

DIN EN 62343

ICS 33.180.30

Einsprüche bis 2011-02-06

Entwurf**Dynamische Module –
Allgemeines und Leitfaden (IEC 86C/961/CD:2010)**

Dynamic modules –
General and guidance (IEC 86C/961/CD:2010)

Modules dynamiques –
Généralités et lignes directrices (CEI 86C/961/CD:2010)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-12-06 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 27 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Dynamische Kanalequalizer (en: Dynamic channel equalizer – DCE)	7
3.2 Abstimmbarer Dispersionskompensator (en: Tunable dispersion compensator – TDC) oder Dynamischer chromatischer Dispersionskompensator (en: Dynamic chromatic dispersion compensator – DCDC)	8
3.3 Dynamischer Verstärkungsschräglagenequalizer (en:Dynamic gain tilt equalizer – DGTE)	9
4 Abkürzungen	10
5 Vorbereitung von Normen	11
6 Elektromagnetische Verträglichkeitsanforderungen (EMC)	13
7 Dokumentenstruktur und Geltungsbereich.....	13
Literaturhinweise.....	14

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86C/961/CD:2010 „Dynamic modules – General and guidance“ (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 beigelegt. 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 diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.2 „Komponenten für Kommunikationskabelanlagen“ 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 Abschnitsnummer, 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.

Dynamische Module – Allgemeines und Leitfaden

Einleitung

Diese Norm wird auf Dynamische Module angewendet, die in IEC/TS 62538 „Categorization of optical devices“ beschrieben sind. Sie enthält generelle Richtlinien für die Normenreihe IEC 62343, die sich auf dynamische Bauteile und deren Definitionen bezieht. Dynamische Module oder Bauteile haben zwei unterscheidende Merkmale: Dynamisch und Modul. „Dynamisch“ betont die Funktionalität des Produktes „abstimmen, verändern, schalten, konfigurieren, und andere laufende Optimierungen.“, die oft durch Elektronik, Firmware, Software, oder deren Kombination erreicht wird. Das dynamische Modul hat üblicherweise einen gewissen Grad an Intelligenz, um einen Zustand zu überwachen oder zu messen, um Entscheidungen für notwendige (Optimierungs-) Handlungen zu treffen. „Modul“ beschreibt, dass in den Produkten, die durch die Norm beschrieben sind, aktive und passive (entweder oder beide) Bauteile enthalten sind, die durch verbindende Materialien oder Bauteile verbunden sind. Die kontrollierenden elektronischen Bauteile können sich innerhalb oder außerhalb der optischen Gruppierung (die alle oder die meisten der optischen Bauteile und Verbindungen beinhaltet) befinden. Das Produkt kann wie eine kleine gedruckte Leiterplatte (en: printed wiring board – PWB) (PWB oder Tochter-Platte mit montierten optischen Modulen) aussehen oder wie ein kleiner Behälter (Gehäuse), der optische und elektronische Bauteile beinhaltet. Im ersten Fall ist es eher eine Baugruppe (üblicherweise nicht in einem Behälter oder Gehäuse verpackt) als ein Modul (üblicherweise in einem Behälter oder Gehäuse verpackt).

Aus historischen Gründen und der Bequemlichkeit, wird ein dynamisches Modul oder Bauteil in dieser Normenreihe als Dynamisches Modul (DM) bezeichnet.

Die Beschreibung von optischen Bauteilen, wie in IEC/TS 62538 definiert, wird in dieser Dokumentenreihe angewandt. IEC/TS 62538 gibt die folgende Definition eines optisch dynamischen Bauteils:

Ein optisches Bauteil, das dafür ausgelegt ist, dynamisch einige Eigenschaften eines oder mehrerer optischer Signale mit Hilfe passender elektronischer Regelgeräte zu überwachen oder zu kontrollieren, um bestimmte Betriebsverhalten des Systems, in die es vorgesehen ist, eingefügt zu werden, zu verbessern oder beizubehalten.

ANMERKUNG 1 Genannte Eigenschaften können optische Pfade, optische Intensitäten, spektrale Eigenschaften, Polarisationszustände, Dispersionen usw. beinhalten.

ANMERKUNG 2 Optisch dynamische Geräte können optisch aktive und optische passive Bauteile oder Baugruppen enthalten.

ANMERKUNG 3 Die Kontroll-/Antwortzeit eines optisch dynamischen Bauteils muss viel größer sein als die charakteristische Signalzeit und reicht üblicherweise von wenigen Mikrosekunden zu mehrfachen von 10 Sekunden.

IEC/TS 62538 beschreibt auch ein optisches Modul als verpackten Einbau von optischen Bauteilen und/oder Baugruppen, die bestimmte Funktionen ausführen, üblicherweise zu reparieren oder wiederaufzuarbeiten.

Die Anzahl von dynamischen Modulen und Geräten wächst mit den sich entwickelnden optischen Kommunikationsnetzwerken schnell an. Die folgende Liste gibt Beispiele für Produkte, die durch diese Dokumentenreihe abgedeckt werden. Es sollte angemerkt werden, dass die Liste dazu gedacht ist, Beispiele anzugeben und nicht erschöpfend ist, sowie die abzudeckenden Produkte durch die aufgelisteten Beispiele nicht begrenzt werden.

- Kanal-Verstärkungsequalizer
- Dynamische Kanalequalizer
- Dynamischer Schräglagenequalizer
- Abstimmbarer chromatischer Dispersionskompensator
- Polarisationsmoden Dispersionskompensator
- Rekonfigurierbarer optischer Abzweigmultiplexer

- Schalter mit Überwachungs- und Kontrollfunktion
- Veränderbares optisches Dämpfungsglied mit Überwachungs- und Kontrollfunktion

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 folgenden Überarbeitungen zusätzliche Begriffe aufgenommen werden, sowie die Reihe erweitert wird.

Es soll angemerkt sein, dass optische Verstärker als dynamische Module angesehen werden können. Sie sind nicht in der IEC 62343 Reihe enthalten, sondern in ihrer eigenen Reihe von IEC-Dokumenten.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm findet Anwendung auf alle kommerziell verfügbaren optischen dynamischen Module und Geräte (DM). Sie beschreibt die Produkte, die durch diese Reihe abgedeckt werden; legt die Terminologie fest, grundlegende Betrachtungen und die grundsätzlichen Ansätze. Das Ziel dieser Norm ist:

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

Diese Normenreihe wird die Vorlagen für Betriebsverhalten, Betriebsverhaltensnormen, Anforderungen für die Zuverlässigkeitsqualifizierung, Hardware- und Software-Schnittstellen und zugehörige Prüfverfahren abdecken.

Da ein dynamisches Modul ein optisches Modul/Gerät, gedruckte Leiterplatten und Software/Firmware zusammenfasst, werden die Normen, die in dieser Reihe entwickelt werden, angemessene bestehende Normen nachbilden. 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.

Ein kompletter Satz von Normen in Bezug auf dynamische Module oder Geräte sollte Folgendes enthalten:

- Optische Betriebsverhaltensnormen
- Anforderungen für die Zuverlässigkeitsqualifizierung
- Vorlagen für optische Betriebsverhaltensspezifikationen
- Normen für Hardware- und Software-Schnittstellen
- Prüfverfahren
- Technische Berichte

Die dynamischen Modulen zugehörigen Sicherheitsnormen sind meist optische Leistungsabschätzungen, und diese Arbeit wird in IEC/TC 76 erbracht.

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 62343-1 (Reihe), *Dynamic modules – Optical performance standards*

IEC 62343-2, *Dynamic modules – Reliability qualification standard*

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

IEC 62343-4 (Reihe), *Dynamic modules – Hardware and software interface standards*

IEC 62343-5 (Reihe), *Dynamic modules – Test methods*

IEC/TS 62538, *Categorization of optical devices*

3 Begriffe

Neben den DM-Festlegungen in IEC/TS 62538 und den in der Einleitung berichteten, gelten für die Anwendung dieser Norm die folgenden Begriffe. Die in diesem Abschnitt aufgelisteten Festlegungen beziehen sich auf die Bedeutung von Begriffen, die in Spezifikationen von DM benutzt werden. Nur die Betriebsgrößen, die in den zugehörigen Betriebsverhaltensnormen der IEC 62343-1-Reihe und den Vorlagen für optische Betriebsverhaltensspezifikationen der IEC 62343-3-Reihe aufgelistet sind, sind zur näheren Beschreibung vorgesehen.

Die Liste der beschriebenen Betriebsgrößen von DM, die im folgenden Teil dieses Abschnittes angegeben werden ist nach der Bauart der DM untergliedert. Siehe auch IEC 61931.

3.1 Dynamische Kanalequalizer (en: Dynamic channel equalizer – DCE)

Die folgenden Definitionen gelten für dynamische Kanalequalizer, Geräte, die geeignet sind, ein Mehrfachkanal-Eingangssignal mit zeitabhängigen, gemittelten Leistungen in ein Ausgangssignal umzuwandeln, bei dem alle betriebenen Kanalleistungen nominell gleich sind oder auf eine benötigte Vorverstärkungsebene gebracht werden.

3.1.1

Dynamischer Kanal-Equalizer DCE

Bauteil, das in der Lage ist, durch interne oder externe automatische Steuerung ein Mehrkanaleingangssignal mit zeitveränderlich mittleren Leistungen in ein Ausgangssignal umzuwandeln, bei dem alle Betriebskanalleistungen nominell gleich sind oder auf den geforderten Preemphasepegel gesetzt sind

ANMERKUNG Dieses Bauteil kann auch die Unterdrückung eines oder mehrerer Eingangskanäle bewirken.

3.1.2

Kanalungleichmäßigkeit

Unterschied (in dB) zwischen den Leistungen des Kanals mit der größten Leistung (in dBm) und dem Kanal mit der geringsten Leistung (in dBm). Die gilt für ein Multikanal Signal über dem gesamten Betriebswellenlängenbereich

3.1.3

Extinktionsverhältnis innerhalb eines Bandes

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

3.1.4

Außerband-Dämpfung

Definition niedrigste Dämpfung (in dB) von Kanälen, die außerhalb des Betriebswellenlängenbereiches liegen

3.1.5

Betriebswellenlängenbereich

festgelegter Bereich der Wellenlängen von $\lambda_{i \min}$ bis $\lambda_{i \max}$ um eine Nennbetriebswellenlänge λ_i in dem ein dynamisches optisches Modul mit einem festgelegten Betriebsverhalten betrieben werden kann

3.1.6

Kanalfrequenzbereich

Frequenzbereich, innerhalb dessen von einem Bauteil erwartet wird, dass es mit einem bestimmten Betriebsverhalten arbeitet. Für eine bestimmte Kanalnenmittelfrequenz f_{nomi} reicht dieser Frequenzbereich von $f_{\text{imin}} = (f_{\text{nomi}} - \Delta_{\text{fmax}})$ to $f_{\text{imax}} = (f_{\text{nomi}} + \Delta_{\text{fmax}})$, wobei Δ_{fmax} die größte Kanalmittelfrequenzabweichung ist

3.1.7**Welligkeit**

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

3.1.8**Kanalabstand**

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

3.1.9**Kanalansprechzeit**

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

3.2 Abstimmbarer Dispersionskompensator (en: Tunable dispersion compensator – TDC) oder Dynamischer chromatischer Dispersionskompensator (en: Dynamic chromatic dispersion compensator – DCDC)

Die folgenden Definitionen beziehen sich auf dynamische chromatische Dispersionskompensatoren (DCDC), Bauteile, die ein Signal mit einer zeitveränderlichen Dispersion in ein Ausgangssignal ändern können, bei dem ein Ausgangs-Kanaldispersionswert auf eine notwendige Werteebene gesetzt wird.

3.2.1**Abstimmbarer Dispersionskompensator oder Dynamischer chromatischer Dispersionskompensator**

in Reihe geschaltetes Gerät mit zwei Anschlüssen, das geeignet ist, durch interne oder externe automatische Kontrolle ein Eingangssignal mit einer zeitveränderlichen Dispersion in ein Ausgangssignal ändern kann, bei dem ein Ausgangs-Kanaldispersionswert auf eine notwendige Werteebene gesetzt wird.

3.1.5**Betriebswellenlängenbereich**

festgelegter Bereich der Wellenlängen von $\lambda_{i \min}$ bis $\lambda_{i \max}$, um eine Nennbetriebswellenlänge λ_i in dem ein dynamisches optisches Modul mit einem festgelegten Betriebsverhalten betrieben werden kann

3.2.3**Kanalfrequenzbereich**

Frequenzbereich, innerhalb dessen von einem Bauteil erwartet wird, dass es mit einem bestimmten Betriebsverhalten arbeitet. Für eine bestimmte Kanalnennmittenfrequenz f_{nomi} reicht dieser Frequenzbereich von $f_{\text{imin}} = (f_{\text{nomi}} - \Delta_{\text{fmax}})$ to $f_{\text{imax}} = (f_{\text{nomi}} + \Delta_{\text{fmax}})$, wobei Δ_{fmax} die größte Kanalmittenfrequenzabweichung ist

3.2.4**Welligkeit**

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

3.2.5**Kanalabstand**

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

3.2.6**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

3.3 Dynamischer Verstärkungsschräglagenequalizer (en:Dynamic gain tilt equalizer – DGTE)

3.6.1

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

3.6.2

Dynamischer Verstärkungsschräglagenequalizer

(en:Dynamic gain tilt equalizer – DGTE)

Dynamischer Spektralequalizer der in einem optischen Verstärker genutzt wird, der optische Eingangssignale mit zeitveränderlicher Verstärkungsschräglage in ein Ausgangssignal mit nominal flacher Verstärkungsschräglage oder mit benötigter Spektralform gebracht wird

3.6.3

Betriebswellenlängenbereich

festgelegter Bereich der Wellenlängen von $\lambda_{i \min}$ bis $\lambda_{i \max}$, um eine Nennbetriebswellenlänge λ_i , in dem ein dynamisches optisches Modul mit einem festgelegten Betriebsverhalten betrieben werden kann

3.6.4

Dynamischer Verstärkungsschräglagenbereich

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

3.6.5

Typ mit positiver Neigung

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

3.6.6

Typ mit negativer Neigung

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

3.6.7

Typ mit beiden Neigungen

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

3.6.8

Linearität der Neigung

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

3.6.9

Antwortzeit

längste vergangene 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