

	DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<p>ICS 33.180.10</p> <p>Ersatz für DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243):2002-11 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Lichtwellenleiter – Teil 1-43: Messmethoden und Prüfverfahren – Numerische Apertur (IEC 60793-1-43:2015); Deutsche Fassung EN 60793-1-43:2015</p> <p>Optical fibres – Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture measurement (IEC 60793-1-43:2015); German version EN 60793-1-43:2015</p> <p>Fibres optiques – Partie 1-43: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Mesure de l'ouverture numérique (IEC 60793-1-43:2015); Version allemande EN 60793-1-43:2015</p> <p>Gesamtumfang 23 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-05-01 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-12-01.

Für **DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243):2002-11** besteht eine Übergangsfrist bis 2018-05-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243):2013-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.6 „Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterkabel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86A „Fibres and cables“ 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.

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 60793-1-43 (VDE 0888-243):2002-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung um die Faserkategorien A2, A3 und A4;
- b) Ergänzung der inversen Fernfeldmessung (Verfahren 4 zur winkelabhängigen Fernfeld-Intensitätsverteilung);
- c) Ergänzung des informativen Anhanges A zur Berücksichtigung der Probenlänge für MA-Messungen;
- d) Ergänzung des informativen Anhanges B mit produktspezifischen Vorgabewerten für die Fernfeldmessung;
- e) Redaktionelle Überarbeitung des gesamten Dokuments.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0472-211 (VDE 0472-211): 1985-01
DIN VDE 0472-212 (VDE 0472-212): 1986-08
DIN VDE 0472-213 (VDE 0472-213): 1987-10, 1992-08
DIN VDE 0472-214 (VDE 0472-214): 1987-10
DIN VDE 0472-221 (VDE 0472-221): 1985-01
DIN VDE 0472-222 (VDE 0472-222): 1986-08
DIN VDE 0472-251 (VDE 0472-251): 1985-01, 1990-05
DIN VDE 0472-252 (VDE 0472-252): 1985-01
DIN VDE 0472-253 (VDE 0472-253): 1985-01
DIN VDE 0472-254 (VDE 0472-254): 1985-01
DIN VDE 0472-255 (VDE 0472-255): 1987-12
DIN VDE 0472-256 (VDE 0472-256): 1989-02
DIN EN 188000 (VDE 0888-1001): 1994-02
DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243): 2002-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60793-1-1	IEC 60793-1-1	DIN EN 60793-1-1 (VDE 0888-200-1)	VDE 0888-200-1
EN 60793-1-20	IEC 60793-1-20	DIN EN 60793-1-20 (VDE 0888-220)	VDE 0888-220
EN 60793-1-21	IEC 60793-1-21	DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221)	VDE 0888-221
EN 60793-1-22	IEC 60793-1-22	DIN EN 60793-1-22 (VDE 0888-222)	VDE 0888-222
EN 60793-2-10	IEC 60793-2-10	DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321)	VDE 0888-321
EN 60793-2-20	IEC 60793-2-20	DIN EN 60793-2-20 (VDE 0888-322)	VDE 0888-322
EN 60793-2-30	IEC 60793-2-30	DIN EN 60793-2-30 (VDE 0888-323)	VDE 0888-323
EN 60793-2-40	IEC 60793-2-40	DIN EN 60793-2-40 (VDE 0888-324)	VDE 0888-324

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60793-1-1 (VDE 0888-200-1), *Lichtwellenleiter – Teil 1-1: Mess- und Prüfverfahren – Allgemeines und Leitfaden*

DIN EN 60793-1-20 (VDE 0888-220), *Lichtwellenleiter – Teil 1-20: Messmethoden und Prüfverfahren – Fasergeometrie*

DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221), *Lichtwellenleiter – Teil 1-21: Messmethoden und Prüfverfahren – Beschichtungsgeometrie*

DIN EN 60793-1-22 (VDE 0888-222), *Lichtwellenleiter – Teil 1-22: Messmethoden und Prüfverfahren – Längenmessung*

DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321), *Lichtwellenleiter – Teil 2-10: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A1*

DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243):2015-12

DIN EN 60793-2-20 (VDE 0888-322), *Lichtwellenleiter – Teil 2-20: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A2*

DIN EN 60793-2-30 (VDE 0888-323), *Lichtwellenleiter – Teil 2-30: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A3*

DIN EN 60793-2-40 (VDE 0888-324), *Lichtwellenleiter – Teil 2-40: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A4*

Deutsche Fassung

**Lichtwellenleiter –
Teil 1-43: Messmethoden und Prüfverfahren –
Numerische Apertur
(IEC 60793-1-43:2015)**

Optical fibres –
Part 1-43: Measurement methods and test
procedures –
Numerical aperture measurement
(IEC 60793-1-43:2015)

Fibres optiques –
Partie 1-43: Méthodes de mesure et procédures
d'essai –
Mesure de l'ouverture numérique
(IEC 60793-1-43:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-05-01 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

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60793-1-43:2015 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 86A/1566/CDV, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 60793-1-43, erarbeitet vom SC 86A „Fibres and cables“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60793-1-43:2015 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): 2016-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-05-01

Dieses Dokument ersetzt EN 60793-1-43:2002.

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 60793-1-43:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

Seite

Vorwort	2
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Übersicht über Verfahren	5
4 Referenzprüfverfahren	6
5 Prüfeinrichtung	7
5.1 Sendesystem.....	7
5.1.1 Lichtquelle	7
5.1.2 Sendeoptik	7
5.1.3 Haltevorrichtung für das Einkoppelende der Faser und Ausrichtung	7
5.1.4 Mantelmodenabstreifer	7
5.2 Empfangssystem und Empfänger	7
5.2.1 Allgemeines.....	7
5.2.2 Verfahren 1 – Winkelabtastung (siehe Bild 2).....	8
5.2.3 Verfahren 2 – Winkelabtastung (siehe Bild 3).....	9
5.2.4 Verfahren 3 – Abtastung der räumlichen Intensitätsverteilung (siehe Bild 4).....	9
5.2.5 Verfahren 4 – Inverse Fernfeldmessung (siehe Bild 5, anwendbar für Fasern der Unter­kategorie A4d).....	11
6 Probenahme und Proben	12
6.1 Länge der Probe	12
6.2 Probenendfläche	12
7 Durchführung der Prüfung.....	12
8 Berechnungen	12
8.1 Beziehung zwischen Fernfeld und maximalem theoretischen Wert	12
8.2 Schwellwert der Intensität für den Winkel θ_k	13
8.3 Numerische Apertur NA_{ff}	13
8.4 Berechnung des Intensitätsmusters im Fernfeld bei Anwendung des Verfahrens 3	14
8.5 Berechnung der NA bei Anwendung des Verfahrens 4	14
9 Ergebnisse	15
9.1 Angaben, die bei jeder Messung vorzulegen sind	15
9.2 Ergebnisse auf Anfrage.....	15
10 Spezifikation	16
Anhang A (informativ) Abbildungsfunktion für NA-Messungen an alternativen Längen	17
Anhang B (normativ) Produktspezifische Vorgabewerte zur NA-Messung.....	18
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19