

DIN EN 62150-3



ICS 33.180.20

Ersatz für
DIN EN 62150-3:2013-05
Siehe Anwendungsbeginn

**Aktive Lichtwellenleiter-Bauteile und -Bauelemente –
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
Teil 3: Optische Leistungsabweichungen bedingt durch mechanische
Störungen in optischen Kupplungen und Transceiver-Schnittstellen
(IEC 62150-3:2015);
Deutsche Fassung EN 62150-3:2015**

Fibre optic active components and devices –
Test and measurement procedures –
Part 3: Optical power variation induced by mechanical disturbance in optical receptacles
and transceiver interfaces
(IEC 62150-3:2015);
German version EN 62150-3:2015

Composants et dispositifs actifs à fibres optiques –
Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 3: Variation de puissance optique induite par des perturbations mécaniques dans
les interfaces d'embases et d'émetteurs-récepteurs optiques
(IEC 62150-3:2015);
Version allemande EN 62150-3:2015

Gesamtumfang 24 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-06-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-03-01.

Für DIN EN 62150-3:2013-05 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-06-11.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62150-3:2013-12.

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 IEC/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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62150-3:2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Anwendungsfeldes auf SC-Stecker-Interface-Transceiver zusätzlich zum LC-Anschluss in der ersten Ausgabe, da beide Transceiver-Schnittstellen in der Branche sehr wichtig sind;
- b) Hinzufügen eines neuen Anhangs E, der die Lastwertdifferenz für den Steckertyp in Verfahren A beschreibt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62150-3: 2013-05

Aktive Lichtwellenleiter-Bauteile und -Bauelemente –
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
Teil 3: Optische Leistungsabweichungen bedingt durch mechanische
Störungen in optischen Kupplungen und Transceiver-Schnittstellen
(IEC 62150-3:2015)

Fibre optic active components and devices –
Test and measurement procedures –
Part 3: Optical power variation induced by
mechanical disturbance in optical receptacles and
transceiver interfaces
(IEC 62150-3:2015)

Composants et dispositifs actifs à fibres
optiques –
Procédures fondamentales d'essais et de
mesures –
Partie 3: Variation de puissance optique induite
par des perturbations mécaniques dans les
interfaces d'embases et d'émetteurs-récepteurs
optiques
(IEC 62150-3:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-06-11 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, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 86C/1311/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62150-3, 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 62150-3:2015 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): 2016-03-11
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-06-11

Dieses Dokument ersetzt EN 62150-3:2012.

EN 62150-3:2015 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 62150-3:2012:

- Erweiterung des Anwendungsfeldes auf SC-Stecker-Interface-Transceiver zusätzlich zum LC-Anschluss in der ersten Ausgabe, da beide Transceiver-Schnittstellen in der Branche sehr wichtig sind;
- Hinzufügen eines neuen Anhangs E, der die Lastwertdifferenz für den Steckertyp in Verfahren A beschreibt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62150-3:2015 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 61300 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 61300.
IEC 61754-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61754-4.
IEC 61754-20	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61754-20.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Abkürzungen	6
4 Messverfahren	6
4.1 Mehrere Prüfverfahren	6
4.2 Zwei Mechanismen der Bewegungsdämpfung	6
4.2.1 Begründung für zwei verschiedene Prüfverfahren der Bewegungsdämpfung	6
4.2.2 Fall A: Angriffspunkt auf der Ferrule	6
4.2.3 Fall B: Angriffspunkt auf dem Steckergehäuse	7
5 Prüfverfahren A	7
5.1 Prüfeinrichtung	7
5.1.1 Allgemeines	7
5.1.2 Prüfkabel	7
5.1.3 Leistungsmessgerät	7
5.1.4 Prüflast	7
5.2 Prüfverfahren für Tx-Schnittstellen	8
5.2.1 Prüfverfahren	8
5.2.2 Prüfaufbau	8
5.2.3 Anfangsmessung	8
5.2.4 Last und Drehbewegung	8
5.2.5 Bewegungsdämpfung	8
5.3 Prüfverfahren für Rx-Schnittstellen und optische Empfänger	9
5.3.1 Prüfverfahren	9
5.3.2 Anzeige der Signaldämpfung	9
5.3.3 Überwachung der optischen Leistung des Empfängers	9
6 Prüfverfahren B	10
6.1 Prüfeinrichtung	10
6.1.1 Allgemeines	10
6.1.2 Prüfhalterung und Drehbewegungsmechanismus	10
6.1.3 Prüfverbindungskabel	10
6.1.4 Leistungsmessgerät	11
6.1.5 Prüflast	11
6.2 Prüfverfahren für Tx-Schnittstellen	11
6.2.1 Prüfverfahren	11
6.2.2 Prüfaufbau	11
6.2.3 Anfangsmessung	11
6.2.4 Last	11
6.2.5 Messung	11
6.2.6 Bewegungsdämpfung	11

	Seite
6.3 Prüfverfahren für Rx-Schnittstellen und optische Empfänger	12
6.3.1 Prüfverfahren	12
6.3.2 Anzeige der Signaldämpfung	12
6.3.3 Überwachung der optischen Leistung des Empfängers	12
7 Prüfergebnisse	13
Anhang A (normativ) Anforderungen an die Belastung	14
A.1 Belastungen für das Verfahren A	14
A.2 Belastungen für das Verfahren B	14
Anhang B (normativ) Aufstellung der Prüfbedingungen	15
Anhang C (normativ) Kennwerte des Prüfkabels	16
Anhang D (normativ) Ausgleichstoleranz	19
Anhang E (informativ) Lastwertunterschied für Steckverbinderbauformen in Verfahren A	20
Literaturhinweise	21
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	22
Bilder	
Bild 1 – Prüfaufbau für das Verfahren A für Tx-Schnittstellen	9
Bild 2 – Prüfaufbau für das Verfahren A für Rx-Schnittstellen und optische Empfänger	10
Bild 3 – Prüfaufbau für das Verfahren B für Tx-Schnittstellen	12
Bild 4 – Prüfaufbau für das Verfahren B für Rx-Schnittstellen und optische Empfänger	13
Bild C.1 – Steckgesicht des Prüfkabels für die Bewegungsprüfung (LC-Steckverbinder)	16
Bild C.2 – Steckgesicht des Prüfkabels für die Bewegungsprüfung (SC-Steckverbinder)	17
Bild D.1 – Ausgleichstoleranz	19
Bild E.1 – Ausgleichstoleranz	20
Tabellen	
Tabelle 1 – Mehrere Prüfverfahren	6
Tabelle A.1 – Verfahren A: Belastungen für Bauelemente, die Kabel mit Steckverbindern mit 1,25 mm-Ferrule und 2,5 mm-Ferrule verwenden	14
Tabelle A.2 – Verfahren B: Belastungen für Bauelemente, die Kabel mit Steckverbindern mit 1,25 mm-Ferrule und 2,5 mm-Ferrule verwenden	14
Tabelle B.1 – Aufstellung der Prüfbedingungen für Verfahren A (normativ)	15
Tabelle B.2 – Aufstellung der Prüfbedingungen für Verfahren B (normativ)	15
Tabelle C.1 – Anforderungen an das Prüfkabel für die Bewegungsdämpfung (LC-Steckverbinder)	16
Tabelle C.2 – Maße für das Steckgesicht des Prüfkabels für die Bewegungsprüfung	17
Tabelle C.3 – Anforderungen an das Prüfkabel für die Bewegungsdämpfung (SC-Steckverbinder)	17
Tabelle C.4 – Maße für das Steckgesicht des Prüfkabels für die Bewegungsprüfung	18

1 Anwendungsbereich

Optische Sende- und Empfangsmodule und Kupplungen haben sich als anfällig für mechanische Spannungen an Lichtwellenleiterkabeln herausgestellt, die durch Querdruck auf die Verbindungen von Steckverbinder und Kabel hervorgerufen werden und die zu Abweichungen bei der übertragenen optischen Leistung führen. Die Festlegungen der physischen Belastungsprüfungen sind Gegenstand dieses Teils von IEC 62150, damit die Funktionsfähigkeit derartiger optischer Verbindungen (Kabel und Kupplung) bei allen Belastungssituationen innerhalb der Spezifikationen gewährleistet bleibt.

Dieser Teil legt die Prüfanforderungen und Verfahren für die Qualifizierung der Empfindlichkeit der optischen Bauteile gegenüber den Schwankungen der gekoppelten Leistung fest, welche durch die an den optischen Anschlüssen des Bauteils auftretenden mechanischen Beeinträchtigungen hervorgerufen werden.

Diese Norm gilt für aktive Bauteile mit optischen Kupplungen als Schnittstelle.

In dieser Norm werden Prüfungen für Sende- und Empfangsmodule, die für Einmodenfaser-Steckverbinder mit entweder 2,5 mm-Ferrulen oder 1,25 mm-Ferrulen verwenden, beschrieben.

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 61753 (alle Teile), *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard*

IEC 61753-021-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 021-6: Grade B/2 single-mode fibre optic connectors for category O – Uncontrolled environment*

IEC 61754 (alle Teile), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Bewegung

mechanische Beeinträchtigungen, die Änderung der gekoppelten Leistung an der optischen Kupplung und der Transceiver-Schnittstelle verursachen

3.1.2

Bewegungsdämpfung

Änderung der gekoppelten Leistung (gegenüber einer Messung ohne Belastung durch Druck oder Verdrehen) am Ausgang eines optischen Moduls oder einer Kupplung, wenn die zusammengefügte Steckverbindung durch Querkräfte beansprucht wird

3.2 Abkürzungen

DUT	Prüfling (en: device under test)
LOS	Signaldämpfung (en: loss of signal)
Rx	Empfänger (en: receiver)
Tx	Sender (en: transmitter)

4 Messverfahren

4.1 Mehrere Prüfverfahren

In dieser Norm werden zwei Messverfahren, Verfahren A und Verfahren B (siehe Tabelle 1), festgelegt, weil sich die Mechanismen der Bewegungsdämpfung in zwei Fälle, Fall A und Fall B, einteilen lassen. Die Verfahren A und B gelten für die Prüfungen der mechanischen Lebensdauer von Sende- und Empfangsmodulen bei Bewegung nach Fall A bzw. Fall B.

Tabelle 1 – Mehrere Prüfverfahren

Prüfverfahren	Anwendung	Beispiele enthaltener Parameter
Verfahren A	Bewegung Fall A: Prüfung von optischen Sende- und Empfangsmodulen mit Verbindungskabel zum Anschluss an Steckverbinder, die mit den Normen für Steckgesichter (Normenreihe IEC 61754) übereinstimmen.	Prüfverfahren, Prüfhalterung, Prüfrangierkabel, Beanspruchung
Verfahren B	Bewegung Fall B: Prüfung von optischen Sende- und Empfangsmodulen mit Verbindungskabel zum Anschluss an Steckverbinder, die mit den Normen für Steckgesichter (Normenreihe IEC 61754) und der Betriebsverhaltensnorm (Normenreihe IEC 61753) übereinstimmen.	Prüfverfahren, Prüfhalterung, Prüfrangierkabel, Beanspruchung

4.2 Zwei Mechanismen der Bewegungsdämpfung

4.2.1 Begründung für zwei verschiedene Prüfverfahren der Bewegungsdämpfung

Einige optische Sende- und Empfangsmodule und Kupplungen sind anfällig für mechanische Spannungen an Lichtwellenleiterkabeln, die durch Kräfte auf die Verbindungen von Steckverbinder und Kabel hervorgerufen werden. Je nach Aufbau der LWL-Steckverbinder ergeben sich durch zwei verschiedene Angriffspunkte auf die Kupplung zwei Arten der Bewegungsdämpfung.

Mit dem Verfahren A soll sichergestellt werden, dass die Ausführung der Anschlüsse von Sende- und Empfangsmodulen widerstandsfähig genug ist für die Anwendung an einer großen Auswahl von Kabeln, welche die anwendbaren Schnittstellennormen erfüllen. Verfahren B soll sicherstellen, dass die Ausführung der Anschlüsse widerstandsfähig genug ist, den bei Betrieb und Montage zu erwartenden Querkräften auf Kabel, deren Betriebsverhalten bekannt ist, standzuhalten.

Zur Sicherstellung der mechanischen Widerstandsfähigkeit der optischen Sende- und Empfangsmodule sind die beiden Verfahren A und B bzw. entweder das Verfahren A oder das Verfahren B anzuwenden.

4.2.2 Fall A: Angriffspunkt auf der Ferrule

Wenn die Toleranzen für eine schwimmende Ferrule nicht ausreichend sind (siehe Anhang D), können die von außen auf das Verbindungskabel wirkenden Querkräfte durch das Biegemoment der Ferrule eine Verformung der Zentrierhülse in der Kupplung verursachen. Dies hat Übertragungsschwankungen der optischen Leistung der Sende- und Empfangsmodule zur Folge. In diesem Fall hängt die mechanische Widerstandsfähigkeit der Sende- und Empfangsmodule von der Zentrierhülse, dem Kupplungsanschluss und dem Aufbau der optischen Baugruppe ab. Es gibt auch Verbindungskabel mit unzureichenden Toleranzen für schwimmende Ferrulen, da diese nicht in den Schnittstellennormen festgelegt werden.