DIN EN IEC 61977

DIN

ICS 33.180.20

Entwurf

Einsprüche bis 2019-11-27
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61977:2016-09

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Feste Lichtwellenleiterfilter – Fachgrundspezifikation (IEC 86B/4156/CD:2018); Text Deutsch und Englisch

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic fixed filters – Generic specification (IEC 86B/4156/CD:2018); Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-09-27 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, 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 52 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/4156/CD:2018 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic fixed filters – Generic specification“ (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 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 UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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 61977:2016-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Der Titel und der Anwendungsbereich werden für die Beschränkung auf feste Lichtwellenleiterfilter geändert;

b) Neue Begriffe, die den Titel widerspiegeln, werden hinzugefügt;

c) Begriffe, die in IEC TS 62627-09 gedoppelt sind, werden entfernt;

d) Die vertikalen Achsen der Bilder 1 bis 5 werden vereinheitlicht;

e) Abschnitt 4 wird restrukturiert, um die aktuelle technische und Marktsituation widerzuspiegeln.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

Inhalt

Seite

Einleitung 5
1 Anwendungsbereich 6
2 Normative Verweisungen 6
3 Begriffe 7
3.1 Bauelementebegriffe 7
3.2 Betriebsverhalten 9
4 Anforderungen 14
4.1 Klassifizierung 14
4.1.1 Allgemeines 14
4.1.2 Technik und Funktionstyp 15
4.1.3 Bauform des Steckgesichts 15
4.2 Dokumentation 15
4.2.1 Symbole 15
4.2.2 Zeichnungen 15
4.2.3 Prüfungen und Messungen 16
4.2.4 Prüfbericht 16
4.2.5 Gebrauchsanweisung 16
4.3 Normungssystem 16
4.3.1 Normen für Steckgesichter 16
4.3.2 Betriebsverhaltensnormen 16
4.3.3 Zuverlässigkeitsnormen 17
4.4 Konstruktion und Aufbau 17
4.4.1 Werkstoffe 17
4.4.2 Bearbeitungsgüte 17
4.5 Qualität 17
4.6 Anforderungen an das Betriebsverhalten 17
4.7 Kennzeichnung und Aufschriften 17
4.7.1 Allgemeines 17
4.7.2 Bauelementkennzeichnung 17
4.7.3 Kennzeichnungen auf der Verpackung 18
4.8 Verpackung 18
4.9 Lagerungsbedingungen 18
4.10 Sicherheit 18
Anhang A (informativ) Beispiel für Etalon-Filtertechnik 19
A.1 Wirkungsweise eines Etalon-Filters 19
A.2 Übertragungskennlinien eines Etalon-Filters 19

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

Seite

Anhang B (informativ) Beispiel für Faser-Bragg-Gitter-(FBG)-Technik ... 21
B.1 Wirkungsweise des FBG ... 21
B.2 Anwendungsbeispiel für FBG ... 22
Anhang C (informativ) Beispiel für die Dünnschicht-Filter-Technik ... 24
C.1 Beispiel für die Dünnschicht-Filter-Technik ... 24
C.2 Anwendungsbeispiele von Dünnschicht-Filtern ... 24
Anhang D (informativ) Beispiele für Steckgesichterbauformen ... 26
Literaturhinweise ... 28

Bilder

Bild 1 – Darstellung der Welligkeit des Durchlassbereichs ... 10
Bild 2 – Darstellung eines Sperrbandes ... 11
Bild 3 – Darstellung der größten Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich ... 12
Bild 4 – Darstellung der kleinsten Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich ... 13
Bild 5 – Darstellung der Bandbreite von ... 14
Bild A.1 – Prinzipdarstellung eines Etalons ... 19
Bild A.2 – Übertragungskennlinie des Etalons ... 20
Bild B.1 – Technik des Faser-Bragg-Gitters ... 21
Bild B.2 – Anwendung eines optischen Abzweigbauelements ... 22
Bild B.3 – Anwendung eines OTDR-Sensors ... 22
Bild B.4 – Anwendung eines Wellenlängenstabilisators für eine 980-nm-Pump-LD ... 23
Bild C.1 – Struktur mehrlagiger Dünnschichten ... 24
Bild C.2 – Anwendung eines GFF für einen Lichtwellenleiterverstärker ... 25
Bild C.3 – Anwendung eines BPF für einen Lichtwellenleiter-Verstärker ... 25
Bild D.1 Beispiele für Steckgesichterbauformen für feststehende Lichtwellenleiterfilter ... 27

Tabellen

Tabelle 1 – Beispiel für die typische Klassifizierung eines feststehenden Filters ... 14

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

Einleitung

Es gibt zwei Fachgrundspezifikationen für Lichtwellenleiterfilter: feststehende Lichtwellenleiterfilter und abstimmbare Lichtwellenleiterfilter. Dieses Dokument behandelt feststehende Lichtwellenleiterfilter. Abstimmbare LWL-Bandpassfilter sind in IEC 63032 genormt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

— Entwurf —

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Feste Lichtwellenleiterfilter – Fachgrundspezifikation

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für die Familie der Lichtwellenleiterfilter. Diese Bauelemente besitzen die folgenden allgemeinen Merkmale:

- sie sind passiv, d. h. sie enthalten keine optoelektronischen oder sonstigen Übertragungselemente, die die in den Eingangsanschluss eingekoppelten optischen Signale verarbeiten können;
- sie verändern die spektrale Intensitätsverteilung, um einige Wellenlängen auszuwählen und andere zu unterdrücken;
- sie sind feststehend, d. h. die Modifizierung der spektralen Intensitätsverteilung ist feststehend und kann nicht eingestellt werden;
- sie besitzen Eingangs- und Ausgangsanschlüsse oder einen gemeinsamen Anschluss (der beide Funktionen von Eingang und Ausgang innehat) für die Übertragung der optischen Leistung; die Anschlüsse sind Lichtwellenleiter oder LWL-Steckverbinder;
- sie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Kennlinien. Sie können in folgende Kategorien eingeteilt werden:
  - Kurzwellenlängen-Kantenfilter (es werden nur Wellenlängen durchgelassen, die kleiner oder gleich einem festgelegten Wert sind);
  - Langwellenlängen-Kantenfilter (es werden nur Wellenlängen durchgelassen, die größer oder gleich einem festgelegten Wert sind);
  - Bandpassfilter (es wird nur ein optisches Fenster zugelassen);
  - Bandsperrfilter (es wird nur ein optisches Fenster unterdrückt);
  - verstärkungsglättende Filter (zum Ausgleich des spektralen Profils des Geräts).

Eine Kombination oben genannter Kategorien ist ebenfalls möglich.

Dieses Dokument stellt allgemeine Informationen einschließlich der Terminologie der Dokumente der Reihe IEC 61753-04x zur Verfügung. Veröffentlichte Dokumente der Reihe IEC 61753-04x sind in den Literaturhinweisen aufgeführt.

Dieses Dokument legt einheitliche Anforderungen für das Folgende fest:

- optische, mechanische und umweltbezogene Eigenschaften.

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 60027 (alle Teile), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication* (verfügbar unter http://www.electropedia.org)

IEC 60617 (alle Teile), *Graphical symbols for diagrams* (verfügbar unter http://std.iec.ch/iec60617)

IEC 60825 (alle Teile), *Safety of laser products*

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

IEC TR 61930, *Fibre optic graphical symbology*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Vocabulary for passive optical devices*

ISO 129-1, *Technical drawings – Indication of dimensions and tolerances – Part 1: General principles*

ISO 286-1, *Geometrical product specifications (GPS) – ISO code system for tolerances on linear sizes – Part 1: Basis of tolerances, deviations and fits*

ISO 1101, *Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-731, IEC TS 62627-09 und 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 Bauelementebegriffe

3.1.1
Bandpassfilter
BPF
Lichtwellenleiterfilter, das derart konstruiert ist, dass Signale zwischen zwei bestimmten Wellenlängen durchgelassen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.1.2
Etalon
eine Baugruppe, die aus einer transparenten planparallelen Platte mit zwei reflektierenden Oberflächen oder zwei parallelen reflektierenden Spiegeln besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die veränderliche Übertragungsfunktion eines Etalons beruht auf Interferenz zwischen den vielfachen Reflexionen des Lichts zwischen den beiden reflektierenden Oberflächen.

Anmerkung 2 zum Begriff: In Anhang A ist eine Übersicht zur Etalon-Technik dargelegt.

3.1.3
Faser-Bragg-Gitter
FBG
Lichtwellenleiter-Bauelement mit kurzer periodischer Variation der Brechzahl des Faserkerns entlang der Faser

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein FBG kann bestimmte Wellenlängen des Lichts reflektieren und andere Wellenlängen übertragen.

Anmerkung 2 zum Begriff: In Anhang B ist eine Übersicht zur Etalon-Technik dargelegt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

3.1.4
Lichtwellenleiterfilter
passives Bauelement, das in der Lichtwellenleiterübertragung zur Veränderung der spektralen Intensitätsverteilung eines Signals eingesetzt wird, um einige Wellenlängen zu übertragen oder zu dämpfen und andere zu unterdrücken

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt zwei Arten von Lichtwellenleiterfiltern: feststehende Lichtwellenleiterfilter und abstimmbare Lichtwellenleiterfilter.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wellenlängenbereich, der ein Signal überträgt oder dämpft, wird Durchlassbereich genannt. Es kann zwei oder mehr Durchlassbereiche geben.

3.1.5
feststehendes Lichtwellenleiterfilter
Lichtwellenleiterfilter, dessen spektrales Profil feststehend ist

3.1.6
abstimmbares Lichtwellenleiterfilter
Lichtwellenleiterfilter, dessen spektrales Profil veränderbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Abstimmbare LWL-Bandpassfilter sind in IEC 63032 genormt.

3.1.7
verstärkungsglättendes Filter
GFF
(en: gain flattening filter)
Verstärkungsentzerrer
GEQ
(en: gain equalizer)
Lichtwellenleiterfilter, das so entworfen ist, dass es eine zur wellenlängenabhängigen Dämpfung eines optischen Bauelements inverse Kennlinie aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein GFF (GEQ) wird eingesetzt, um den wellenlängenabhängigen Verlust einer Lichtwellenleiterbaugruppe zu minimieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein GFF (GEQ) wird üblicherweise mit (in) einem optischen Verstärker eingesetzt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

Anmerkung 4 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.1.8
Langwellenlängen-Kantenfilter
LBPF
(en: long wavelength pass filter)
Lichtwellenleiterfilter, das Signale mit langen Wellenlängen durchlässt und die Amplitude von Signalen mit kurzen Wellenlängen dämpft

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.1.9
Bandsperrfilter
Lichtwellenleiterfilter, das alle Wellenlängen durchlässt, mit Ausnahme solcher in einem Sperrband, welches um eine bestimmte Wellenlänge zentriert ist

3.1.10
reflektierendes Lichtwellenleiterfilter
Lichtwellenleiterfilter, bei dem der Eingangs- und der Ausgangsanschluss übereinstimmen

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

3.1.11
Kurzwellenlängen-Kantenfilter
SWPF
(en: short wavelength pass filter)
Lichtwellenleiterfilter, das Signale mit kurzen Wellenlängen durchlässt, aber die Amplitude von Signalen mit langen Wellenlängen dämpft

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.1.12
Dünnschicht-Filter
TFF
(en: thin-film filter)
Lichtwellenleiterfilter, das (einen) bestimmte(n) Wellenlängenbereich(e) durchlässt und alle anderen reflektiert, indem es den Interferenzeffekt dünner Schichten verwendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein typisches TFF ist das dielektrische Mehrlagen-Schichtfilter. In Anhang C ist ein Überblick der TFF-Technik dargelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.1.13
durchlassendes Lichtwellenleiterfilter
Lichtwellenleiterfilter, bei dem der Eingangs- und der Ausgangsanschluss unterschiedlich sind

3.2 Betriebsverhalten

3.2.1
Betriebswellenlänge
Nennwellenlänge λ_h, bei der ein Lichtwellenleiterfilter mit einem festgelegten Betriebsverhalten betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Betriebswellenlänge“ umfasst die Wellenlänge, die übertragen, wie vorgesehen gedämpft und abgetrennt werden soll.

3.2.2
Betriebswellenlängenbereich
festgelegter Bereich von Wellenlängen, der alle Betriebswellenlängen einschließt

Anmerkung 1 zum Begriff: Er umfasst alle Durchlassbereiche und Trennwellenlängenbereiche.

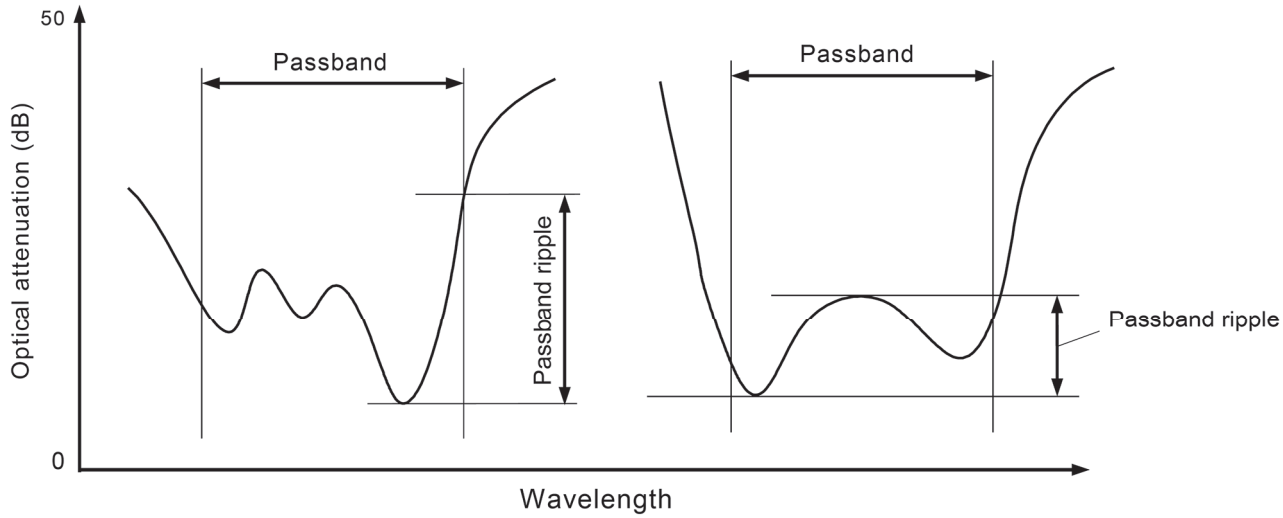
3.2.3
Durchlassbereich
Wellenlängenbereich, in dem ein passives optisches Bauelement eine optische Dämpfung aufweisen muss, die kleiner oder gleich einem festgelegten optischen Dämpfungswert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann einen oder mehrere Durchlassbereiche für ein Lichtwellenleiterfilter geben.

3.2.4
Welligkeit des Durchlassbereichs
größte Spitze-Spitze-Abweichung der Einfügungsdämpfung (Absolutwert) über den Durchlassbereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10



a) – Passband ripple at band edges **b) – Passband ripple in band**

Englisch	Deutsch
Passband	Durchlassbereich
Optical attenuation	Optische Dämpfung
Passband ripple	Welligkeit des Durchlassbereichs
Wavelength	Wellenlänge
a) Passband ripple at band edges	a) Welligkeit des Durchlassbereichs an den Bandgrenzen
b) Passband ripple in band	b) Welligkeit des Durchlassbereichs innerhalb des Bandes

Bild 1 – Darstellung der Welligkeit des Durchlassbereichs

Anmerkung 2 zum Begriff: Für ein WWDM- (en: wide wavelength division multiplexing) Lichtwellenleiterfilter (grobes Wellenlängen-Multiplex), das nur einen Durchlassbereich hat, wird der Begriff der spektralen Welligkeit oder Ebenheit anstelle von Welligkeit des Durchlassbereichs verwendet.

3.2.5
Einfügungsdämpfung
Verringerung der optischen Leistung in einem Durchlassbereich bei der Übertragung zwischen den Anschlüssen eines Lichtwellenleiterfilters mit zwei Anschlüssen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einfügungsdämpfung wird in Dezibel angegeben und ist definiert als:

$$a = -10 \log_{10} \left(\frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \right)$$

Dabei ist

P_{in} die in einen der beiden Anschlüsse eingekoppelte optische Leistung

P_{Ausgang} die am anderen Anschluss empfangene optische Leistung

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Einfügungsdämpfung ist von der Wellenlänge abhängig.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

3.2.6
freier Spektralbereich
FSR
im Falle eines periodischen spektralen Übertragungsfaktors eines Lichtwellenleiterfilters die Differenz zwischen zwei benachbarten Betriebswellenlängen

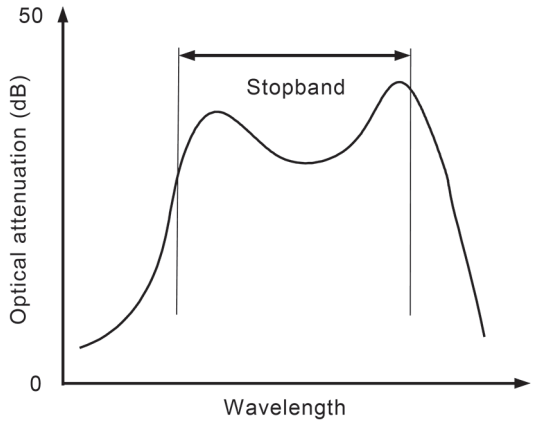
3.2.7
Trennwellenlänge
Nennwellenlänge λ_k (mit $\lambda_h \neq \lambda_k$), die nominal von einem Lichtwellenleiterfilter unterdrückt wird

3.2.8
Trennwellenlängenbereich
Sperrband
festgelegter Bereich der Wellenlängen von λ_{kmin} bis λ_{kmax} um die Trennwellenlänge λ_k, die nominal von einem Lichtwellenleiterfilter unterdrückt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann einen oder mehrere Trennwellenlängenbereiche (Sperrbänder) für ein Lichtwellenleiterfilter geben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Begriff Sperrband ist ein gegensätzlicher Begriff zum Begriff Durchlassbereich.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe Bild 2.



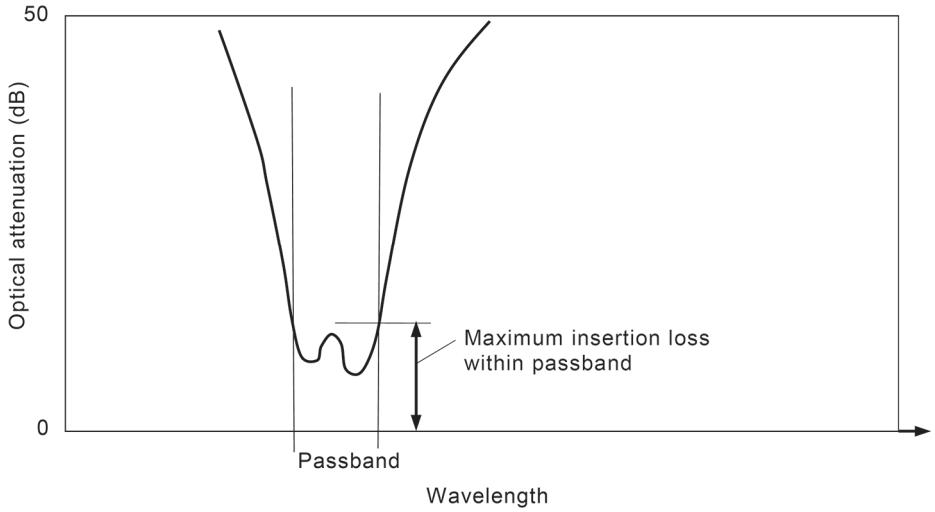
Englisch	Deutsch
Stopband	Sperrband
Wavelength	Wellenlänge
Optical attenuation (dB)	Optische Dämpfung (dB)

Bild 2 – Darstellung eines Sperrbandes

3.2.9
größte Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich
Höchstwert der Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich

Anmerkung 1 zum Begriff: In Bild 3 sind Durchlassbereich und größte Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich dargestellt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10



Englisch	Deutsch
Passband	Durchlassbereich
Maximum insertion loss within passband	Größte Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich
Wavelength	Wellenlänge
Optical attenuation	Optische Dämpfung

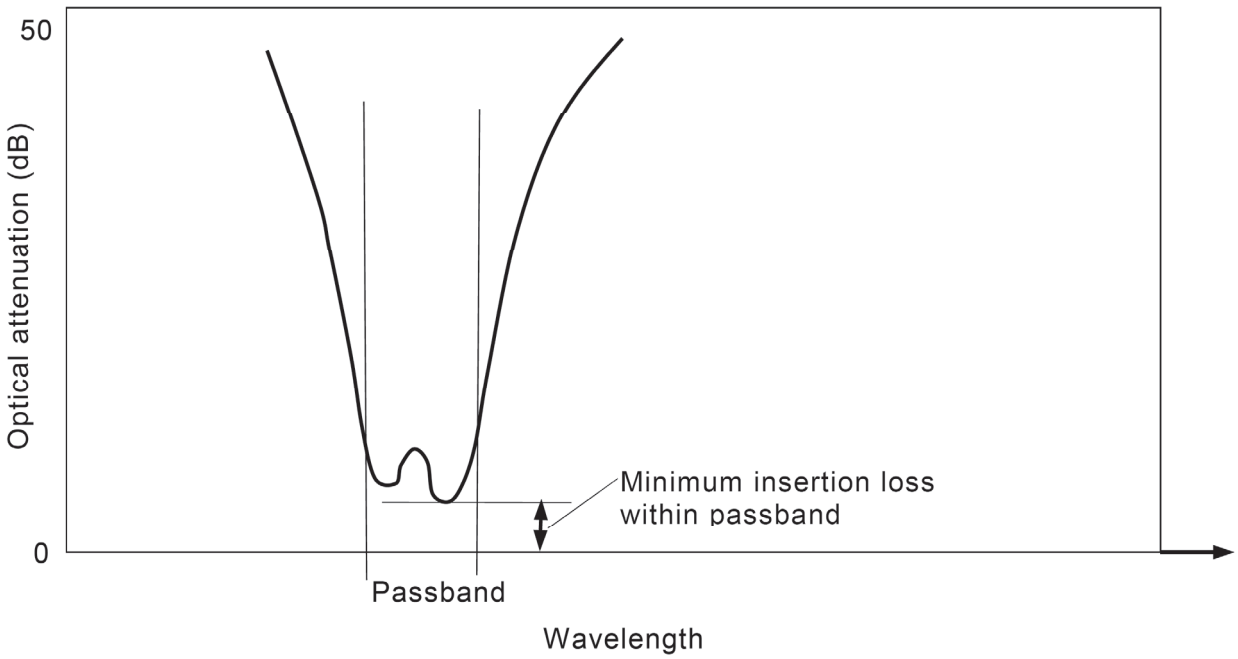
Bild 3 – Darstellung der größten Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich

3.2.10
größter Anstieg der Welligkeit des Durchlassbereichs
in Lichtwellenleiterfiltern der Höchstwert der Ableitung der Einfügungsdämpfung (bei durchlassenden Lichtwellenleiterfiltern) oder der Rückflussdämpfung (bei reflektierenden Lichtwellenleiterfiltern) in Abhängigkeit von der Wellenlänge im Durchlassbereich

3.2.11
kleinste Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich
Mindestwert der Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich

Anmerkung 1 zum Begriff: In Bild 4 sind Durchlassbereich und kleinste Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich dargestellt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10



Englisch	Deutsch
Passband	Durchlassbereich
Wavelength	Wellenlänge
Minimum insertion loss within passband	kleinste Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich
Opticacal attenuation (dB)	Optische Dämpfung (dB)

Bild 4 – Darstellung der kleinsten Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich

3.2.12
Rückflussdämpfung
Anteil der Eingangsleistung, der von einem Anschluss eines Lichtwellenleiterfilters zurückgestrahlt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Rückflussdämpfung wird in Dezibel angegeben und definiert als:

$$RL = -10\log_{10}\left(\frac{P_{\text{refl}}}{P_{\text{in}}}\right)$$

Dabei ist

P_{in} die in den Anschluss eingekoppelte optische Leistung;
P_{refl} die am selben Anschluss empfangene zurückgestrahlte optische Leistung

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Rückflussdämpfung ist von der Wellenlänge abhängig.

3.2.13
wellenlängenabhängige Dämpfung
Schwankung der Einfügungsdämpfung eines Lichtwellenleiterfilters im (in den) Durchlassbereich(en)

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn es zwei oder mehr Durchlassbereiche gibt, ist die wellenlängenabhängige Dämpfung allgemein definiert als der Höchstwert der Welligkeiten der Durchlassbereiche.

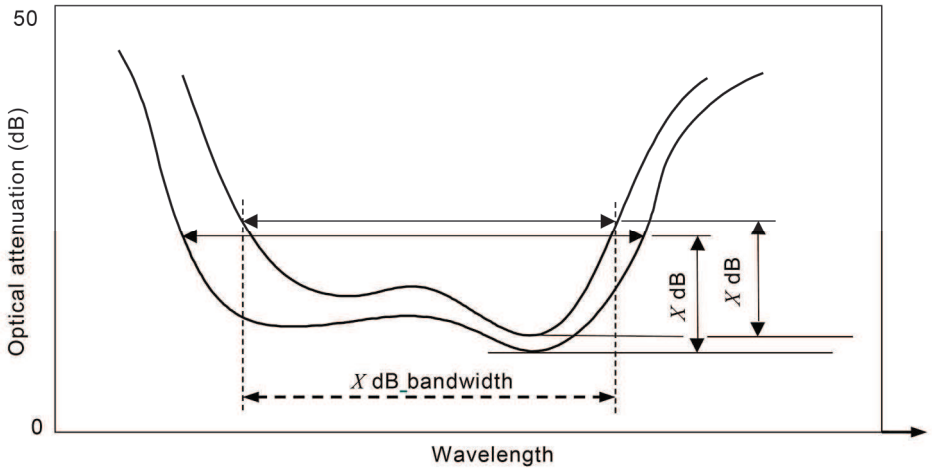
3.2.14
***X*-dB-Bandbreite**
die kleinste Bandbreite, für die die Schwankung der Einfügungsdämpfung X dB innerhalb eines Durchlassbereiches beträgt

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

Anmerkung 1 zum Begriff: X-dB-Bandbreite muss unter Berücksichtigung der Temperaturabhängigkeit der Wellenlänge, der Polarisationsabhängigkeit, der Langzeitstabilität der Wellenlänge usw. bestimmt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: X wird normalerweise zu 0,5, 1, 3 oder 20 gewählt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe Bild 5.



Englisch	Deutsch
bandwidth	Bandbreite
Wavelength	Wellenlänge
Optical attenuation (dB)	Optische Dämpfung (dB)

Bild 5 – Darstellung der Bandbreite von

4 Anforderungen

4.1 Klassifizierung

4.1.1 Allgemeines

Feststehende Lichtwellenleiterfilter werden entweder vollständig oder teilweise nach folgenden Kategorien eingeteilt:

– Technik und Funktionstyp;
– Bauform des Steckgesichts.

Ein Beispiel für die typische Klassifizierung eines feststehenden Filters ist in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 – Beispiel für die typische Klassifizierung eines feststehenden Filters

Punkte	Klassifizierungen
Technik und Art der Funktion	Technik: TFF Funktion: LWPF
Bauform des Steckgesichts	Konfiguration B Fasertyp: IEC 60793-2 Typ B1 IEC 61754-4 (SC-Steckverbinder)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

4.1.2 Technik und Funktionstyp

4.1.2.1 Technik

Das feststehende Lichtwellenleiterfilter muss durch seine technische Bauart festgelegt werden. Es gibt mehrere technische Bauarten von Filtern, z. B.:

– Dünnschicht-Filter (TFF);
– Faser-Bragg-Gitter (FBG);
– Etalon-Filter.

4.1.2.2 Funktionen

Der Typ des feststehenden Lichtwellenleiterfilters muss entsprechend seiner vorgesehenen Funktion und seinem optischen Betriebsverhalten festgelegt werden. Es gibt mehrere Filterbauarten, z. B.:

– Langwellenlängen-Kantenfilter (LWPF);
– Bandpassfilter (BPF);
– Kurzwellenlängen-Kantenfilter (SWPF);
– verstärkungsglättende Filter (GFF) / Verstärkungsentzerrer (GEQ);
– Bandsperrfilter.

4.1.3 Bauform des Steckgesichts

Die Bauform des feststehenden Lichtwellenleiterfilters muss auf der Grundlage folgender Merkmale festgelegt werden:

– Konfiguration von Eingangs- und Ausgangsanschluss;
– Art des Steckverbindersatzes, wenn vorhanden.

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Bauformen von Steckgesichtern werden in Anhang D angegeben.

4.2 Dokumentation

4.2.1 Symbole

Graphische Symbole und Buchstabensymbole müssen möglichst der Normenreihe IEC 60027, der Normenreihe IEC 60617 und IEC TR 61930 entnommen werden.

4.2.2 Zeichnungen

4.2.2.1 Allgemeines

Die in den Einzelbestimmungen enthaltenen Zeichnungen und Maße dürfen weder die Konstruktion von Einzelheiten einschränken noch als Herstellungszeichnungen verwendet werden.

4.2.2.2 Darstellungssystem

In den durch diese Spezifikation abgedeckten Dokumenten muss entweder die ein- oder die dreidimensionale Darstellungsart verwendet werden. Für sämtliche Zeichnungen in einem Dokument muss das gleiche Darstellungssystem verwendet werden, und in den Zeichnungen muss angegeben werden, welches System verwendet wurde.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10

4.2.2.3 Maßsystem

Sämtliche Maße müssen nach ISO 129-1, ISO 286-1 und ISO 1101 angegeben werden. In allen Spezifikationen muss das metrische System angewendet werden. Maße dürfen nicht mehr als fünf signifikante Stellen haben. Wenn Einheiten umgerechnet werden, muss in allen Einzelbestimmungen eine Anmerkung hinzugefügt werden.

4.2.3 Prüfungen und Messungen

4.2.3.1 Prüf- und Messverfahren

Die zu verwendenden Prüf- und Messverfahren für optische, mechanische, klimatische und umweltbezogene Merkmale von feststehenden Lichtwellenleiterfiltern müssen vorzugsweise nach der Normenreihe IEC 61300 festgelegt und aus dieser gewählt werden. Für Maße, die innerhalb eines Gesamttoleranzbereichs von 0,01 mm oder kleiner angegeben werden, muss das anzuwendende Größenmessverfahren in der Einzelbestimmung festgelegt werden.

4.2.3.2 Referenzbauelemente

Referenzbauelemente (wie Golden Samples) für Messzwecke müssen, wenn sie gefordert sind, in der Einzelbestimmung festgelegt werden.

4.2.4 Prüfbericht

Für jede durch eine Einzelbestimmung geforderte Prüfung müssen Prüfberichte erarbeitet werden. Die Prüfberichte müssen im Bericht über die Bauartanerkennung und im Bericht über periodische Prüfungen enthalten sein.

Prüfberichte müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

– Bezeichnung und Datum der Prüfung;
– verwendete Prüfeinrichtungen;
– sämtliche anwendbaren Prüfeinzelheiten;
– sämtliche Messwerte und Beobachtungen.

4.2.5 Gebrauchsanweisung

Gebrauchsanweisungen müssen, wenn benötigt, vom Hersteller gegeben werden.

4.3 Normungssystem

4.3.1 Normen für Steckgesichter

Es ist auf die richtigen Referenzen zu verweisen, wenn (falls) der Steckverbinder verwendet wird, wie z. B. die Normenreihe IEC 61754.

4.3.2 Betriebsverhaltensnormen

Betriebsverhaltensnormen enthalten eine Reihe von Prüfungen und Messungen (die abhängig von den Anforderungen dieser Norm in einen festgelegten Prüfplan integriert werden oder nicht) mit eindeutig festgelegten Bedingungen, Schärfegraden und Kriterien für Annahme/Rückweisung. Die Prüfungen werden auf einer „Ausreißer“-Grundlage durchgeführt, um nachzuweisen, dass jedes Produkt in der Lage ist, die Anforderungen der „Betriebsverhaltensnormen“ zu erfüllen. Jede Betriebsverhaltensnorm enthält andere Prüfgruppen und/oder Schärfegrade (und/oder Gruppierungen), die die Anforderungen eines Marktbereiches, einer Anwendergruppe oder eines Systemstandortes darstellen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 61977:2019-10