

DIN EN 61977

ICS 33.180.20

Ersatz für
DIN EN 61977:2002-11
Siehe Anwendungsbeginn

**Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile –
Lichtwellenleiterfilter –
Fachgrundspezifikation (IEC 61977:2010);
Deutsche Fassung EN 61977:2010**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Fibre optic filters –
Generic specification (IEC 61977:2010);
German version EN 61977:2010

Dispositifs d'interconnexion et composants passives à fibres optiques –
Filtres pour fibres optiques –
Spécification générique (CEI 61977:2010);
Version allemande EN 61977:2010

Gesamtumfang 26 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2010-05-01 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2010-12-01.

Daneben darf DIN EN 61977:2002-11 noch bis 2011-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61977:2009-10.

Für diese Norm 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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61977:2002-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) substantielle Erhöhung der Anzahl an Begriffen;
- b) Beifügung eines informativen Anhangs über Beispiele für Filtertechnologien;
- c) Löschen der Qualitätsbewertungsverfahren.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61977: 2002-11

Deutsche Fassung

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Lichtwellenleiterfilter –
Fachgrundspezifikation
(IEC 61977:2010)

Fibre optic interconnecting devices and passive
components –
Fibre optic filters –
Generic specification
(IEC 61977:2010)

Dispositifs d'interconnexion et composants
passives à fibres optiques –
Filtres pour fibres optiques –
Spécification générique
(CEI 61977:2010)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2010-05-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2010 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61977:2010 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 86B/2982/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 61977, ausgearbeitet von dem SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2010-05-01 als EN 61977 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61977:2002.

EN 61977:2010 stellt eine technische Revision dar. Die Änderungen in Bezug zu EN 61977:2002 bilden die substantielle Erhöhung der Anzahl an Begriffen, die Beifügung eines informativen Anhangs über Beispiele für Filtertechnologien und das Löschen der Qualitätsbewertungsverfahren.

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

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2011-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-05-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61977:2010 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
3.1 Grundbegriffe	5
3.2 Bauelemente	5
3.3 Betriebsverhalten	6
4 Anforderungen	9
4.1 Klassifizierung	9
4.2 Dokumentation	12
4.3 Normungssystem	14
4.4 Konstruktion und Aufbau	16
4.5 Anforderungen an das Betriebsverhalten	16
4.6 Identifikation und Kennzeichnung	17
4.7 Verpackung	18
4.8 Lagerungsbedingungen	18
4.9 Sicherheit	18
Anhang A (informativ) Beispiele für Filtertechniken	19
A.1 Etalon-Filter	19
A.2 Faser-Bragg-Gitter	20
A.3 Dünnschicht-Filter	21
Literaturhinweise	23
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	24
 Bilder	
Bild 1 – Darstellung der größten Einfügedämpfung im Durchlassbereich	7
Bild 2 – Darstellung der kleinsten Einfügedämpfung im Durchlassbereich	8
Bild A.1 – Prinzipdarstellung eines Etalons	19
Bild A.2 – Transmissionskennlinie des Etalons	20
Bild A.3 – Anwendung des Faser-Bragg-Gitters	20
Bild A.4 – Faser-Bragg-Gitter	21
Bild A.5 – Struktur mehrlagiger Dünnschichten	22
 Tabellen	
Tabelle 1 – IEC-Spezifikationsstruktur	12
Tabelle 2 – Matrix der Normverknüpfungen	16
Tabelle 3 – Möglichkeiten der Qualitätssicherung	16

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm 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, welche die in den Eingangsanschluss eingekoppelten optischen Signale verarbeiten können;
- sie verändern die spektrale Intensitätsverteilung, um einige Wellenlängen auszuwählen und einige andere Wellenlängen zu unterdrücken;
- sie sind feststehend, d. h. die Modifizierung der spektralen Intensitätsverteilung ist feststehend und kann nicht eingestellt werden;
- für die Übertragung der optischen Leistung besitzen sie Eingangs- und Ausgangsanschlüsse bzw. einen gemeinsamen Anschluss (Eingangs- und Ausgangsanschluss); die Anschlüsse sind Lichtwellenleiter oder LWL-Steckverbinder;
- sie unterscheiden sich hinsichtlich ihres Betriebsverhaltens und können in folgende Kategorien eingeteilt werden:
 - Kurzwellenlängen-Pass (es werden nur Wellenlängen durchgelassen, die kleiner oder gleich einem festgelegten Wert sind);
 - Langwellenlängen-Pass (es werden nur Wellenlängen durchgelassen, die größer oder gleich einem festgelegten Wert sind);
 - Bandpass (es wird nur ein optisches Fenster zugelassen);
 - Bandsperre (es wird nur ein optisches Fenster unterdrückt).

Eine Kombination oben genannter Kategorien ist ebenfalls möglich.

Diese Norm legt einheitliche Anforderungen für optische, mechanische und umweltbezogene Eigenschaften fest.

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

IEC 60050(731), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 731: Optical fibre communication*

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

IEC 60617 (alle Teile), *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60825-1 (alle Teile), *Safety of laser products*

IEC 61930, *Fibre optic graphical symbology*

ISO Guide 102, *Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)*

IECQ 01, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ System) Basic rules*

IECQ 001002-3, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of procedure – Part 3: Approval procedures*

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

ISO 286-1, *ISO system of limits and fits – Part 1: Bases 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) und die folgenden Begriffe.

3.1 Grundbegriffe

3.1.1

Anschluss

Lichtwellenleiter oder Lichtwellenleiter-Steckverbinder, der an einem passiven Bauelement für den Eintritt (Eingangsanschluss) und/oder Austritt (Ausgangsanschluss) der optischen Leistung befestigt ist

3.2 Bauelemente

3.2.1

Bandpassfilter

Filter mit einem Durchlassbereich zwischen zwei festgelegten Wellenlängen-Grenzbereichen

3.2.2

Etalon

Bauelement, das aus zwei planparallelen transparenten Flächen, die eine reflektierende Oberfläche besitzen, oder aus zwei parallelen stark reflektierenden Spiegeln besteht. Die Übertragungsschwankungen eines Etalons werden durch Interferenzen innerhalb der Mehrfachreflexionen des Lichts zwischen den beiden reflektierenden Oberflächen verursacht

3.2.3

Faser-Bragg-Gitter

FBG

Bauelement, mit dem bestimmte Wellenlängen des Lichts ausgewählt werden können, während andere Wellenlängen reflektiert werden

3.2.4

Lichtwellenleiterfilter

passives Bauelement, das in der Lichtwellenleiterübertragung für die Veränderung der spektralen Intensitätsverteilung eingesetzt wird, um einige Wellenlängen auszuwählen und andere zu unterdrücken

3.2.5

verstärkungsglättendes Filter/Verstärkungsentzerrer

GFF/GEQ (en: gain flattening filter/gain equalizer)

Bauteil, das mit entgegengesetztem Betriebsverhalten zu einem optischen Bauteil mit Einfügedämpfungs-Charakteristik entwickelt worden ist

3.2.6

Langwellenlängen-Passfilter

(en: long wavelength pass filter – LWPF)

Filter, das Signale mit langen Wellenlängen durchlässt und die Amplitude von Signalen mit kurzen Wellenlängen dämpft

3.2.7

Bandsperfilter

Filter, das alle Wellenlängen mit Ausnahme solcher in einem Sperrband, das um eine Mittenwellenlänge zentriert ist, durchlässt

3.2.8

reflektierendes Lichtwellenleiterfilter

Lichtwellenleiterfilter, bei dem der Eingangs- und der Ausgangsanschluss übereinstimmen

3.2.9

Kurzwellenlängen-Passfilter

(en: short wavelength pass filter – SWPF)

Filter, das Signale mit kurzen Wellenlängen durchlässt und die Amplitude von Signalen mit langen Wellenlängen dämpft

3.2.10

Dünnschicht-Filter

(en: thin-film filter – TFF)

optisches Filter, das mit Hilfe des Dünnschicht-Interferenz-Effekts der dünnen Schicht ein bestimmtes Wellenlängenband durchlässt und alle anderen Wellenlängen reflektiert

3.2.11

durchlassendes Lichtwellenleiterfilter

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

3.3 Betriebsverhalten

3.3.1

Einfügedämpfung

Verringerung der optischen Leistung bei der Übertragung zwischen den Anschlüssen eines Zweitor-Lichtwellenleiterfilters, angegeben in Dezibel. Sie ist definiert als:

$$a = -10 \log(P_{\text{out}}/P_{\text{in}})$$

Dabei ist

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

P_{out} die am anderen Anschluss empfangene optische Leistung.

Die Werte der Einfügedämpfung sind von der Wellenlänge abhängig.

3.3.2

chromatische Dispersion

Gruppenlaufzeit zwischen zwei eng nebeneinander liegenden Wellenlängen (oder Frequenzen) in einem optischen Signal, das ein Paar verbundener Anschlüsse eines WDM-Bauteils durchläuft. Sie entspricht der Differenz zwischen den Eintreffzeiten dieser zwei eng nebeneinander liegenden Wellenlängen (oder Frequenzen). Die chromatische Dispersion ist definiert als die Änderung (Ableitung erster Ordnung) dieses Laufzeitunterschiedes über einen Bereich von Wellenlängen (oder Frequenzen), besonders über den Bereich der Betriebswellenlänge (oder Betriebsfrequenz) des Kanals bei einer bestimmten Zeit, Temperatur, Luftfeuchte und einem bestimmten Druck. Sie wird als D in den Einheiten ps/nm oder ps/GHz angegeben und ist eine Vorhersagegröße für die Verbreiterung eines durch das Bauelement übertragenen Impulses