

DIN EN 62343

ICS 33.180.30

EntwurfEinsprüche bis 2017-02-02
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62343:2014-04**Dynamische Module –
Allgemeines und Leitfaden
(IEC 86C/1375/CDV:2016);
Deutsche Fassung prEN 62343:2016**Dynamic modules –
General and guidance
(IEC 86C/1375/CDV:2016);
German version prEN 62343:2016**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-12-02 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 48 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 62343:2016 „Dynamische Module – Allgemeines und Leitfaden“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

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. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 86C/1375/CDV:2016 „Dynamic modules – General and guidance“ unverändert in den Entwurf prEN 62343:2016 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV 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.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

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 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. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62343:2014-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Diese zweite Ausgabe streicht und ersetzt die 2014 veröffentlichte erste Ausgabe; sie stellt eine technische Überarbeitung dar.
- b) Eine wesentliche technische Änderung gegenüber der vorherigen Ausgabe ist die Einfügung der Begriffe für wellenlängenselektive Schalter.
- c) Einige der in dieser Norm enthaltenen Begriffe wurden erstmalig in einem Dokument der Reihe IEC 62343 veröffentlicht. Sobald die Begriffe in IEC 62343 aufgenommen sind, werden sie aus dem Quelldokument der Reihe IEC 62343 entfernt, wenn das Quelldokument überarbeitet wird, und es wird auf IEC 62343 verwiesen.

Dynamische Module – Allgemeines und Leitfaden

Inhalt

	Seite
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
3.1 Allgemeine Begriffe	5
3.2 Dynamisches Modul	5
3.3 Dynamischer Kanalequalizer (DCE) (en: dynamic channel equalizer)	5
3.4 Abstimmbarer Dispersionskompensator (TDC) (en: tuneable dispersion compensator) oder dynamischer chromatischer Dispersionskompensator (DCDC) (en: dynamic chromatic dispersion compensator)	6
3.5 Dynamischer Verstärkungsschräglagenequalizer (DGTE) (en: dynamic gain tilt equalizer)	7
3.6 Optische Kanalüberwachung (OCM) (en: optical channel monitor)	8
3.7 Wellenlängenselektiver Schalter (WSS) (en: wavelength selective switch)	11
4 Abkürzungen	19
5 Vorbereitung von Normen	19
5.1 Allgemeines	19
5.2 Produktdefinition	19
5.3 Prüfungen	19
5.4 Einzelheiten	20
5.5 Anforderungen	20
5.6 Stichprobengröße	20
5.7 Musterbeschreibung	20
5.8 Prüfgruppen und -reihenfolgen	20
5.9 Beurteilungskriterien	20
5.10 Beschreibung von Referenzprodukten	20
5.11 Betriebsverhaltensnorm – Prüfbericht	20
6 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	21
Literaturhinweise	22
Bilder	
Bild 1 – Darstellung der Bandbreite von X dB	13
Bild 2 – Darstellung des Nachbarkanalnebensprechens	14
Bild 3 – Darstellung des Nebensprechens zu einem nicht benachbarten Kanal	15
Bild 4 – Darstellung von Latenzzeit, Anstiegszeit, Abfallzeit, Prellzeit und Schaltzeit	17

Einleitung

Diese Internationale Norm gilt für dynamische Bauteile, die in IEC/TS 62538 beschrieben sind. Sie enthält generelle Richtlinien der Normenreihe IEC 62343, die sich auf dynamische Bauteile und deren Definitionen bezieht. Dynamische Module (en: dynamic module, DM) oder Bauteile haben zwei Unterscheidungsmerkmale: dynamisch und Modul.

„Dynamisch“ betont die Funktionalität des Produktes wie „abstimmen, verändern, schalten, konfigurieren und andere laufende Optimierungen“, die oft durch Elektronik, Firmware, Software oder deren Kombination erreicht wird. Das dynamische Bauteil hat üblicherweise einen gewissen Grad an Intelligenz, um einen Zustand zu überwachen oder zu messen und um Entscheidungen für notwendige (Optimierungs-) Handlungen zu treffen. Das Verhalten von dynamischen Bauteilen kann von zeitweiligen Eigenschaften gekennzeichnet sein, weil das dynamische Modul abstimmen, schalten, konfigurieren und andere laufende Optimierungen vollziehen kann. Die Beschreibung der zeitweiligen Eigenschaften wird in eigenen Normen über dynamische Module behandelt.

„Modul“ beschreibt, dass in den Produkten, die durch die Norm beschrieben sind, aktive und passive Bauteile (entweder oder beide) enthalten sind, die durch Materialien oder Bauteile verbunden sind. Die regelnden/steuernden elektronischen Bauteile können sich innerhalb oder außerhalb der LWL-Baugruppe (die alle oder die meisten der optischen Bauteile und Verbindungen enthält) befinden. Das Produkt kann wie eine kleine Leiterplatte (PWB oder Tochter-Platte mit montierten LWL-Modulen) aussehen oder wie ein kleiner Behälter (Gehäuse), der optische und elektronische Bauteile enthält. Im ersten Fall ist es eher eine Baugruppe (üblicherweise nicht in einem Behälter oder Gehäuse untergebracht) als ein Modul (üblicherweise in einem Behälter oder Gehäuse untergebracht).

Aus historischen Gründen und zur besseren Anwendung wird in der Normenreihe IEC 62343 ein dynamisches Modul oder Bauteil als Dynamisches Modul bezeichnet.

Die Anzahl von dynamischen Modulen und Bauteilen wächst mit den sich entwickelnden optischen Kommunikationsnetzwerken schnell an. Die folgende Liste enthält Beispiele für Produkte, die durch die Dokumentenreihe IEC 62343 abgedeckt werden. Es sollte beachtet werden, dass die Liste nicht vollständig ist und dass die abzudeckenden Produkte nicht auf die genannten Beispiele begrenzt sind:

- Kanal-Verstärkungsqualizer;
- dynamische Kanalequalizer;
- dynamische Verstärkungsschräglagenequalizer;
- Equalizer mit dynamischer Steilheit;
- abstimmbarer chromatischer Dispersionskompensator;
- Polarisationsmoden-Dispersionskompensator;
- rekonfigurierbarer optischer Abzweigmultiplexer;
- Schalter mit Überwachungs- und Kontrollfunktion;
- veränderbares optisches Dämpfungsglied mit Überwachungs- und Kontrollfunktion;
- optische Kanalüberwachung;
- wellenlängenselektiver Schalter;
- optischer Multicast-Schalter.

Die Normenreihe IEC 62343 wird Leistungsmuster, Leistungsnormen, Zuverlässigkeits- und Qualitätsanforderungen, Hardware- und Software-Schnittstellen sowie die entsprechenden Prüfmethode enthalten.

Ein kompletter Satz von Normen hinsichtlich eines dynamischen Moduls oder Bauteils sollte Folgendes enthalten:

- optische Betriebsverhaltensnormen;
- Normen für die Zuverlässigkeitsqualifizierung;

- Vorlagen für optische Betriebsverhaltensspezifikationen;
- Normen für Hardware- und Software-Schnittstellen;
- Prüfverfahren;
- technische Berichte.

Die Sicherheitsnormen, die auf dynamische Module angewendet werden, sind meistens optische Leistungsabschätzungen, die vom Technischen Komitee IEC/TC 76 „Optical radiation safety and laser equipment“ aufgestellt wurden.

Abschnitt 3 beinhaltet nur die dynamischen Module für die Normen, die veröffentlicht oder in Vorbereitung sind. Um den schnell wachsenden Markt für dynamische Module abzubilden, werden in den nachfolgenden Überarbeitungen zusätzliche Begriffe aufgenommen, sobald die Reihe erweitert wird.

Es soll angemerkt sein, dass optische Verstärker als dynamische Module angesehen werden könnten. Sie sind nicht in der Reihe IEC 62343 enthalten, sondern in einer separaten Reihe von IEC-Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für alle kommerziell verfügbaren optischen dynamischen Module und Bauteile. Sie beschreibt die Produkte, die durch die Normenreihe IEC 62343 abgedeckt werden, und legt die Terminologie, grundlegende Betrachtungen und die grundsätzlichen Ansätze fest.

Der Zweck dieser Norm ist:

- einheitliche Anforderungen für den Betrieb, die Zuverlässigkeit und die Umgebungseigenschaften von DMs in ordnungsgemäße Normen umzusetzen;
- dem Käufer Unterstützung bei der Auswahl von DM-Produkten mit gleichbleibend hoher Qualität für seine besondere Anwendung sowie bei der Konsultation der entsprechenden, speziellen DM-Norm(en) zu geben.

Diese Norm behandelt die Vorlagen für Betriebsverhalten, Betriebsverhaltensnormen, Anforderungen für die Zuverlässigkeitsqualifizierung, Hardware- und Software-Schnittstellen und zugehörige Prüfverfahren.

Da ein dynamisches Modul ein LWL-Modul/Gerät, Leiterplatten und Software/Firmware zusammenfasst, werden die Normen, die in dieser Reihe entwickelt werden, entsprechenden bestehenden Normen ähneln. Da dynamische Module eine relativ neue Produktgruppe sind, wird andererseits die Normenreihe für dynamische Module nicht durch bestehende Praktiken begrenzt werden, wenn sich die Anwendungen unterscheiden.

Die Sicherheitsnormen, die auf dynamische Module angewendet werden, sind meist optische Leistungsabschätzungen, die vom Technischen Komitee IEC/TC 76 „Optical radiation safety and laser equipment“ aufgestellt wurden.

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).

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC/TR 61931, *Fibre optic – Terminology*

IEC 62343-1 (alle Teile), *Dynamic modules – Optical performance standards*

IEC 62343-3 (alle Teile), *Dynamic modules – Optical performance specification templates*

IEC Guide 107, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Definitionen beziehen sich auf die Bedeutung von Begriffen, die in Spezifikationen von DMs benutzt werden. Festgelegt werden sollen nur die Betriebsgrößen, die in den zugehörigen Betriebsverhaltensnormen der Reihe IEC 62343-1 und den Vorlagen für optische Betriebsverhaltensspezifikationen der Reihe IEC 62343-3 aufgeführt sind.

Die Liste der beschriebenen Betriebsgrößen von DMs, die in diesem Abschnitt angegeben werden, ist nach der Bauart der DM untergliedert. Siehe auch IEC 60050-731 und IEC/TR 61931.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

optisch-dynamisches Bauteil

optisches Bauteil, das dafür ausgelegt ist, dynamisch einige Eigenschaften eines oder mehrerer optischer Signale mit Hilfe geeigneter elektronischer Regelungen/Steuerungen zu überwachen und zu regeln/steuern, um bestimmte Betriebsverhalten des Systems zu verbessern oder beizubehalten, in dem ihr Einsatz vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Genannte Eigenschaften können optische Pfade, optische Intensitäten, spektrale Eigenschaften, Polarisationszustände, Dispersion usw. sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Optisch-dynamische Bauteile können optisch aktive und optisch passive Baugruppen oder Elemente enthalten.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Regel-/Ansprechzeit von optisch-dynamischen Bauteilen ist viel größer als die charakteristische Signalzeit und reicht üblicherweise von wenigen Mikrosekunden bis zum Mehrfachen von 10 Sekunden.

[QUELLE: IEC/TS 62538:2008, Begriff 2.1.1]

3.1.2

optisches Modul

Integration von optischen Bauteilen und/oder -elementen in einem Gehäuse, die eine festgelegte Funktion erfüllen, typischerweise reparierbar und nachbehandelbar

[QUELLE: IEC/TS 62538:2008, Definition 2.2.5, modifiziert – Die Anmerkungen zum Begriff wurden gestrichen]

3.2 Dynamisches Modul

Die folgenden Definitionen gelten für alle dynamischen Module.

3.2.1

Betriebswellenlängenbereich

festgelegter Bereich von Wellenlängen von $\lambda_{i \min}$ bis $\lambda_{i \max}$ über einer Nennbetriebswellenlänge λ_i , für den der Betrieb eines dynamischen LWL-Moduls mit einem festgelegten Betriebsverhalten ausgelegt ist

3.2.2

Kanalfrequenzbereich

Frequenzbereich, in dem ein Bauteil mit einem festgelegten Betriebsverhalten betrieben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Für einen bestimmten Nennwert der Kanalmittenfrequenz f_{nomi} reicht dieser Frequenzbereich von $f_{\text{imin}} = (f_{\text{nomi}} - \Delta f_{\text{max}})$ bis $f_{\text{imax}} = (f_{\text{nomi}} + \Delta f_{\text{max}})$, wobei Δf_{max} die größte Abweichung von der Kanalmittenfrequenz ist.

3.2.3

Kanalabstand

Differenz der Mittenfrequenzen oder -wellenlängen zweier Nachbarkanäle in einem Bauteil

3.3 Dynamischer Kanalequalizer (DCE) (en: dynamic channel equalizer)

Die folgenden Definitionen gelten für dynamische Kanalequalizer.

3.3.1

dynamischer Kanalequalizer

DCE

Bauteil, das durch eine interne oder externe automatische Steuerung ein Mehrkanaleingangssignal mit zeitveränderlichen mittleren Leistungen in ein Ausgangssignal umwandeln kann, bei dem alle Betriebskanalleistungen nominell gleich sind oder auf die geforderte Vorverstärkungsebene gesetzt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Bauteil kann auch einen Eingangskanal oder mehrere Eingangskanäle unterdrücken.

[QUELLE: IEC 62343-3-1:2010, Begriff 3.5]

3.3.2

Kanalungleichmäßigkeit

Unterschied zwischen den Leistungen des Kanals mit der höchsten Leistung (in dBm) und dem Kanal mit der niedrigsten Leistung (in dBm)

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies gilt für ein Mehrkanalsignal innerhalb des Betriebswellenlängenbereiches.

Anmerkung 2 zum Begriff: Kanalungleichmäßigkeit wird in dB angegeben.

[QUELLE: IEC 62343-3-1:2010, Begriff 3.2, modifiziert – Zusätzliche Information in Bezug auf die Anwendbarkeit wurden in Anmerkung 1 aufgenommen, Anmerkung 2 wurde ergänzt]

3.3.3

Unterdrückungsverhältnis innerhalb eines Bandes

innerhalb des Betriebswellenlängenbereiches der Unterschied zwischen der Mindestleistung der nicht gelöschten Kanäle (in dBm) und der höchsten Leistung der unterdrückten Kanäle (in dBm)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Unterdrückungsverhältnis innerhalb eines Bandes wird in dB angegeben.

[QUELLE: IEC 62343-3-1:2010, Begriff 3.6, modifiziert – Information zu den Einheiten (dBm) erscheint nun in Anmerkung 1 zum Begriff]

3.3.4

Dämpfung außerhalb des Bandes

Dämpfung von Kanälen, die außerhalb des Betriebswellenlängenbereiches liegen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Dämpfung außerhalb des Bandes wird in dB angegeben.

[QUELLE: IEC 62343-3-1:2010, Begriff 3.8, modifiziert – Information zu den Einheiten (dB) erscheint nun in Anmerkung 1 zum Begriff]

3.3.5

Welligkeit

Spitze-Spitze-Abweichung der Einfügungsdämpfung innerhalb eines Kanalfrequenz- (oder -Wellenlängen-) Bereiches

[QUELLE: IEC 62343-3-1:2010, Begriff 3.9]

3.3.6

Kanalansprechzeit

Zeit, die ein Bauteil benötigt, um einen Kanal von einem festgelegten Anfangsleistungspegel auf einen festgelegten gewünschten Endleistungspegel umzusetzen, wenn die Toleranz für die resultierende Ausgangskanalungleichmäßigkeit eingehalten wird, von dem Zeitpunkt an gemessen, zu dem die Betätigungsenergie angewendet oder entfernt wird

[QUELLE: IEC 62343-3-1:2010, Begriff 3.3]

3.4 Abstimmbarer Dispersionskompensator (TDC) (en: tuneable dispersion compensator) oder dynamischer chromatischer Dispersionskompensator (DCDC) (en: dynamic chromatic dispersion compensator)

Die folgenden Begriffe gelten für abstimmbare Dispersionskompensatoren (TDC) oder dynamische chromatische Dispersionskompensatoren (DCDC).

3.4.1

abstimmbarer Dispersionskompensator

dynamischer chromatischer Dispersionskompensator

TDC

DCDC

In-line-Bauteil mit zwei Anschlüssen, das in der Lage ist, durch eine interne oder externe automatische Regelung ein Eingangssignal mit einer zeitabhängigen Dispersion in ein Ausgangssignal umzuwandeln, für das ein Dispersionswert des Ausgangskanals auf einen geforderten Pegel eingestellt wird

3.4.2

Welligkeit der Einfügungsdämpfung

Höchstwert der Spitze-Spitze-Abweichung der Einfügungsdämpfung innerhalb eines Kanalfrequenz- (oder Wellenlängen-)Bereiches

3.4.3

Dispersionsabgleichzeit

längste Zeit, die ein Modul benötigt, um eine Dispersionseinstellung von einem willkürlichen Dispersionsanfangswert auf einen gewünschten Dispersionsendwert zu verändern, wobei die Solltoleranz der sich ergebenden Dispersion erfüllt ist

3.5 Dynamischer Verstärkungsschräglagenequalizer (DGTE) (en: dynamic gain tilt equalizer)

Die folgenden Begriffe gelten für dynamische Verstärkungsschräglagenequalizer.

3.5.1

dynamischer Spektralequalizer

(en: dynamic spectral equalizer)

DSE

in Reihe geschaltetes dynamisches Modul mit zwei Anschlüssen, das ein Eingangssignal mit zeitveränderlicher Spektralform in ein Ausgangssignal umwandelt, bei dem die Spektralform nominell flach ist oder das für eine Vorverzerrung auf eine geforderte Spektralform eingestellt wird

3.5.2

dynamischer Verstärkungsschräglagenequalizer

(en: dynamic gain tilt equalizer)

DGTE

dynamischer Spektralequalizer, der in einem LWL-Verstärker eingesetzt wird, der Eingangssignale mit zeitveränderlicher Verstärkungsschräglage in Ausgangssignale umwandelt, bei denen die Verstärkungsschräglage nominell flach ist oder die auf eine geforderte Verstärkungsschräglage eingestellt werden

3.5.3

dynamischer Verstärkungsschräglagenbereich

Unterschied zwischen dem Höchstwert und dem Mindestwert der Abweichung der Dämpfung über dem Betriebswellenlängenbereich, auf den der dynamische Verstärkungsschräglagenequalizer eingestellt werden kann

3.5.4

Typ mit positiver Neigung

DGTE-Typ, bei dem der dynamische Bereich der Verstärkungsschräglage auf eine positive Verstärkungsschräglage eingestellt werden kann

3.5.5

Typ mit negativer Neigung

DGTE-Typ, bei dem der dynamische Bereich der Verstärkungsschräglage auf eine negative Verstärkungsschräglage eingestellt werden kann

3.5.6

Typ mit beiden Neigungen

DGTE-Typ, bei dem der dynamische Bereich der Verstärkungsschräglage auf eine positive sowie eine negative Verstärkungsschräglage eingestellt werden kann

3.5.7

Linearität der Neigung

größte Abweichung der Dämpfung zwischen der Spektralform durch den dynamischen Equalizer einer Verstärkungsschräglage und der linearen Neigung über dem Betriebswellenlängenbereich

3.5.8

Ansprechzeit

längste Zeit, die ein dynamischer Verstärkungsschräglagenequalizer benötigt, um eine Verstärkungsschräglageneinstellung von einem beliebigen Verstärkungsschräglagenwert zu einem gewünschten Endwert der Verstärkungsschräglage zu wandeln, wenn die Zieltoleranz der resultierenden Verstärkungsschräglage erreicht wird

3.6 Optische Kanalüberwachung (OCM) (en: optical channel monitor)

Die folgenden Begriffe gelten für optische Kanalüberwachung (OCM).

3.6.1

Eingangskanalplan

kompletter Satz an ITU-Kanälen, auf dem die optische Kanalüberwachung anzeigt

3.6.2

Eingangskanalabstand

Differenzen der Mittenfrequenzen (oder -wellenlängen) zwischen benachbarten Kanälen in einem Bauteil

3.6.3

Dynamikbereich der Eingangskanalleistung

voller Eingangsleistungsbereich je Kanal zwischen der Sättigungs- und der Empfindlichkeitsgrenze

3.6.4

Eingangskanalungleichmäßigkeit

Unterschied (in dB) zwischen den Leistungen des Kanals mit der höchsten Leistung (in dBm) und dem Kanal mit der niedrigsten Leistung (in dBm) während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies gilt für ein Mehrkanalsignal innerhalb des Betriebswellenlängenbereiches.

3.6.5

Nachbareingangskanalungleichmäßigkeit

Unterschied zwischen den Leistungen der benachbarten Kanäle während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies gilt für ein Mehrkanalsignal innerhalb des Betriebswellenlängenbereiches.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Unterdrückungsverhältnis innerhalb eines Bandes wird in dB angegeben.

3.6.6

Eingangskanalungleichmäßigkeit zur Kanalkennung

Unterschied zwischen den Leistungen des Kanals mit der höchsten Leistung und des Kanals mit der niedrigsten Leistung während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, um alle vorhandenen Kanäle positiv zu identifizieren und nicht fälschlicherweise Kanäle zu identifizieren, die nicht vorhanden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies gilt für ein Mehrkanalsignal innerhalb des Betriebswellenlängenbereiches.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Unterdrückungsverhältnis innerhalb eines Bandes wird in dB angegeben.

3.6.7

Nachbareingangskanalungleichmäßigkeit zur Kanalkennung

Unterschied zwischen den Leistungen der benachbarten Kanäle während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, um alle vorhandenen Kanäle positiv zu identifizieren und nicht fälschlicherweise Kanäle zu identifizieren, die nicht vorhanden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies gilt für ein Mehrkanalsignal innerhalb des Betriebswellenlängenbereiches.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Unterdrückungsverhältnis innerhalb eines Bandes wird in dB angegeben.

3.6.8

Dynamikbereich der Eingangs-Gesamtbandleistung für Kanalmessungen

voller Bereich der Eingangs-Gesamtbandleistung zwischen der Sättigungs- und der Empfindlichkeitsgrenze bei Kanalmessungen

3.6.9

Dynamikbereich der Eingangs-Gesamtbandleistung für Messungen der Gesamtbandleistung

voller Bereich der Eingangs-Gesamtbandleistung zwischen der Sättigungs- und der Empfindlichkeitsgrenze bei Messungen der Gesamtbandleistung

3.6.10

Dynamikbereich des Eingangs-OSNR

voller Bereich des Eingangs-OSNR je Kanal, in dem die Leistungs-, die Gesamtbandleistungs- und die OSNR-Messungen innerhalb der jeweiligen festgelegten Fehlergrenzen bleiben

3.6.11

Übertragungsgeschwindigkeiten der Eingangskanäle

Liste der Übertragungsgeschwindigkeiten, mit der jeder Kanal moduliert werden kann

3.6.12

Bandbreitenreferenzmessung

Integrationsbandbreite der optischen Leistungsmessung

3.6.13

rauschäquivalente Bandbreite

Integrationsbandbreite der optischen Rauschmessung

3.6.14

absoluter Fehler der Kanalleistung

größter Unterschied zwischen der gemessenen Kanalleistung und der kalibrierten Referenzkanalleistung innerhalb der festgelegten Integrationsbandbreite der Messung während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, der für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.15

relativer Fehler der Kanalleistung

größte Schwankung des absoluten Fehlers der Kanalleistung während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, die für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.16

Variabilität der Kanalleistung

größte Schwankung des absoluten Fehlers der Kanalleistung im Zeitintervall für die Wiederholpräzision bei bestimmten Eingangs- und Betriebsbedingungen, die für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.17

Auflösungsintervall der Kanalleistung

kleinster Teilungswert eines angegebenen Messwertes der Kanalleistung

3.6.18

polarisationsabhängiger Fehler der Kanalleistung

größter Unterschied der Leistungsmessung über alle Polarisationszustände bei bestimmten Eingangs- und Betriebsbedingungen während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, der für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.19

absoluter Fehler der Gesamtleistung

Unterschied zwischen der gemessenen Gesamtleistung und der kalibrierten Referenzgesamtleistung, die jede über das Frequenzband integriert wird, während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, der für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.20

relativer Fehler der Gesamtleistung

größte Schwankung des absoluten Fehlers des Gesamtbandes während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, die für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.21

Variabilität der Gesamtleistung

größte Schwankung des absoluten Fehlers der Gesamtleistung im Zeitintervall für die Wiederholpräzision bei bestimmten Eingangs- und Betriebsbedingungen, die für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.22

Auflösungsintervall der Gesamtleistung

kleinster Teilungswert eines angegebenen Messwertes der Gesamtleistung

3.6.23

absolute Frequenzabweichung

größter Unterschied zwischen der gemessenen Frequenz und der kalibrierten Referenzfrequenz während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, der für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.24

relative Frequenzabweichung

größte Schwankung der absoluten Frequenzabweichung während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, die für alle Eingangs- und Einsatzbereiche festgelegt ist

3.6.25

Frequenzvariabilität

größte Schwankung der absoluten Frequenzabweichung im Zeitintervall für die Wiederholpräzision bei bestimmten Eingangs- und Betriebsbedingungen, die für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt sind

3.6.26

Frequenzauflösungsintervall

kleinster Teilungswert des angegebenen Frequenzmesswertes

3.6.27

polarisationsabhängiger Frequenzfehler

größter Unterschied der Frequenzmessung für alle Polarisationszustände bei bestimmten Eingangs- und Betriebsbedingungen während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, die für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt sind

3.6.28

absoluter OSNR-Fehler

größter Unterschied zwischen dem gemessenen und dem kalibrierten Referenz-OSNR während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, der für alle Eingangs- und Einsatzbereiche festgelegt ist

3.6.29

relativer OSNR-Fehler

größte Schwankung des absoluten OSNR-Fehlers während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, die für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.30

OSNR-Variabilität

größte Schwankung des absoluten OSNR-Fehlers im Zeitintervall für die Wiederholpräzision bei bestimmten Eingangs- und Betriebsbedingungen, die für alle Eingangs- und Einsatzbereiche festgelegt ist

3.6.31

OSNR-Auflösungsintervall

kleinster Teilungswert des angegebenen OSNR-Messwertes

3.6.32

polarisationsabhängiger Fehler des OSNR

größter Unterschied der OSNR-Messung für alle Polarisationszustände bei bestimmten Eingangs- und Betriebsbedingungen während einer Messung innerhalb der Ansprechzeit, die für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt sind

3.6.33

Rückreflexion

am optischen Eingangstor über das gesamte Band reflektierter Anteil des optischen Signals, der für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegt ist

3.6.34

Ansprechzeit

für alle Eingangs- und Betriebsbereiche festgelegte erforderliche Zeit, um die festgelegten Messungen für alle Kanäle durchzuführen und die Werte über die Kommunikationsschnittstelle an eine externe Kontrolleinheit zu übertragen, die eine Messwertabfrage stellt

3.6.35

Zeitintervall für die Wiederholpräzision

kleinstes Zeitintervall, in dem eine bestimmte Wiederholpräzision der Messung erbracht wird

3.7 Wellenlängenselektiver Schalter (WSS) (en: wavelength selective switch)

Die folgenden Begriffe gelten für wellenlängenselektive Schalter.

3.7.1

wellenlängenselektiver Schalter

WSS

dynamisches Modul mit mindestens einem Eingangsanschluss und mindestens einem Ausgangsanschluss, das vorwiegend in rekonfigurierbaren optischen Add-Drop-Multiplexersystemen (ROADM) eingesetzt wird, um jedes Wellenlängensignal von einem Eingangsanschluss unabhängig von dessen benötigtem Ausgangsanschluss in DWDM-Netzen schalten zu können

Anmerkung 1 zum Begriff: Er wird elektrisch durch eine Software gesteuert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Er kann in umgekehrter Richtung verwendet werden, wobei Eingangs- und Ausgangsanschluss vertauscht werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Jedes Wellenlängensignal kann unabhängig gedämpft werden.

[QUELLE: IEC 62343-4-1 Ed.1, Begriff 3.1.1]

3.7.2

Anschluss

Lichtwellenleiter oder Lichtwellenleiter-Steckverbinder, der an einem WWS-Modul für den Eintritt (Eingangsanschluss) und/oder Austritt (Ausgangsanschluss) des optischen Signals befestigt ist

[QUELLE: IEC 62343-3-3 Ed.1, Begriff 3.3]

3.7.3

Kanal

Signal bei einer Wellenlänge λ , das innerhalb des Betriebswellenlängenbereiches dem ITU-Raster (ITU-T-Empfehlung G.694.1) entspricht

[QUELLE: IEC 62343-3-3 Ed.1, Begriff 3.4]

3.7.4

Einfügungsdämpfung

IL

bei einer bestimmten Wellenlänge zwischen zwei verbundenen Anschlüssen mit nachfolgender Gleichung bestimmter Wert

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie ist die Verringerung der optischen Leistung zwischen einem Eingangs- und einem Ausgangsanschluss eines Moduls, angegeben in Dezibel.

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

Dabei ist

P_{in} die in den Eingangsanschluss eingekoppelte optische Leistung;

P_{out} die am Ausgangsanschluss empfangene optische Leistung.

[QUELLE: IEC 62343-3-3 Ed.1, Begriff 3.7]

3.7.5

Gleichmäßigkeit der Einfügungsdämpfung

für eine festgelegte Gruppe von Eingangsanschlüssen auftretende Differenz zwischen höchster und niedrigster Einfügungsdämpfung am Ausgang

[QUELLE: IEC 62343-3-3 Ed.1, Begriff 3.8]

3.7.6

Welligkeit der Einfügungsdämpfung

größte Schwankung der Einfügungsdämpfung von Spitze zu Spitze innerhalb eines Kanalfrequenzbereiches (oder Wellenlängenbereiches)

[QUELLE: IEC 62343-3-3 Ed.1, Begriff 3.9]

3.7.7

Durchlassbereichsbreite von X-dB

Kanalbreite mittig über der Kanalmittenfrequenz, innerhalb der die optische Dämpfung im Bereich von X-dB liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Begriffe „Betriebswellenlängenbereich“ und „Kanaldurchlassbereich“ werden für den Durchlassbereich von DWDM-Bauteilen mit der gleichen Bedeutung verwendet. Die Durchlassbereichsbreite von X-dB ist durch die spektrale Abhängigkeit von a_{ij} (mit $i \neq j$) als Mindestwellenlängenbereich zur Betriebswellenlänge λ_h festgelegt, innerhalb der die Schwankung von a_{ij} geringer als X-dB ist. Der Mindestwellenlängenbereich wird unter Berücksichtigung der thermischen Wellenlängenverschiebung, der langzeitalterungsbedingten Verschiebung und polarisationsabhängig bestimmt (siehe Bild 1).

Anmerkung 2 zum Begriff: Es wird empfohlen, eine Durchlassbereichsbreite von 0,5 dB, 1 dB und 3 dB ($X = 0,5, 1$ und 3) festzulegen.

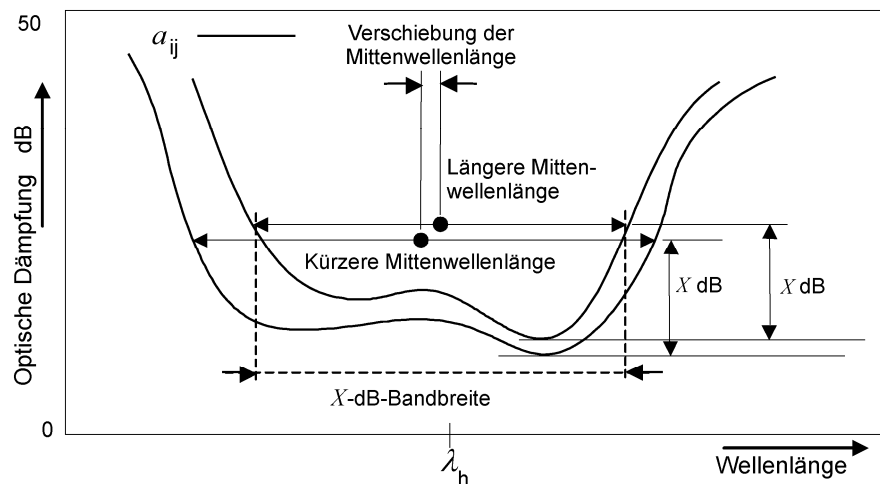


Bild 1 – Darstellung der Bandbreite von X dB

[QUELLE: IEC 62343-3-3 Ed.1, Begriff 3.10]

3.7.8

Rückflussdämpfung

RL

Anteil der Eingangsleistung, der von jedem Anschluss eines Moduls zurückgestrahlt wird, angegeben in Dezibel, der bei einer bestimmten Wellenlänge zwischen zwei verbundenen Anschlüssen mit nachfolgender Gleichung bestimmt wird

$$RL = -10 \log (P_{\text{refl}}/P_{\text{in}})$$

Dabei ist

P_{in} die in den Eingangsanschluss eingekoppelte optische Leistung;

P_{refl} die am selben Ausgangsanschluss empfangene zurückgestrahlte optische Leistung.

[QUELLE: IEC 62343-3-3 Ed.1, Begriff 3.11]

3.7.9

Nachbarkanalnebensen

Nachbarkanaltrennung

Nebensen mit der Einschränkung, dass die Trennwellenlängenzahl x auf die Kanäle eingeschränkt ist, die unmittelbar neben der (Kanal-)Wellenlängenzahl liegen, die dem Ausgangsanschluss zugeordnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff Das Nachbarkanalansprechen ist ein negativer Wert in dB (siehe Bild 2).

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Nachbarkanalnebensen unterscheidet sich von der Nachbarkanaltrennung. In Bild 2 zeigen heraufzeigende Pfeile Positive, herunterzeigende Pfeile Negative. Üblicherweise gibt es zwei Nachbarkanaltrennungen für die Seiten mit kürzeren Wellenlängen (höhere Frequenzen) und höheren Wellenlängen (niedrigere Frequenzen).

Anmerkung 3 zum Begriff Die Begriffe Nebensen und Trennung werden oft für die nahezu gleiche Bedeutung verwendet. Es sollte sorgsam auf die Unterscheidung von Nebensen und Trennung geachtet werden. Nebensen ist für WDM-Bauteile der Wert des Verhältnisses zwischen der optischen Leistung des festgelegten Signals und des festgelegten Rauschens, ein negativer Wert in dB. Das Nebensen ist für jeden Ausgangsanschluss festgelegt. Das Nebensen von WDM-Bauteilen ist für einen DEMUX (1 x N-WDM-Bauteil) festgelegt. Das Nebensen für den Anschluss o zu Anschluss j ist die Subtraktion der Einfügungsdämpfung des Anschluss i zu o (verbundenes Anschlusspaar) von der Trennung von Anschluss j zu o (getrenntes Anschlusspaar). Für WDM-Bauteile, die mehr als drei Anschlüsse haben, sollte das Nebensen als der höchste Wert des Nebensprechens jedes Ausgangsanschlusses festgelegt werden. Dahingegen ist die Trennung der niedrigste Wert von a_{ij} (mit $i \neq j$) innerhalb des Trennwellenlängenbereiches für das getrennte Anschlusspaar. Trennung ist ein positiver Wert in dB.