

DIN EN 62343

ICS 33.180.30

Ersatz für
DIN EN 62343:2014-04
Siehe Anwendungsbeginn

**Dynamische Module –
Allgemeines und Leitfaden
(IEC 62343:2017);
Deutsche Fassung EN 62343:2017**

Dynamic modules –
General and guidance
(IEC 62343:2017);
German version EN 62343:2017

Modules dynamiques –
Généralités et lignes directrices
(IEC 62343:2017);
Version allemande EN 62343:2017

Gesamtumfang 27 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-06-27 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-06-01.

Für DIN EN 62343:2014-04 besteht eine Übergangsfrist bis 2020-10-20.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62343:2017-01.

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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86C „Fibre optic systems and active devices“ erarbeitet.

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

- 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 62343:2014-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einfügung der Begriffe für wellenlängenselektive Schalter;
- b) 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.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62343: 2014-04

Deutsche Fassung

**Dynamische Module –
Allgemeines und Leitfaden**
(IEC 62343:2017)

Dynamic modules –
General and guidance
(IEC 62343:2017)

Modules dynamiques –
Généralités et lignes directrices
(IEC 62343:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-06-27 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62343:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 86C/1444/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62343, erarbeitet vom SC 86C „Fibre optic systems and active devices“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62343:2017 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-04-20
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-10-20

Dieses Dokument ersetzt EN 62343:2013.

EN 62343:2017 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 62343:2013:

Die Einbeziehung von Begriffen für den wellenlängenselektiven Schalter.

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 62343:2017 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 61290 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 61290.
IEC 61291 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 61291.
IEC 61300 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 61300.
IEC 61300-3-38	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61300-3-38.
IEC 61753 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 61753.
IEC 62343-1 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 62343-1.
IEC 62343-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62343-2.
IEC 62343-3 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 62343-3.
IEC 62343-3-1:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62343-3-1:2016 (nicht modifiziert).
IEC 62343-3-2:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62343-3-2:2016 (nicht modifiziert).
IEC 62343-3-3:2014	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62343-3-3:2014 (nicht modifiziert).
IEC 62343-4 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 62343-4.
IEC 62343-4-1:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62343-4-1:2016 (nicht modifiziert).
IEC 62343-5 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 62343-5.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Allgemeine Begriffe	7
3.2 Dynamisches Modul	7
3.3 Dynamischer Kanalequalizer (DCE)	8
3.4 Einstellbarer Dispersionskompensator (en: tuneable dispersion compensator – TDC) oder dynamischer Kompensator für chromatische Dispersion (en: dynamic chromatic dispersion compensator – DCDC)	8
3.5 Dynamischer Equalizer mit Schräglagen-Verstärkung (en: dynamic gain tilt equalizer – DGTE)	9
3.6 Optische Kanalüberwachung (en: optical channel monitor – OCM)	10
3.7 Wellenlängenselektiver Schalter (en: wavelength selective switch – WSS)	13
4 Vorbereitung von Normen	21
4.1 Allgemeines	21
4.2 Produktdefinition	21
4.3 Prüfungen	21
4.4 Einzelheiten	21
4.5 Anforderungen	22
4.6 Stichprobengröße	22
4.7 Musterbeschreibung	22
4.8 Prüfgruppen und -reihenfolgen	22
4.9 Beurteilungskriterien	22
4.10 Beschreibung von Referenzprodukten	22
4.11 Betriebsverhaltensnorm – Prüfbericht	22
5 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	22
Literaturhinweise	23
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	25
 Bilder	
Bild 1 – Darstellung der Durchlassbereichsbandbreite von X -dB	14
Bild 2 – Darstellung des Nachbarkanalnebensprechens und der Nachbarkanaltrennung	16
Bild 3 – Darstellung des Nebensprechens zu einem nicht benachbarten Kanal	17
Bild 4 – Darstellung von Latenzzeit, Anstiegszeit, Abfallzeit, Prellzeit und Schaltzeit	19

Einleitung

IEC 62343 gilt für dynamische Bauteile nach IEC/TS 62538. Dieses Dokument enthält allgemeine Richtlinien der Normenreihe IEC 62343, bezogen auf dynamische Bauteile und die Begriffe, die für dynamische Bauteile gelten. 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 bestimmt 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 behandelt werden, 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 Kommunikationsnetzen schnell an. Die folgende Liste enthält Beispiele für Produkte, die durch die Normenreihe 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-Verstärkungsequalizer;
- dynamische Kanalequalizer;
- dynamische Equalizer mit Schräglagen-Verstärkung;
- Equalizer mit dynamischer Steilheit;
- einstellbarer Kompensator für chromatische Dispersion;
- Polarisationsmoden-Dispersionskompensator;
- rekonfigurierbarer optischer Abzweigmultiplexer;
- Schalter mit Überwachungs- und Kontrollfunktion;
- einstellbares optisches Dämpfungsglied mit Überwachungs- und Kontrollfunktion;
- optische Kanalüberwachung;
- wellenlängenselektiver Schalter;
- optischer Multicast-Schalter.

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

Die Struktur der Normenreihe IEC 62343, unter dem allgemeinen Titel *Dynamische Module*, ist wie folgt:

- Normenreihe 62343-1 – Teil 1: Betriebsverhaltensnorm;
- Normenreihe 62343-2 – Teil 2: Beurteilung der Zuverlässigkeit;
- Normenreihe 62343-3 – Teil 3: Vorlagen für Leistungsspezifikationen;
- Normenreihe 62343-4 – Teil 4: Software- und Hardware-Schnittstelle;
- Normenreihe 62343-5 – Teil 5: Prüfverfahren;
- Normenreihe 62343-6 – Teil 6: Konstruktionsleitfäden.

Ein komplettes Paket von Normen hinsichtlich eines dynamischen Moduls oder Bauteils sollte folgendes enthalten:

- Normen für optisches Betriebsverhalten;
- Normen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit;
- Vorlagen für optische Leistungsspezifikationen;
- Normen für Hardware- und Software-Schnittstellen;
- Prüfverfahren;
- technische Berichte.

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.

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 ist zu beachten, dass optische Verstärker als dynamische Module angesehen werden könnten. Sie werden nicht in der Normenreihe IEC 62343 sondern in einer eigenen IEC-Normenreihe behandelt.

1 Anwendungsbereich

IEC 62343 gilt für alle gewerblich 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.

Zweck dieser Norm ist:

- einheitliche Anforderungen an den Betrieb, die Zuverlässigkeit und die Umgebungseigenschaften von DMs festzulegen, die in der entsprechenden DM-Norm umgesetzt werden sollen und
- 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.

Dieses Dokument behandelt Leistungsmuster, Betriebsverhaltensnormen, Zuverlässigkeits- und Qualitätsanforderungen, Hardware- und Software-Schnittstellen und zugehörige Prüfverfahren.

Da ein dynamisches Modul ein LWL-Modul/Bauteil, 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 beschränkt, wenn sich die Anforderungen 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 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 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC/TR 61931, *Fibre optic – Terminology*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-731 und IEC/TR 61931 sowie die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

ANMERKUNG 1 Einige Begriffe, die in diesem Schriftstück enthalten sind, wurden zuerst in den weiteren Teilen der Normenreihe IEC 62343 veröffentlicht. Nach Veröffentlichung dieses Dokuments werden diese Begriffe aus den anderen Teilen der Normenreihe IEC 62343 bei der Überarbeitung gelöscht und es wird auf diesen Teil der IEC 62343 verwiesen.

ANMERKUNG 2 Die in diesem Abschnitt 3 aufgeführten Begriffe beziehen sich auf die Bedeutung der Begriffe, die in den Spezifikationen der DMs verwendet werden. Festgelegt werden sollen nur die Betriebsgrößen, die in den zugehörigen Betriebsverhaltensnormen der Normenreihe IEC 62343-1 und den Vorlagen für die optischen Betriebsverhaltensspezifikationen der Normenreihe IEC 62343-3 aufgeführt sind.

ANMERKUNG 3 Die Liste der beschriebenen Betriebsgrößen von DMs, die in diesem Abschnitt 3 angegeben werden, ist abschnittsweise nach der Bauart der DM untergliedert.

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 zehn 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, Begriff 2.2.5, geändert – Die Anmerkungen zum Begriff wurden gestrichen.]

3.2 Dynamisches Modul

3.2.1

Kanal

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

[QUELLE: IEC 62343-3-3:2014, 3.4]

3.2.2

Betriebswellenlängenbereich

festgelegter Bereich von Wellenlängen von λ_{imin} bis λ_{imax} über einer Nennbetriebswellenlänge λ_1 , für den der Betrieb eines dynamischen LWL-Moduls mit einem festgelegten Betriebsverhalten ausgelegt ist

3.2.3

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.

3.2.4

Kanalabstand

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