

DIN EN IEC 61977



ICS 33.180.20

Ersatz für
DIN EN 61977:2016-09
Siehe Anwendungsbeginn

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Feste Lichtwellenleiterfilter –
Fachgrundspezifikation
(IEC 61977:2020);
Deutsche Fassung EN IEC 61977:2020**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Fibre optic fixed filters –
Generic specification
(IEC 61977:2020);
German version EN IEC 61977:2020

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques –
Filtres fibroniques fixes –
Spécification générique
(IEC 61977:2020);
Version allemande EN IEC 61977:2020

Gesamtumfang 28 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2020-05-14 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2022-08-01.

Für DIN EN 61977:2016-09 besteht eine Übergangsfrist bis 2023-05-14.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 61977:2019-10.

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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

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

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

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61977:2016-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel und der Anwendungsbereich werden für die Eingrenzung auf feste Lichtwellenleiterfilter geändert;
- b) neue Begriffe, die den neuen Titel widerspiegeln, werden hinzugefügt;
- c) Begriffe, die in IEC/TS 62627-09 doppelt aufgeführt sind, werden gestrichen;
- d) die vertikalen Achsen in Bild 1 bis Bild 5 werden vereinheitlicht;
- e) Abschnitt 4, der die aktuelle technische Entwicklung und die Marktsituation darstellt, wird neu aufgebaut.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61977: 2002-11, 2010-12, 2016-09

EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 61977

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Mai 2020

ICS 33.180.20

Ersatz für EN 61977:2015 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden)

Deutsche Fassung

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive
Bauteile – Feste Lichtwellenleiterfilter – Fachgrundspezifikation
(IEC 61977:2020)

Fibre optic interconnecting devices
and passive components – Fibre optic
fixed filters – Generic specification
(IEC 61977:2020)

Dispositifs d'interconnexion et composants
passifs fibroniques – Filtres fibroniques
fixes – Spécification générique
(IEC 61977:2020)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-05-14 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 86B/4267/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 61977, erarbeitet vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 61977:2020 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene (dop) 2021-02-14 durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument (dow) 2023-05-14 entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen

Dieses Dokument ersetzt EN 61977:2015 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61977:2020 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“^{N1} zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60027 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60027 (Reihe).
IEC 60825 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60825 (Reihe).
IEC 61300 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61300 (Reihe).
ISO 129-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 129-1.
ISO 286-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 286-1.
ISO 1101	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 1101.

^{N1} Die Literaturhinweise, auf die sich diese Anmerkungen beziehen sollen, fehlen sowohl im Deutschen als auch im Englischen. Dies liegt daran, dass im Text ausschließlich normativ auf diese Dokumente verwiesen wird und sie deshalb richtigerweise nicht in den Literaturhinweisen aufgelistet sind, sondern in den normativen Verweisungen.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abweichungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgelisteten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60027	Reihe	Letters symbols to be used in electrical technology	–	–
IEC 60050-731	–	International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication	–	–
IEC 60617 ^{N2}	–	Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 4: IEC reference collection fo standard data element types and component classes	–	–
IEC 60825	Reihe	Safety of laser products	–	–
IEC 61300	Reihe	Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures	–	–
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 product documentation (TPD) – Presentation of dimensions and tolerances – Part 1: General principles	EN ISO 129-1	–
ISO 286-1	–	Geometrical product specifications (GPS) – ISO code system for tolerances on linear sizes – Part 1: Basis of tolerances, deviations and fits	EN ISO 286-1	–
ISO 1101	–	Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out	EN ISO 1101	–
ISO 8601-1	–	Date and time – Representations for information interchange – Part 1: Basic rules	–	–

^{N2} Nationale Fußnote: Das deutsche Gremium ist der Meinung, dass hier IEC 60617-4 referenziert werden sollte.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	5
Einleitung.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	10
3.1 Bauteilbegriffe.....	10
3.2 Betriebsverhaltensbegriffe.....	12
4 Anforderungen.....	16
4.1 Klassifizierung.....	16
4.1.1 Allgemeines.....	16
4.1.2 Technik und Funktionstyp.....	17
4.1.3 Bauform des Steckgesichts.....	17
4.2 Dokumentation.....	17
4.2.1 Symbole.....	17
4.2.2 Zeichnungen.....	17
4.2.3 Prüfungen und Messungen.....	18
4.2.4 Prüfbericht.....	18
4.2.5 Gebrauchsanweisung.....	18
4.3 Normungssystem.....	18
4.3.1 Normen für Steckgesichter.....	18
4.3.2 Betriebsverhaltensnormen.....	18
4.3.3 Zuverlässigkeitsnormen.....	19
4.4 Konstruktion und Aufbau.....	19
4.4.1 Werkstoffe.....	19
4.4.2 Bearbeitungsgüte.....	19
4.5 Qualität.....	19
4.6 Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	19
4.7 Identifikation und Kennzeichnung.....	19
4.7.1 Allgemeines.....	19
4.7.2 Bauelementkennzeichnung.....	19
4.7.3 Kennzeichnung auf der Verpackung.....	20
4.8 Verpackung.....	20
4.9 Lagerungsbedingungen.....	20
4.10 Sicherheit.....	20
Anhang A (informativ) Beispiel für Etalon-Filtertechnik.....	21
A.1 Wirkungsweise eines Etalon-Filters.....	21
A.2 Übertragungseigenschaften eines Etalon-Filters.....	21

Anhang B (informativ) Beispiel für Faser-Bragg-Gitter-(FBG-)Technik.....	23
B.1 Wirkungsweise des FBG.....	23
B.2 Anwendungsbeispiel für FBG.....	24
Anhang C (informativ) Beispiel für die Dünnschicht-Filter-Technik.....	25
C.1 Beispiel für ein Dünnschicht-Filter.....	25
C.2 Anwendungsbeispiele für Dünnschicht-Filter.....	25
Anhang D (informativ) Beispiele für Steckgesichterbauformen.....	27
Literaturhinweise.....	28

Bilder

Bild 1 – Darstellung der Durchlassbereichswelligkeit	13
Bild 2 – Darstellung des Sperrbands.....	14
Bild 3 – Darstellung der größten Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich.....	14
Bild 4 – Darstellung der kleinsten Einfügungsdämpfung im Durchlassbereich.....	15
Bild 5 – Darstellung der Bandbreite von X dB.....	16
Bild A.1 – Prinzipdarstellung eines Etalons.....	21
Bild A.2 – Transmissioncharakteristik eines Etalon.....	22
Bild B.1 – Technologie einer eines Faser-Bragg-Gitters.....	23
Bild B.2 – Anwendung eines optischen Abzweigbauelements.....	24
Bild B.3 – Anwendung eines optischen Reflektometers im Zeitbereich (OTDR).....	24
Bild B.4 – Anwendung eines Wellenlängenstabilisators für eine 980-nm-Pump-Laserdiode (LD).....	24
Bild C.1 – Aufbau mehrlagiger Dünnschichten.....	25
Bild C.2 – Anwendung eines GFF für einen Lichtwellenleiter-Verstärker.....	26
Bild C.3 – Anwendung eines BPF für einen Lichtwellenleiter-Verstärker.....	26
Bild D.1 – Beispiele für Steckgesichterbauformen für feste Lichtwellenleiterfilter.....	27

Tabellen

Tabelle 1 – Beispiel für die typische Klassifizierung von festen Lichtwellenleiterfiltern.....	16
--	----

Einleitung

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist anwendbar auf die Familie der Lichtwellenleiterfilter. Diese Bauteile 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 andere zu unterdrücken;
- sie sind fest, 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 ihres Betriebsverhaltens. 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);
 - Bandsperrefilter (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 und die Terminologie der Teile der Reihe IEC 61753-04x bereit. Veröffentlichte Dokumente der Normenreihe IEC 61753-04x sind in den Literaturhinweisen aufgeführt.

Dieses Dokument legt einheitliche Anforderungen für optische, mechanische und umweltbezogene Eigenschaften fest.

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*

IEC TR 61930, *Fibre optic graphical symbology*