

DIN EN 61300-3-50

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2012-05-19

Entwurf

**Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile –
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
Teil 3-50: Untersuchungen und Messungen – Übersprechen bei
räumlichen Optischen-Schaltern
(IEC 86B/3344/CD:2011)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Basic test and measurement procedures –
Part 3-50: Examinations and measurements – Crosstalk for optical spatial switches
(IEC 86B/3344/CD:2011)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-03-12 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 als Datei per E-Mail an dke@din.de 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: 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 20 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Allgemeine Beschreibung	4
4 Prüfaufbau	6
4.1 Lichtquelle S	6
4.2 Zeitlich begrenzte Verbindung (en: temporary joint, TJ)	6
4.3 Abschlüsse (en: terminations, T)	6
4.4 Empfänger (en: detector, D)	6
5 Messverfahren	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Prüfaufbau	7
5.5 Messung von P_i (i = 3 bis N)	8
5.6 Messung der anderen Eingangsanschlüsse	8
6 Berechnung	8
6.1 Messung der anderen Eingangsanschlüsse	8
6.2 Messung der anderen Eingangsanschlüsse	9
6.3 Übersprechen von MxN LWL Schaltern	9
6.4 Gesamtübersprechen von MxN LWL Schaltern	9
7 Festzulegende Einzelheiten	9
7.1 Lichtquelle	9
7.2 Zeitweilige Verbindung	9
7.3 Abschlüsse	10
7.4 Empfänger	10
7.5 DUT	10
7.6 Andere	10
Literaturhinweise	10
 Bilder	
Bild 1 – Übersprechen eines 1xN optischen Schalters	5
Bild 2 – Der Übersprechen-Messaufbau eines 1xN optischen Schalters	5
Bild 3 – Messaufbau für P_1	7
Bild 4 – Messaufbau für P_2	8

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3344/CD:2011 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-50: Examinations and measurements – Crosstalk for optical spatial switches“ (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 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 diesen Norm-Entwurf 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.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, 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.

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
Teil 3-50: Untersuchungen und Messungen – Übersprechen bei räumlichen
Optischen-Schaltern**

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61300 beschreibt das Verfahren der Messung des Übersprechens von optischen Signalen zwischen den Anschlüssen eines räumlichen optischen MxN Mehrfachanschluss-Schalters (M Eingangsanschlüsse und N Ausgangsanschlüsse). Das Übersprechen ist als das Verhältnis der optischen Signalleistung am Ausgangsanschluss das einem festgelegten Eingangsanschlusses entstammt, bezogen auf die optische Signalleistung am Ausgangsanschluss, das einem anderen Eingangsanschlusses entstammt.

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 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-3-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-2: Examinations and measurements – Polarization dependent loss in a single-mode fibre optic device*

3 Allgemeine Beschreibung

Die allgemeine Bedeutung von Nebensprechen ist das Verhältnis einer unerwünschten Signalleistung zu einer erwünschten Signalleistung. Das Übersprechen eines räumlichen optischen Nx1 Mehrfachanschluss-Schalters (N-Eingangsanschlüsse und ein Ausgangsanschluss) ist in Bild 1 für einen NxM (N-Eingangsanschlüsse und M-Ausgangsanschlüsse) optischen Schalter abgebildet, das Übersprechen ist das gleiche wie bei einem Nx1 optischen Schalter, jedoch um M-Ausgangsanschlüsse erweitert. Ein LWL Schalter ist grundsätzlich bidirektional, zum Beispiel kann ein 1xN (1 Eingangsanschluss und N-Ausgangsanschlüsse) optischer Schalter als Nx1 (N-Eingangsanschlüsse und ein Ausgangsanschluss) optischer Schalter betrieben werden. Das Übersprechen eines Nx1 optischen Schalters wird als das eines 1xN optischen Schalters gemessen, wie in Bild 2 abgebildet. Wenn der Eingangsanschluss 1xN optischen Schalters an eine Lichtquelle angeschlossen wird, ist das Übersprechen eines sendenden Ausgangsanschlusses gegenüber einem isolierten Ausgangsanschluss das Verhältnis der Ausgangsleistung dieser beiden Ausgangsanschlüsse, in dB. Übersprechen ist ein negativer Wert.

Für den gleichen Parameter wird in der Industrie der Ausdruck Isolation verwendet.

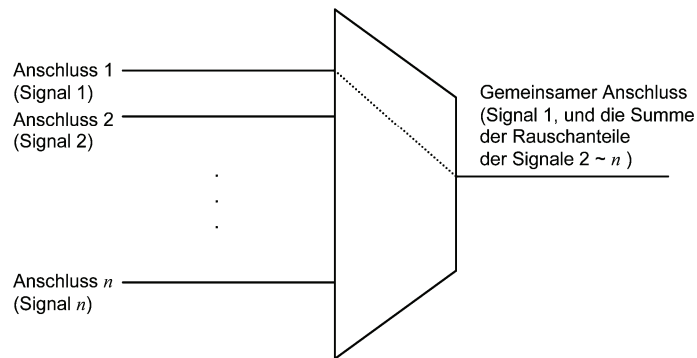


Bild 1 – Übersprechen eines 1xN optischen Schalters

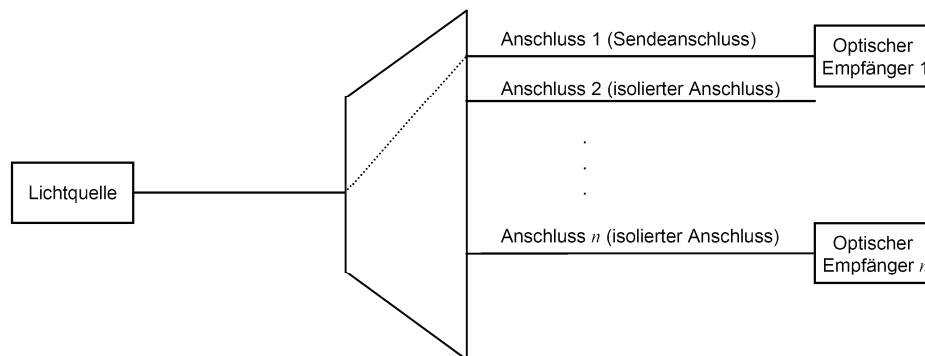


Bild 2 – Der Übersprechen-Messaufbau eines 1xN optischen Schalters

ANMERKUNG Für WDM-Geräte wird das Übersprechen nach IEC 62074-1 als der Wert des Verhältnisses zwischen der optischen Leistung des festgelegten Signals und dem gesamten Rauschen festgelegt. Das Übersprechen für WDM-Geräte wird generell nicht einfach als „Übersprechen“ verwendet, sondern mit „irgendeiner Vorsilbe“-Übersprechen, wie Nachbarkanal-Übersprechen, Gesamt-Übersprechen und so weiter. Das Messverfahren für das Übersprechen bei DWDM-Geräten ist in IEC 61300-3-29 beschrieben.

Für Einmoden-LWL-Schalter kann das Übersprechen vom Polarisationszustand des Eingangslichts abhängen. Mit der Lichtquelle sollte ein Polarisations-Zustandswandel-System (en: polarization state change system – PSCS: ein Regler oder Polarisations-Scrambler) verwendet werden. In diesem Fall ist das Übersprechen generell als der Höchstwert des gemessenen Übersprechen aller Polarisationszustände des Eingangslichtes festgelegt. Für Mehrmoden-LWL-Schalter hat die Anregungsmoden des Eingangslichtes IEC 61300-1 zu entsprechen.

Da in der Praxis die Übersprechebenen von LWL-Schaltern sehr klein sein können (in der Region von -100 dB), kann die Messung durch einige Faktoren verschlechtert werden. Aus diesem Grund ist dieses Verfahren entwickelt worden, um diese Faktoren entweder zu umgehen, oder um sie aufzuzeigen, dass angebrachte Sorge getragen werden kann und die richtige Wahl des Prüfaufbaus erfolgen kann. Faktoren, die eine Übersprechen-Messung verschlechtern können beinhalten:

- Einkopplung von Umgebungslicht in die Messkanäle;
- die Reflektion von Licht an den Enden von Faser-Pigtails;
- Licht, das in Mantelmoden verläuft;
- die Genauigkeit des Leistungsmessgerätes bei geringen Lichtebenen;
- Die Faser-Pigtail Länge, da das Licht entlang der Pigtails gebrochen werden kann (Rayleigh-Brechung).

4 Prüfaufbau

4.1 Lichtquelle S

Die Lichtquelle wird mit einem Pigtail oder direkt mit einer Vorlauffaser, die mit dem Anschluss des Prüfling (en: device under test – DUT) kompatibel ist, angeschlossen. Sie ist auch entwickelt und behandelt, um die nach IEC 61300-1 geforderten Anregungsbedingungen zu erfüllen. Für DUT-Messungen, die im optischen Betriebsverhalten nicht von Natur aus breitbandig sind, ist die spektrale Ausbringung der Lichtquelle nicht nur in der Umgebung des Betriebswellenlängenbereichs durch die volle Weite bei der Hälfte des Höchstwertes (en: full width at half maximum – FWHM) zu bestimmen, sondern auch im Bereich der spektralen Randbereiche. Diese Anforderung kann als „Leistung weniger als X dB unter Spitzenwert bei Wellenlängen Y nm vom Spitzenausgangswert“ festgelegt und durch Verwendung von Inline-Bandpass-Filtern erreicht werden. Die Ausgangsleistung muss ausreichend hoch sein, um einen großen dynamischen Messbereich mit dem verwendeten optischen Empfänger zu ermöglichen. Die Stabilität der Ausgangsleistung hat weniger oder gleich 0,05 dB pro Stunde zu sein. Der Dynamikbereich der Kombination aus Quelle und Empfänger muss mindestens 10 dB höher sein als der geringste zu messende Absolutwert.

Für die Messung von Einmoden-LWL-Schaltern muss die Polarisationsabhängigkeit des Übersprechens berücksichtigt werden. Ein Polarisationsregler wird verwendet, um die Polarisationsabhängigkeit des Übersprechens zu messen. Die Einzelanforderungen an PSCS wird in IEC 61300-3-2 beschrieben. Die Anregungsbedingungen, Leistungsstabilität und der Dynamikbereich muss den oben erwähnten Anforderungen für die Ausgangsleistung von PSCS entsprechen, wenn PSCS verwendet wird.

4.2 Zeitlich begrenzte Verbindung (en: temporary joint – TJ)

Dies ist ein Verfahren, Gerät oder mechanische Vorrichtung, zur zeitlich begrenzten Ausrichtung von zwei Faserenden in einer reproduzierbaren, polarisationsunabhängigen Verbindung mit geringem Verlust. Üblicherweise wird ein Fusionspleiss verwendet, da mechanische Spleiße einige polarisationssensible Eigenschaften haben, wenn die Endflächen nicht senkrecht zur Faserachse stehen. Die Stabilität der zeitlich begrenzten Verbindung hat mit der geforderten Messgenauigkeit kompatibel zu sein.

4.3 Abschlüsse (en: terminations – T)

Diese Abschlüsse sind Bauteile oder Techniken, um reflektiertes Licht von den Ausgangsanschlüssen des Prüflings zu unterdrücken. Drei Arten von Abschlüssen werden vorgeschlagen:

- abgewinkelte Faserenden;
- die Anwendung eines Index-Anpassungsmaterials am Faserende;
- Dämpfung der Faser, zum Beispiel mit einer Dornwicklung.

Der Faserabschluss hat eine Rückstreuämpfung von mindestens 10 dB größer als der geringste zu messende Absolutwert des Übersprechens zu sein.

4.4 Empfänger (en: detector, D)

Das optische Leistungsmessgerät mit hohem Dynamikbereich sollte als Empfänger verwendet werden. Der zu empfangende Wellenlängenbereich muss weiter sein als der Betriebswellenlängenbereich des DUT. Die Linearität der Empfindlichkeit des Empfängers muss schmal genug sein, um die Messunsicherheit zu minimieren. Der Empfänger hat einen ausreichenden Empfangsbereich zu haben und muss ausreichend nah zum Ausgang platziert werden, um das gesamte abgestrahlte Licht der Ausgangsfaser des zu messenden DUT aufzufangen.

5 Messverfahren

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt das Verfahren der Übersprechmessung für MxN (M Eingangsanschlüsse und N Ausgangsanschlüsse) LWL-Schalter.