

DIN EN 61290-3-3

ICS 33.180.30

**Lichtwellenleiter-Verstärker –
Prüfverfahren –
Teil 3-3: Rauschzahlparameter – Verhältnis der Signalleistung zur
Gesamt-ASE-Leistung
(IEC 61290-3-3:2013);
Deutsche Fassung EN 61290-3-3:2014**

Optical amplifiers –

Test methods –

Part 3-3: Noise figure parameters – Signal power to total ASE power ratio

(IEC 61290-3-3:2013);

German version EN 61290-3-3:2014

Amplificateurs optiques –

Méthodes d'essais –

Partie 3-3: Paramètres du facteur de bruit – Rapport puissance du signal sur puissance totale d'ESA

(CEI 61290-3-3:2013);

Version allemande EN 61290-3-3:2014

Gesamtumfang 19 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-12-12 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2014-11-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61290-3-3:2012-06.

Für dieses Dokument 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.

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 eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, 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.

Lichtwellenleiter-Verstärker –
Prüfverfahren –
Teil 3-3: Rauschzahlparameter – Verhältnis der Signalleistung zur Gesamt-
ASE-Leistung
(IEC 61290-3-3:2013)

Optical amplifiers –
Test methods –
Part 3-3: Noise figure parameters – Signal power
to total ASE power ratio
(IEC 61290-3-3:2013)

Amplificateurs optiques –
Méthodes d'essais –
Partie 3-3: Paramètres du facteur de bruit –
Rapport puissance du signal sur puissance
totale d'ESA
(CEI 61290-3-3:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-12-12 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

© 2014 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61290-3-3:2014 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 86C/1121/CDV, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61290-3-3, 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 61290-3-3:2014 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): 2014-09-12
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-12-12

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte 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 61290-3-3:2013 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 61290-3-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61290-3-1.
IEC 61290-3-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61290-3-2.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Abkürzungen	4
3.1 Begriffe	4
3.2 Abkürzungen	5
4 Hintergrund	6
5 Prüfeinrichtung	7
5.1 Messung mit einem OSA	7
5.2 Messung mit einem Bandpassfilter und einem optischen Leistungsmessgerät	8
6 Prüfling	10
7 Durchführung	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Messung mit einem OSA	10
7.3 Messung mit einem Bandpassfilter und einem optischen Leistungsmessgerät	12
8 Berechnungen	13
9 Prüfergebnisse	13
Anhang A (informativ) Verhältnis der Signalleistung zur Gesamt-ASE-Leistung – Abhängigkeit von der Signaleingangsleistung, der Wellenlänge und der Ausgangsleistung	14
Literaturhinweise	16
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	17
 Bilder	
Bild 1 – Prüfaufbau für die OSA-Kalibrierung und zur Messung von Signaleingangsleistung und spontaner Emissionsleistung der Quelle	7
Bild 2 – Prüfaufbau für die Messung von Signalausgangsleistung und ASE-Leistung mit einem OSA	7
Bild 3 – Prüfaufbau für die Filter-Kalibrierung und für die Messung der Signaleingangsleistung	8
Bild 4 – Prüfaufbau für die Messung von Signalausgangsleistung und ASE-Leistung mit einem Filter und einem optischen Leistungsmessgerät	9
Bild A.1 – Abhängigkeit von Sig_{ASE} zur Signaleingangsleistung	14
Bild A.2 – ASE-Spektrum bei zwei unterschiedlichen Signalwellenlängen	15
Bild A.3 – Sig_{ASE} als Funktion der Ausgangsleistung bei unterschiedlichen Signalwellenlängen	15

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61290-3 gilt für alle handelsüblichen Einkanal-Lichtwellenleiter-Verstärker (OAs) einschließlich OAs, bei denen optisch gepumpte Fasern zur Anwendung kommen (OFAs), die entweder auf mit seltenen Erden dotierten Fasern oder auf dem Raman-Effekt beruhen, sowie für Lichtwellenleiter-Halbleiterverstärker (SOA) und Planar-Lichtwellenleiter-Verstärker (POWAs). Etwas spezieller gilt diese Norm für Einkanal-OAs, die vor optischen Empfängern angeordnet werden, wo es keine optischen Bandpassfilterelemente gibt, die sich zwischen dem OA und dem Empfänger befinden.

Der Zweck dieses Teils von IEC 61290-3 ist die Festlegung einheitlicher Anforderungen für genaue und zuverlässige Messungen des Verhältnisses der Signalausgangsleistung zur Gesamt-ASE-Leistung, die vom OA innerhalb der optischen Bandbreite des Empfängers erzeugt wird. Diese Größe ist ein Maß des spontan-spontanen Schwebungsrauschens am Empfänger, das in Wechselbeziehung zum spontan-spontanen Rauschfaktor des OA, $F_{\text{sp-sp}}$, steht und wie in IEC 61290-3 und IEC 61291-1 definiert ist.

In IEC 61290-3-1 wird ein Messverfahren mit einem optischen Spektralanalysator (OSA) für den signalspontanen Rauschfaktor $F_{\text{sig-sp}}$, jedoch kein Verfahren zur Messung von $F_{\text{sp-sp}}$ beschrieben. In IEC 61290-3-2 wird ein Messverfahren mit einem elektrischen Spektralanalysator (ESA) für den Gesamt-Rauschfaktor $F_{\text{sp-sp}} + F_{\text{sig-sp}}$ beschrieben. Dieses Verfahren lässt jedoch keine getrennte Messung von $F_{\text{sp-sp}}$ zu und liefert deshalb keinen Beitrag zur direkten Quantifizierung der Auswirkung des spontan-spontanen Schwebungsrauschens am Empfänger. Dieser Teil von IEC 61290-3 ergänzt IEC 61290-3-1 und IEC 61290-3-2 insofern, dass ein geeignetes Verfahren beschrieben wird.

Für die Messung des Verhältnisses der Signalausgangsleistung zur Gesamt-ASE-Leistung werden zwei Verfahren angegeben. Beim ersten Verfahren wird ein OSA verwendet, während beim zweiten Verfahren ein Bandpassfilter und ein optisches Leistungsmessgerät zum Einsatz kommen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten 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 61290-3, *Optical amplifiers – Test methods – Part 3: Noise figure parameters*

IEC 61291-1:2012, *Optical fibre amplifiers – Part 1: Generic specification*

3 Begriffe und Abkürzungen

Für den Zweck dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Signaleingangsleistung

P_{in}

Leistung des optischen Signals am OA-Eingang

3.1.2

Signalausgangsleistung

P_{out}

Leistung des optischen Signals am OA-Ausgang