

DIN EN 62150-5

ICS 33.180.30

Einsprüche bis 2015-08-19

Entwurf

**Aktive Lichtwellenleiter-Bauteile und -Bauelemente –
Prüf- und Messverfahren –
Teil 5: Wellenlängenkanal-Abstimmzeit von abstimmbaren Sendern
(IEC 86C/1299/CD:2015)**

Fibre optic active components and devices –
Test and measurement procedures –
Part 5: Wavelength channel tuning time of tuneable transmitters
(IEC 86C/1299/CD:2015)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-06-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme 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 25 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 Begriffe	6
3.3 Symbole.....	7
3.4 Abkürzungen	7
4 Ausrüstung	7
4.1 Zu prüfendes abstimmbares Gerät.....	7
4.2 Optischer Filter	7
4.3 optoelektronischer (O/E) Wandler mit Tiefpass.....	7
4.4 Oszilloskop	8
4.5 Steuereinheit	8
5 Prüf- und Messverfahren	8
6 Prüfergebnisse	9
6.1 Erforderliche Angaben.....	9
6.2 Informationen, die auf Anfrage zur Verfügung zu stellen sind	9
Anhang A (normativ) Optischer Filter	10
A.1 Array-Wellenleitergitterfilter	10
A.1.1 Anordnung	10
A.1.2 Optisches Spektrum eines Array-Wellenleitergitterfilters	10
A.1.3 Darstellung der Wellenlängenkanal-Abstimmzeit.....	11
A.2 Etalon-Filter	11
A.2.1 Anordnung	11
A.2.2 Optisches Spektrum eines Etalon-Filters	12
A.2.3 Darstellung der Wellenlängenkanal-Abstimmzeit.....	12
Literaturhinweise.....	13
 Bilder	
Bild 1 – Wellenlängenkanal-Abstimmzeit	6
Bild 2 – Prüfaufbau zur Messung der Wellenlängenkanal-Abstimmzeit.....	8
Bild A.1 – Messaufbau mit Array-Wellenleitergitterfilter	10
Bild A.2 – Optisches Spektrum eines Array-Wellenleitergitterfilters.....	10
Bild A.3 – Wellenlängenkanal-Abstimmzeit bei Anwendung eines Array-Wellenleitergitterfilters	11
Bild A.4 – Messaufbau mit Etalon-Filter.....	11
Bild A.5 – Optisches Spektrum eines Etalon-Filters	12
Bild A.6 – Wellenlängenkanal-Abstimmzeit bei Anwendung eines Etalon-Filters	12

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86C/1299/CD:2015 „Fibre optic active components and devices – Test and measurement procedures – Part 5: Wavelength channel tuning time of tuneable transmitters“ (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 86C „Fibre optic systems and active devices“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die 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 prEN nur 2 Monate 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 412.2 „Komponenten für Kommunikationskabelanlagen“ 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 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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

**Aktive Lichtwellenleiter-Bauteile und -Bauelemente –
Prüf- und Messverfahren –
Teil 5: Wellenlängenkanal-Abstimmzeit von abstimmbaren Sendern**

Einleitung

Diese Internationale Norm legt die Prüf- und Messverfahren für die Wellenlängenkanal-Abstimmzeit eines abstimmbaren Senders fest. In einem Mehrfachwellenlängen-System, wie beispielsweise in der G.989-Reihe beschrieben, wird der abstimmbare Sender während des Betriebs so gesteuert, dass sich seine Ausgangswellenlänge ändert. Für die unterschiedlichen Anwendungsfälle werden die abstimmbaren Sender in mehrere Kategorien für die Wellenlängenkanal-Abstimmzeit unterteilt. Die Prüf- und Messverfahren für die Wellenlängenkanal-Abstimmzeit werden festgelegt, um die Interoperabilität zu gewährleisten.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 62150 legt die Prüf- und Messverfahren für die Wellenlängenkanal-Abstimmzeit von abstimmbaren Sendern fest. Dies gilt für Lasersender und den Senderteil von Sendeempfängern. Mit diesem Verfahren wird überprüft, ob das Gerät oder das Modul die entsprechende Leistungsspezifikation erfüllt.

Das in dieser Norm beschriebene Verfahren verwendet optische Filter für die Umsetzung der Übergänge von der Ausgangswellenlänge bis zur optischen Leistung. Dies geschieht, weil das Einschwingverhalten der Ausgangswellenlänge, vor der Stabilisierung im Beharrungszustand des Zielkanals, für die Messung mit einem Wellenlängenmesser oder einem optischen Spektrumanalysator zu schnell ist. Optische Referenzfilter werden in Anhang A beschrieben.

ANMERKUNG Alle Zahlenwerte gefolgt von (§) sind empfohlene Werte.

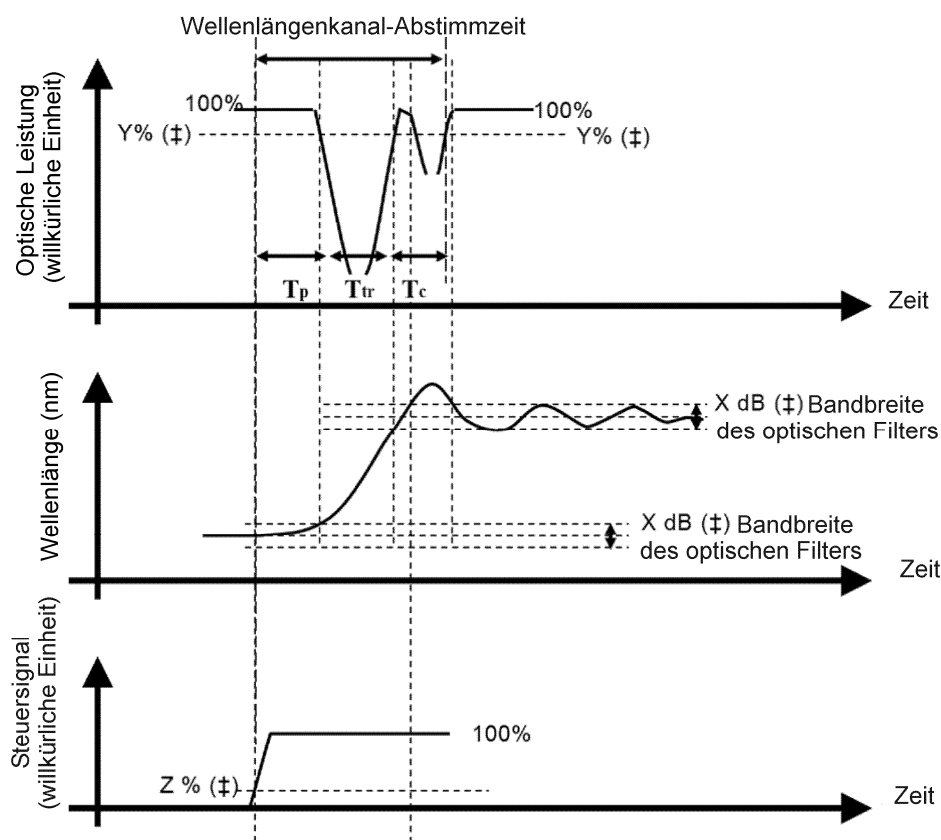
2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

3 Begriffe

3.1 Allgemeines

Da eine Änderung der Ausgangswellenlänge eines abstimmbaren Senders mit dem Anlegen des Steuersignals auftritt, wird das zeitabhängige Verhalten des abstimmbaren Senders in Bild 1 mit der Steuerung dargestellt. Dieses Steuersignal kann entweder über eine Steuernachricht angelegt werden oder die Steuerung erfolgt direkt über Spannung oder Strom. Dadurch, dass die Verarbeitungszeit oder Latenzzeit als Teil der Wellenlängenkanal-Abstimmzeit einbezogen wird, kann das hier beschriebene Verfahren sowohl auf Laser als auch auf Lasersender angewandt werden. Die Darstellung der Wellenlängenkanal-Abstimmzeit in Bild 1 erfolgt mit den im Allgemeinen verwendeten Parametern, um das Einschwingverhalten zu beschreiben.



ANMERKUNG Alle Zahlenwerte gefolgt von (±) sind empfohlene Werte.

Bild 1 – Wellenlängenkanal-Abstimmzeit

3.2 Begriffe

3.2.1

abstimmbares Gerät

abstimmbarer Sender, der über einen bestimmten Wellenlängenbereich abgestimmt werden und eine bestimmte Ausgangswellenlänge auswählen kann

3.2.2

Wellenlängenkanal

unidirektionaler optischer Kommunikationskanal, gekennzeichnet durch eine einzige eindeutige Mittenfrequenz oder einer Reihe einzigartiger Mittenfrequenzen, die einem Anschluss eines Wellenlängenmultiplexers bzw. -demultiplexers zugeordnet sind

3.2.3

Wellenlängenkanal-Abstimmzeit

benötigte Höchstdauer vom Beginn der Minderung der optischen Leistung des abstimmbaren Geräts im ursprünglichen Wellenlängenkanal (nach einem Steuersignal zur Wellenlängenänderung) bis zu dem Zeitpunkt da die optische Leistung des abstimmbaren Geräts innerhalb des gewünschten Wellenlängenkanals stabil bleibt (siehe Bild 1)

$$T_p + T_{tr} + T_c$$

3.2.4

Verarbeitungszeit

$$T_p$$

Zeitspanne zwischen den Momenten, an denen das elektrische Steuersignal einen bestimmten Pegel (Z %) und das optische Ausgangssignal einen bestimmten Wert (Y %) erreicht

3.2.5

Übergangsdauer

T_{tr}

Zeitspanne zwischen den Momenten, an dem das optische Ausgangssignal einen bestimmten Pegel (Y %) erstmals und dann erneut erreicht

3.2.6

Konvergenzzeit

T_c

Zeitspanne zwischen den Momenten, an denen das optische Ausgangssignal zunächst einen bestimmten Pegel (X %) und dann endgültig einen bestimmten Pegel (Y %) erreicht

3.3 Symbole

Um die Prüf- und Messverfahren festzulegen, werden die folgenden Symbole verwendet.

T_c Konvergenzzeit;

T_p Verarbeitungszeit;

T_{tr} Übergangsdauer.

3.4 Abkürzungen

O/E optoelektronisch;

LPF Tiefpassfilter.

4 Ausrüstung

4.1 Zu prüfendes abstimmbares Gerät

Das zu prüfende abstimmbare Gerät kann entweder ein Laser, Laser-Sender oder das Senderteil eines Sendeempfängers sein, welche in der Lage sind, innerhalb eines bestimmten Wellenlängenbereichs eine bestimmte Ausgangswellenlänge zu wählen. Der Prüfling muss während des Messzeitraums bei einer bestimmten Temperatur und/oder Feuchtigkeit gehalten werden. Um die vom Prüfling verursachte Unsicherheit zu minimieren, müssen Ausgangswellenlänge und optische Leistung während der Messung im Beharrungszustand sein. Von der Stabilität der Ausgangsleistung während der Messung darf nicht mehr als ein Hundertstel abgewichen werden. Außerdem muss die Wiederholbarkeit von Ausgangsleistung und Wellenlänge des zu prüfenden abstimmbaren Geräts gewährleistet sein.

4.2 Optischer Filter

Der optische Filter besteht aus einer Kombination rekonfigurierbarer optischer Filter. Er verfügt über zwei oder mehrere Durchlassbereiche innerhalb des Abstimmbereichs des abstimmbaren Geräts für die Übertragung. Die Übertragungsdämpfung jedes der optische Filter muss über den betreffenden Wellenlängenbereich normalisiert werden. Der optische Filter muss den Kanalabstand und die spektrale Breite eines bestimmten Netzes widerspiegeln.

Einzelheiten zum optischen Filter sind im Anhang A festgelegt.

4.3 optoelektronischer (O/E) Wandler mit Tiefpass

Der O/E-Wandler mit Tiefpassfilter wird verwendet, um die optische Ausgangsleistung des zu prüfenden optischen Filters am Zielanschluss des Wellenlängenkanals umzuwandeln, um die gemessene elektrische Leistung durch ein Oszilloskop zu überwachen. Die Bandbreite des O/E-Wandlers mit Tiefpassfilter umfasst eine Spanne vom Nullpunkt bis zu mehr als $10 \times (1/T_{tr})$ Hz, wobei T_{tr} ist die zu messende Übergangsdauer ist.

Die höchste Leistungsaufnahme der O/E-Wandlers muss mehr als 10mal größer sein, als die zu messende optische Leistung. Die optische Eingangsleistung ist, falls erforderlich, mit Hilfe des einstellbaren optischen Dämpfungsglieds abzustimmen.

4.4 Oszilloskop

Das Oszilloskop muss eine Speicherfunktion und ausreichend Bandbreite sowie Genauigkeit besitzen. Es muss mindestens zwei Spuren bereitstellen.

4.5 Steuereinheit

Die Steuereinheit wird zum Abstimmen des zu prüfenden abstimbaren Geräts verwendet. Die Steuereinheit erzeugt ein Steuersignal, womit die Steuerung entweder über eine Steuernachricht oder direkt über Spannung oder Strom erfolgt. Das erzeugte Steuersignal muss ebenfalls überwacht und aufgezeichnet werden. Die Wellenlängenkanal-Abstimmzeit kann mit Hilfe der Steuereinheit berechnet werden.

5 Prüf- und Messverfahren

Eine Übersicht des Messaufbaus ist in Bild 2 dargestellt.

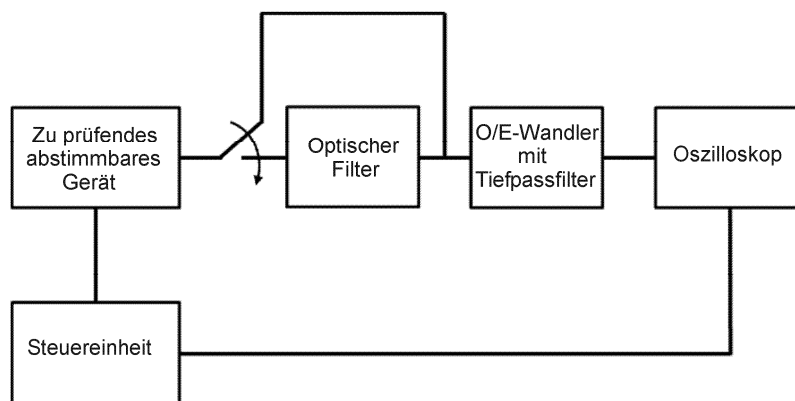


Bild 2 – Prüfaufbau zur Messung der Wellenlängenkanal-Abstimmzeit

Dieses Verfahren muss wie folgt durchgeführt werden:

- Aufbau der Prüfeinrichtung nach Bild 2. Der zu prüfende abstimbare Sender ist direkt an den O/E-Wandler ohne optischen Filter anzuschließen.
- Die Ausgangswellenlänge des abstimbaren Senders ist einzustellen und die Ausgangsleistung der zu betrachtenden Wellenlänge aufzuzeichnen. Die Ausgangsleistung wird über den Abstimmungsbereich mit dem einstellbaren optischen Dämpfungsglied normalisiert, falls erforderlich.
- Aufbau der Prüfeinrichtung nach Bild 2. Der zu prüfende abstimbare Sender ist mit dem Filter zu verbinden.
- Überprüfen der Gleichförmigkeit der Einfügungsdämpfung des optischen Filters über die zu betrachtende Wellenlänge, wobei die Einfügungsdämpfung zu normalisieren ist, falls erforderlich.
- Die Ausgangswellenlänge des abstimbaren Senders ist wiederholt einzustellen und die Ausgangsleistung aufzuzeichnen.
- Berechnung der Wellenlängenkanal-Abstimmzeit, wie in Bild 1 dargestellt.