

DIN EN IEC 62343-2-1



ICS 33.180.30

EntwurfEinsprüche bis 2019-07-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62343-2:2015-06

**Dynamische Module –
Zuverlässigkeit –
Teil 2-1: Prüfvorlage für die Beurteilung
(IEC 86C/1567/CDV:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 62343-2-1:2019**

Dynamic modules –
Reliability –
Part 2-1: Qualification test template
(IEC 86C/1567/CDV:2019);
German and English version prEN IEC 62343-2-1:2019

Modules dynamiques –
Fiabilité –
Partie 2-1: Modèle d'essai de qualification
(IEC 86C/1567/CDV:2019);
Version allemande et anglaise prEN IEC 62343-2-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-05-17 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 23 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 62343-2-1:2019 „Dynamische Module – Zuverlässigkeit – Teil 2-1: Prüfvorlage für die Beurteilung“ (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/1567/CDV:2019 „Dynamic modules – Reliability – Part 2-1: Qualification test template“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 62343-2-1:2019 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. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62343-2:2015-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Technische und redaktionelle Überarbeitung.

**Dynamische Module –
Zuverlässigkeit –
Teil 2-1: Prüfvorlage für die Beurteilung**

Inhalt

	Seite
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe und Abkürzungen	3
3.1 Begriffe	3
3.2 Abkürzungen	4
4 Überlegungen zur Prüfung der Beurteilung der Zuverlässigkeit	4
4.1 Allgemeines	4
4.2 Vorgehensweise	4
5 Prüfschritte für die Beurteilung der Zuverlässigkeit	5
Anhang A (informativ) Beispiele für Prüfbedingungen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit	6
Anhang B (informativ) Empfehlungen für die Prüfungen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit	8
B.1 Allgemeines	8
B.2 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen der Prüfung	8
B.3 Anleitung zur Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA) und Anerkennung der Ähnlichkeit	9
Literaturhinweise	10
Tabellen	
Tabelle 1 – Prüfschritte für die Beurteilung der Zuverlässigkeit	5
Tabelle A.1 – Beispiele für Prüfbedingungen für die Beurteilung der Zuverlässigkeit	6

Einleitung

Dynamische Module (DMs) sind verhältnismäßig neue Lichtwellenleiter-Bauteile. Es gibt zur Zeit keinen Industriestandard mit Anforderungen an die Prüfungen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit von DMs. Außerdem gibt es viele Arten und Funktionen von DMs, wie z. B. das Schalten des optischen Wegs, Wellenlängenmanagement, Management der chromatischen Dispersion, Leistungsmanagement des optischen Kanals und Überwachung der optischen Kanalleistungen und der Wellenlängen. Daher ist es schwierig, die Anforderungen an die Prüfungen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit zu normen, da die Funktionsweisen so unterschiedlich sind. Für die DMs wurde daher eine Prüfvorlage für die Beurteilung der Zuverlässigkeit anstelle von bestimmten Anforderungen genormt.

Die erste Ausgabe von IEC 62343-2, *Dynamische Module – Teil 2: Beurteilung der Zuverlässigkeit*, wurde 2011 und die zweite Ausgabe 2014 veröffentlicht. In den Jahren 2015 und 2016 wurde in Japan, China, Nordamerika und Europa eine Umfrage zu Prüfgegenständen für die Beurteilung der Zuverlässigkeit und Prüfbedingungen durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass mehrere Prüfbedingungen für die Zuverlässigkeitsprüfung widersprüchlich zu denen in IEC 62343-2:2014 waren und die erhaltenen Antworten sehr voneinander abwichen. Als Ergebnis der Beratung in SC 86C/WG 5 wurde beschlossen, dass es nicht möglich ist, einheitliche Prüfbedingungen für die Beurteilung der Zuverlässigkeit von DMs festzulegen. Anstelle eines Schriftstücks zur Beurteilung der Zuverlässigkeit wurde entschieden, diese Prüfvorlage für die Beurteilung der Zuverlässigkeit von DMs zu erarbeiten. Folglich wird IEC 62343-2:2014 bei Veröffentlichung dieses Schriftstücks zurückgezogen und ersetzt.

1 Anwendungsbereich^{N1}

Dieses Schriftstück enthält eine Prüfvorlage für die Beurteilung der Zuverlässigkeit von dynamischen Modulen (DMs). Die Vorlage beschreibt die Prüfgegenstände für die Prüfung der Beurteilung der Zuverlässigkeit und enthält Angaben zu Anforderungen oder Auswahlmöglichkeiten. Beispiele für Prüfbedingungen sind im informativen Anhang A enthalten.

Für die Durchführung der Beurteilung der Zuverlässigkeit sind Kenntnisse über die inneren Bauteile, Bauelemente und Zusammenschaltungen notwendig. Die inneren Bauelemente werden hier nur als Blackbox betrachtet. Dieses Schriftstück enthält Anforderungen an die Bewertung der Zuverlässigkeit von DMs durch die Verknüpfung der Zuverlässigkeit dieser inneren Blackboxes.

Der Zweck dieser Prüfvorlage für die Beurteilung der Zuverlässigkeit ist die Bereitstellung von Rahmenbedingungen für die Prüfungen für die Beurteilung der Zuverlässigkeit von DMs. Die Entwickler von Prüfungen für die Beurteilung der Zuverlässigkeit von DMs legen unter Bezugnahme auf die Beispiele in Anhang A die Prüfbedingungen für jeden Prüfgegenstand fest.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62343 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1.1

Ausfall

Nichtübereinstimmung mit der Produktspezifikation oder Veränderung von Parametern, die in der Norm festgelegt sind oder zwischen Kunde und Lieferant vereinbart wurden

3.1.2

Beurteilung

formelles Prüfverfahren, um zu bestimmen, ob das Produkt für Anwendungen geeignet ist oder nicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Das erwartete Ergebnis ist „bestanden“ oder „nicht bestanden“.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dies unterscheidet sich von der Zuverlässigkeitsprüfung, die eine „technische Überprüfung“ ist und so angelegt ist, dass Betrachtungen oder Schätzungen zur Zuverlässigkeit erarbeitet werden können, wobei „bestanden“ oder „nicht bestanden“ nicht das wichtigste Ergebnis ist.

^{N1} Nationale Fußnote: Die Benummerung der Abschnitte und Unterabschnitte wurde gegenüber IEC 86C/1521/CD:2018 korrigiert. Gilt für das gesamte Dokument, mit Ausnahme Anhang A und Anhang B.

3.1.3

Zuverlässigkeit

Wahrscheinlichkeit, geforderte Funktionen über einen Zeitraum unter festgelegten Betriebs- und Umgebungsbedingungen zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zuverlässigkeit eines DM wird entweder als mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF) (en: meantime between failure) oder Ausfallhäufigkeit (FIT) (en: failures in time) angegeben:

- Die MTBF ist die mittlere Dauer des ausfallfreien Dauerbetriebs eines DM unter festgelegten Betriebs- und Umgebungsbedingungen.
- Die FIT ist die Anzahl der Ausfälle, die unter festgelegten Betriebs- und Umgebungsbedingungen in 109 Gerätestunden erwartet wird.

3.2 Abkürzungen

Jede in diesem Schriftstück verwendete Abkürzung wird im Text zumindest bei erstmaliger Anwendung erläutert. Zum besseren Verständnis des gesamten Textes sind nachfolgend dennoch alle in diesem Schriftstück verwendeten Abkürzungen aufgeführt:

DM	dynamisches Modul	(en: dynmaic module)
EMC	elektromagnetische Verträglichkeit	(en: electro-magnetic compatibility)
FIT	Ausfallhäufigkeit	(en: failures in time)
FMEA	Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse	(en: failure mode and effects analysis)
IL	Einfügungsdämpfung	(en: insertion loss)
LCD	Flüssigkristallanzeige	(en: liquid crystal device)
MEMS	mikroelektromechanisches System	(en: micro electro-mechanical system)
MTBF	mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	(en: meantime between failure)
RH	relative Luftfeuchte	(en: relative humidity)

4 Überlegungen zur Prüfung der Beurteilung der Zuverlässigkeit

4.1 Allgemeines

Da DMs relativ neue Handelsprodukte sind, die auf unterschiedlichen Technologien beruhen, wird eine häufige Überprüfung der in dieser Norm aufgestellten Anforderungen erfolgen, weil sich die Technologie weiterentwickelt.

4.2 Vorgehensweise

Der grundlegende Ansatz der Beurteilung der Zuverlässigkeit, der in diese Norm übernommenen wurde, soll noch einmal hervorgehoben werden:

- a) Für alle Bauelemente, die einzeln auf ihrer Ebene erfolgreich qualifiziert werden können, muss die Beurteilung auch auf dieser Ebene erfolgen. Ihre Beurteilung muss auf IEC-Normen oder, sofern keine IEC-Norm vorhanden ist, auf sonstigen Industrienormen basieren.
- b) Die erforderlichen Beurteilungsprüfungen auf DM-Ebene sollten sich auf die Mechanismen der Funktionsminderung und des Ausfallverhaltens beziehen, die auf niedrigeren Bauelementeebenen nicht erfolgreich erkannt werden können. Bei den Beurteilungsprüfungen auf der DM-Ebene sind nicht die Mechanismen der Funktionsminderung und des Ausfallverhaltens festzustellen und zu bestimmen, die schon auf den niedrigeren Baugruppenebenen als auf der Ebene des Endprodukts aufgedeckt werden können. Wenn zum Beispiel alle Bauteile des DM erfolgreich der beschleunigten Beanspruchungsprüfung mit feuchter Wärme unterzogen werden können, besteht keine Notwendigkeit, die Prüfung mit feuchter Wärme auf der DM-Ebene zu wiederholen.

- c) Für bestimmte DMs sollten die spezifische Prüfgegenstände wie folgt berücksichtigt werden:
- Schock- und Schwingungsprüfungen für mikroelektromechanische Systemantriebe;
 - Lagerungsprüfung bei Niedrigtemperatur für Flüssigkristallvorrichtungen (LCDs);
 - Periodische Prüfung für LCDs und mechanische Antriebe;
 - Prüfung bei hoher Leistung für Module mit Klebstoff- und/oder Beschichtungsfilm entlang des optischen Pfads;
 - Funktionsprüfung bei hoher und niedriger Temperatur für einen thermisch-optischen Antrieb;
 - Beständigkeitsprüfung für MEMS und mechanische Antriebe.

Anhang B enthält eine Anleitung zu Prüfgegenständen und Prüfbedingungen für die Beurteilung der Zuverlässigkeit.

5 Prüfschritte für die Beurteilung der Zuverlässigkeit

Dieser Abschnitt legt Prüfschritte für die Beurteilung der Zuverlässigkeit fest. Einige Prüfschritte sind Anforderungen, andere sind wahlfrei. In Tabelle 1 sind die Prüfschritte für die Beurteilung der Zuverlässigkeit enthalten. In der rechten Spalte werden Anforderungen (R; en: requirements) oder wahlfreie Prüfschritte (O; en: optional items) angezeigt. Die Entwickler von Prüfungen für die Beurteilung der Zuverlässigkeit müssen die geforderten Prüfschritte überprüfen und können wahlfreie Prüfschritte hinzufügen.

Tabelle 1 – Prüfschritte für die Beurteilung der Zuverlässigkeit

Prüfgruppe	Prüfschritt	R oder O
Mechanische Prüfung	Mechanischer Schock im eingeschalteten Zustand	R
	Mechanische Schwingung im eingeschalteten Zustand	R
	Mechanischer Schock im ausgeschalteten Zustand	R
	Mechanische Schwingung im ausgeschalteten Zustand	R
	Fall ohne Verpackung im ausgeschalteten Zustand	R
	Schwingung im ausgeschalteten Zustand	O
	Fall mit Verpackung im ausgeschalteten Zustand	R
Temperatur-Feuchte-Prüfung	Hohe Temperatur im ausgeschalteten Zustand	R
	Niedrige Temperatur im ausgeschalteten Zustand	R
	Temperaturwechsel im ausgeschalteten Zustand	R
	Temperaturschock im ausgeschalteten Zustand	O
	Feuchte Wärme im ausgeschalteten Zustand	R
	Temperaturwechsel im eingeschalteten Zustand	R
	Temperatur-Feuchte-Wechsel im eingeschalteten Zustand	O
Elektromagnetische Verträglichkeit	Elektromagnetische Verträglichkeit	R
Hohe optische Leistung	Hohe optische Leistung im eingeschalteten Zustand	R
Unversehrtheit der Faser	Zugbelastung der Faser im eingeschalteten Zustand	R