausgang steuert den Relaisschalter innerhalb der O-E-Signalsteuerquelle. Daher sollte der Ausgang (Strom oder Spannung) des Fotoempfängers über der kleinsten Betriebsspannung des Relaisschalters liegen (mit dem korrekten Widerstand für den Stromausgang). Der Fotoempfänger muss eine ausreichende Ansprechfrequenz

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09

haben, um die optische Leistungsänderung (Abweichung) durch die Dämpfungsänderung zu erkennen, die durch die Faltverformung verursacht wird. Die Ansprechfrequenz für den Fotoempfänger sollte mindestens das 10-fache oder mehr der Faltdauer (0° bis 90°) betragen, oder es wird eine Ansprechfrequenz in der Größenordnung von kHz erforderlich sein.

4.6 Falt-Spannvorrichtung

Die Größe der Spannvorrichtung muss den Prüfmustern entsprechend gewählt werden. Mehrere Ausführungen von Falt-Spannvorrichtungen mit unterschiedlichen Biegeradien sind erforderlich, um verschiedene Biegeprüfungen am Prüfmuster durchzuführen. Es sollten Falt-Spannvorrichtungen mit 6 verschiedenen Krümmungsradien (1,0 mm, 2,0 mm, 3,0 mm, 4,0 mm, 5,0 mm und 10,0 mm) vorbereitet werden (siehe Bild 4).



Radius

Bild 4 – MIT-Falt-Spannvorrichtungen (Faltradius r von links 1,0 mm, 2,0 mm, 3,0 mm, 4,0 mm, 5,0 mm, und 10,0 mm)

4.7 Relaisschalter

Die Schaltzeit muss kürzer als die Prüfbedingung der Faltgeschwindigkeit sein und mindestens ein Zehntel der Faltgeschwindigkeit betragen. Der Relaisschalter spielt eine Rolle bei der direkten Ein- und Ausschaltsteuerung des elektrischen Stromkreises im MIT-Prüfsystem. Das heißt, sobald der Fotoempfänger den optischen Signalfluss im Prüfmuster erfasst, bleibt der Relaisschalter im Ein-Zustand. Wenn der Fotoempfänger den optischen Signalfluss im Prüfmuster nicht erfassen kann, schaltet der Relaisschalter in den Aus-Zustand. Der Relaisschalter betätigt das MIT-Prüfsystem in Abhängigkeit von dem am Fotoempfänger ausgegebenen erfassten optischen Signal, das vom physikalischen Zustand des Prüfmusters abhängt (z. B. entweder unterbrochener oder nicht unterbrochener Zustand der optischen Schaltung).

4.8 Hauptsteuerung

Die Hauptsteuerung muss den elektrischen Strom zum Falten der Falt-Spannvorrichtung mit einer für die Prüfung ausreichenden Genauigkeit steuern. Die Hauptsteuerung versorgt das Prüfmuster mit elektrischem Strom und steuert mechanisch den Faltvorgang des Prüfmusters. Im Allgemeinen gibt die Hauptsteuerung von sich aus das elektrische Signal aus, um den mechanischen Faltvorgang am Prüfmuster auszuführen. Der typische elektrische Strom, der durch die Hauptsteuerung fließt, reicht von 1 mA bis 10 mA.

5 Prüfmuster

5.1 FOECB-Prüfmuster von optischen Faserbauarten

Prüfmuster von optischen Faserbauarten müssen die Gestalt einer Anschlussfaser haben (siehe Bild 5). Die in den Prüfmustern verwendeten optischen Fasern dürfen Einmoden- und/oder Mehrmodenfasern sein. Je nach Anwendung können optische Glasfasern, optische Polymerfasern und spezielle optische Fasern verwendet werden, um die optischen Schaltungen zu bilden.

Die optischen Schaltungen müssen im mittleren Teil des gesamten FOECB-Prüfmusters platziert werden. Die elektrischen Schaltungen müssen in Randbereichen der optischen Schaltung in einer symmetrischen Struktur angeordnet werden. Die symmetrische Struktur muss überlegene Eigenschaften im Hinblick auf die

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09

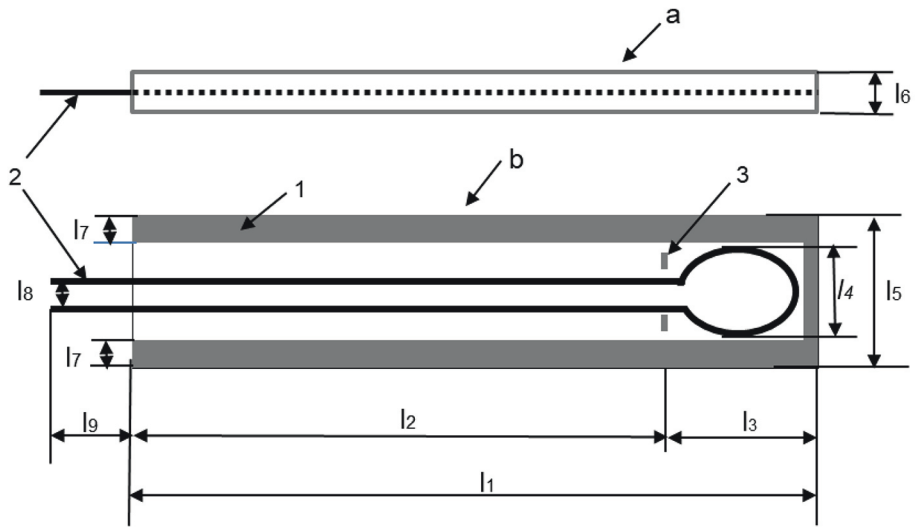
Maßstabilität aus Sicht des Entwurfs und der Zuverlässigkeit der FOECB-Prüfmuster aufweisen, wie in Bild 5 gezeigt.

Die Prüfmuster der optischen Faserbauarten müssen eine überstehende Struktur mit einer Länge von l9 an einer Seite aufweisen. Die überstehende Länge (l9) muss bei einer ausreichenden Länge von mehr als 100 mm für die einfache Verbindung mit anderen Fasern (z. B. durch Fusionsspleißen der Fasern) gehalten werden. Die andere Seite der Prüfmuster muss einen durchgehenden Faserbiegebereich über einen Durchmesser von 6 mm mit einem Nicht-Endzustand wie in Bild 5 dargestellt aufweisen. Der Biegezustand über den Durchmesser von 6 mm für optische Glasfasern muss beibehalten werden, um ihren optischen Biegeverlust zu minimieren.

Eine Einzelanforderung an den Aufbau von FOECB-Prüfmustern von optischen Faserbauarten wird in Anhang A beschrieben.

Auf dem Prüfmuster muss eine Positionsmarkierung zur Lokalisierung der Faltposition mit einer Klemme des MIT-Prüfsystems angebracht werden.

Die Größe der Prüfmuster sollte in Übereinstimmung mit den MIT-Falt-Spannvorrichtungen bestimmt werden. Wie in Bild 5 dargestellt, müssen die Nennmaße der Gesamtlänge (l1) und der Breite (l5) des Prüfmusters 130 mm bzw. 15 mm betragen. Es wird empfohlen, die Länge (l2) der Prüfmuster von ihrer einen Kante bis zur Markierung der Klemmenposition und die Länge (l3) von der Markierung der Klemmenposition des Biegebereichs bis zur anderen Kante zu 100 mm bzw. 30 mm zu wählen. Der Biegedurchmesser (l4) der optischen Schaltung, der Abstand (l8) zwischen zwei Leitungen der optischen Schaltung und die Anzahl der optischen Schaltungen müssen nach den Anforderungen des Benutzers gewählt werden. Die Rasterbreite (l7) der Leitungen der elektrischen Schaltungen muss ebenfalls in Übereinstimmung mit den Anforderungen des Benutzers gewählt werden. Die Dicke (l6) der FOECB-Prüfmuster ist sehr kritisch, da sie den kleinsten mechanischen Faltradius r beeinflusst. Die Dicke des Prüfmusters muss bei den FOECB-Prüfmustern der in der Reihe IEC 60793 definierten allgemeinen Glasfasern mit Polymerschutzüberzug bei über 300 μm bis 500 μm liegen. Die Dicke der Prüfmuster muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Anwender gewählt werden.



Legende

1 Elektrische Schaltung
2 Optische Schaltung
3 Positionsmarkierung für Klemme (Falten)
a Seitenansicht des Prüfmusters
b Draufsicht des Prüfmusters

Bild 5 – Schematische Darstellung der FOECB-Prüfmuster von optischen Faserbauarten

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09

5.2 FOECB-Prüfmuster von planaren Lichtwellenleiterbauarten

Die optischen Schaltungen müssen im mittleren Teil des gesamten FOECB-Prüfmusters platziert werden. Die elektrischen Schaltungen müssen in einem Randbereich der optischen Schaltung in einer symmetrischen Struktur angeordnet werden. Die symmetrische Struktur muss überlegene Eigenschaften im Hinblick auf die Maßstabilität aus Sicht des Entwurfs und der Zuverlässigkeit der FOECB-Prüfmuster aufweisen, wie in Bild 6 gezeigt.

Die Prüfmuster der planaren Lichtwellenleiterbauarten müssen eine nicht überstehende Struktur an beiden Seiten aufweisen (siehe Bild 6). Die Anzahl der Leitungen der optischen Schaltungen sollte für die Prüfung des Übersprechens mindestens drei betragen.

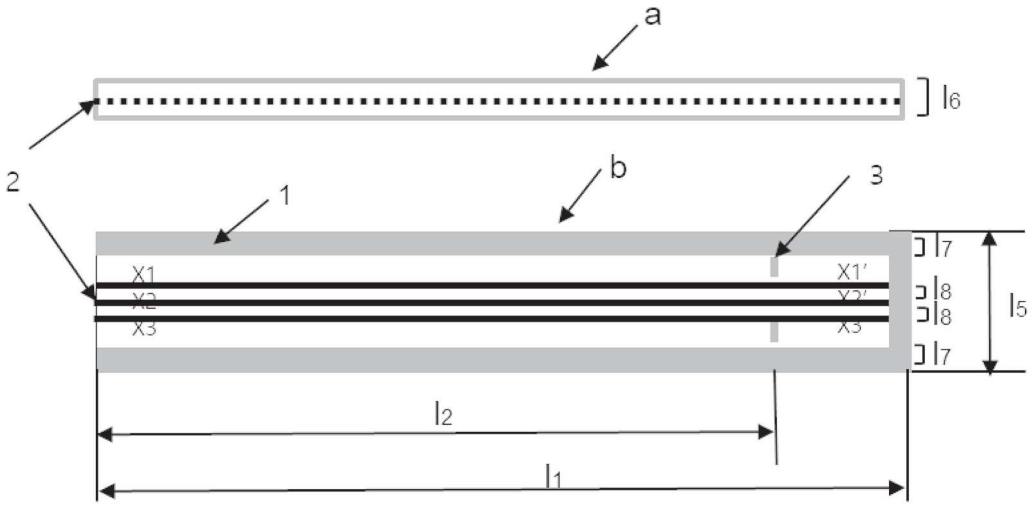
Eine Anforderung an die Struktur von FOECB-Prüfmustern von planaren Lichtwellenleiterbauarten ist in Anhang B beschrieben.

Auf dem Prüfmuster muss eine Positionsmarkierung zur Lokalisierung der Faltposition mit einer Klemme des MIT-Prüfsystems angebracht werden.

Die Größe der Prüfmuster sollte in Übereinstimmung mit den MIT-Falt-Spannvorrichtungen bestimmt werden. Wie in Bild 6 dargestellt, müssen die Nennmaße der Gesamtlänge (l1) und der Breite (l5) der Prüfmuster 130 mm bzw. 15 mm betragen. Es wird empfohlen, die Länge (l2) der Prüfmuster von ihrer einen Kante bis zur Markierung der Klemmenposition zu 100 mm zu wählen. Die optischen Schaltungen müssen aus mehr als drei Lichtwellenleitern bestehen. Der Abstand (l8) zwischen zwei Lichtwellenleitern muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen des Benutzers gewählt werden. Die Rasterbreite (l7) der Leitungen der elektrischen Schaltungen muss ebenfalls in Übereinstimmung mit den Anforderungen des Benutzers gewählt werden. Die Dicke (l6) des FOECB-Prüfmusters ist sehr kritisch, da sie den kleinsten mechanischen Faltradius r beeinflusst. Die Dicke der Prüfmuster muss bei den FOECB-Prüfmustern der planaren Lichtwellenleiterbauarten bei über 100 μm bis 300 μm liegen. Die Dicke der Prüfmuster muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Anwender gewählt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09



Legende

1	Elektrische Schaltung
2	Optische Schaltung
3	Positionsmarkierung für Klemme (Falten)
a	Seitenansicht des Prüfmusters
b	Draufsicht des Prüfmusters
X1, X2, X3:	Eingangsanschluss der optischen Schaltung
X1', X2', X3':	Ausgangsanschluss der optischen Schaltung

Bild 6 – Schematische Darstellung der FOECB-Prüfmuster von planaren Lichtwellenleiterbauarten

6 Verfahren

6.1 Für Prüfmuster von optischen Faserbauarten

6.1.1 Vorbereitung der Prüfmuster

Es muss eine Anzahl von Prüfmustern mit den gleichen physischen Bedingungen in den gleichen Fertigungsprozessen vorbereitet werden.

Die Anzahl der Prüfmuster sollte mindestens 18 betragen, einschließlich 3 Prüfmuster je Spannvorrichtung für 6 verschiedene Prüf-Spannvorrichtungen mit Faltradien von 1,0 mm, 2,0 mm, 3,0 mm, 4,0 mm, 5,0 mm und 10,0 mm.

Das Prüfmuster sollte 15 mm bis 25 mm breit sein und eine ausreichende Länge (über 100 mm Länge) aufweisen, um für das verwendete Prüfgerät geeignet zu sein. Die Kanten der Prüfmuster sollten sauber zugeschnitten sein, so dass sie parallel zur Kante am gegenüberliegenden Ende ausgerichtet sind.

Das Prüfmuster sollte anfangs frei von Falten, Fältchen oder Unregelmäßigkeiten sein. Der Teil des Prüfmusters, an dem der Faltvorgang stattfindet, sollte keine Spuren von Wasserzeichen enthalten.

Es ist darauf zu achten, dass kein Teil des Prüfstücks, das zwischen den Klemmen freiliegt, mit bloßen Händen berührt wird.

6.1.2 Anfangsmessung des optischen und elektrischen Betriebsverhaltens

Vor der Anwendung der MIT-Faltprüfung müssen die optische Dämpfung und das elektrische Betriebsverhalten der Prüfmuster sowohl für nicht gebogene als auch für gebogene Zustände gemessen werden. Das optische

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62496-2-61:2021-09