

	DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1)	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
ICS 33.180.10 Ersatz für DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1):2012-06 Siehe Anwendungsbeginn Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-1: Fachgrundspezifikation – Allgemeines (IEC 60794-1-1:2015); Deutsche Fassung EN 60794-1-1:2016 Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – General (IEC 60794-1-1:2015); German version EN 60794-1-1:2016 Câbles à fibres optiques – Partie 1-1: Spécification générique – Généralités (IEC 60794-1-1:2015); Version allemande EN 60794-1-1:2016 Gesamtumfang 31 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-12-18 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-10-01.

Für **DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1):2012-06** besteht eine Übergangsfrist bis 2018-12-18.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1):2015-02.

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.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1):2012-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen, um diese Norm zur Grundlage und zur Referenz für alle anderen in der Reihe IEC 60794-94-x zu machen:

- a) Erweiterung der Definitionen, grafischen Symbole, Terminologie und Inhalt der Abkürzungen;
- b) Aufnahme von aktualisierten und erweiterten optischen Fasern, Dämpfung und Bandbreitenabschnitten.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0472-223 (VDE 0472-223): 1987-10
DIN VDE 0472-231 (VDE 0472-231): 1985-01, 1989-03
DIN VDE 0472-232 (VDE 0472-232): 1985-01
DIN VDE 0472-233 (VDE 0472-233): 1985-01, 1989-03
DIN VDE 0472-234 (VDE 0472-234): 1990-05
DIN EN 187000 (VDE 0888-100): 1993-10
DIN EN 187000/A1 (VDE 0888-100/A1): 1996-06
DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1): 2000-08, 2002-11, 2012-06
DIN EN 60794-1-1/A1 (VDE 0888-100-1/A1): 2002-01

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 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60189-1	–	–
–	IEC 60304	DIN IEC 60304	–
EN 60793-1-21	IEC 60793-1-21	DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221)	VDE 0888-221
EN 60793-1-40	IEC 60793-1-40	DIN EN 60793-1-40 (VDE 0888-240)	VDE 0888-240
EN 60793-1-44	IEC 60793-1-44	DIN EN 60793-1-44 (VDE 0888-244)	VDE 0888-244
EN 60793-1-46	IEC 60793-1-46	DIN EN 60793-1-46 (VDE 0888-246)	VDE 0888-246
EN 60793-1-48	IEC 60793-1-48	DIN EN 60793-1-48 (VDE 0888-248)	VDE 0888-248
EN 60793-2	IEC 60793-2	DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300)	VDE 0888-300
EN 60793-2-10	IEC 60793-2-10	DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321)	VDE 0888-321
EN 60793-2-40	IEC 60793-2-40	DIN EN 60793-2-40 (VDE 0888-324)	VDE 0888-324
EN 60793-2-50	IEC 60793-2-50	DIN EN 60793-2-50 (VDE 0888-325)	VDE 0888-325
EN 60794-1-2	IEC 60794-1-2	DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888-100-2)	VDE 0888-100-2
EN 60794-1-21	IEC 60794-1-21	DIN EN 60794-1-21 (VDE 0888-100-21) ^a	VDE 0888-100-21
EN 60794-1-22	IEC 60794-1-22	DIN EN 60794-1-22 (VDE 0888-100-22)	VDE 0888-100-22
EN 60794-1-23	IEC 60794-1-23	DIN EN 60794-1-23 (VDE 0888-100-23)	VDE 0888-100-23
EN 60794-1-24	IEC 60794-1-24	DIN EN 60794-1-24 (VDE 0888-100-24)	VDE 0888-100-24
EN 60794-3 (alle Teile)	IEC 60794-3 (alle Teile)	DIN EN 60794-3 (VDE 0888-108) (alle Teile)	VDE 0888-108
EN 60794-4 (alle Teile)	IEC 60794-4 (alle Teile)	DIN EN 60794-4 (VDE 0888-111-1) (alle Teile)	VDE 0888-111-1
EN 60794-4:2003	IEC 60794-4:2003	DIN EN 60794-4 (VDE 0888-111-1):2004-05	VDE 0888-111-1

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60794-4-10	IEC 60794-4-10	DIN EN 60794-4-10 (VDE 0888-111-4)	VDE 0888-111-4
EN 60794-4-20	IEC 60794-4-20	DIN EN 60794-4-20 (VDE 0888-111-5)	VDE 0888-111-5
EN 60794-5-20	IEC 60794-5-20	DIN EN 60794-5-20 (VDE 0888-520)	VDE 0888-520
EN 60811-201	IEC 60811-201	DIN EN 60811-201 (VDE 0473-811-201)	VDE 0473-811-201
EN 60811-202	IEC 60811-202	DIN EN 60811-202 (VDE 0473-811-202)	VDE 0473-811-202
EN 60811-203	IEC 60811-203	DIN EN 60811-203 (VDE 0473-811-203)	VDE 0473-811-203
–	IEC/TR 61282-3:2006	–	–
–	IEC/TR 61931	–	–
–	IEC/TR 62000	–	–
–	IEC/TR 62222	DIN IEC 62222 ^a	–
–	IEC/TR 62283	–	–
–	IEC/TR 62362	–	–
–	IEC/TR 62470	–	–
–	IEC/TR 62690	–	–
–	IEC/TR 62691	–	–
–	ISO/IEC 11801	–	–
EN ISO 14001	ISO 14001	DIN EN ISO 14001	–
EN ISO 14064-1	ISO 14064-1	DIN EN ISO 14064-1	–
–	ISO/IEC 24702	–	–
^a In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN IEC 60304, *Standardfarben der Isolierung von Niederfrequenz-Kabeln und -Drähten*

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

DIN EN 60793-1-40 (VDE 0888-240), *Lichtwellenleiter – Teil 1-40: Messmethoden und Prüfverfahren – Dämpfung*

DIN EN 60793-1-44 (VDE 0888-244), *Lichtwellenleiter – Messmethoden und Prüfverfahren – Teil 1-44: Grenzwellenlänge*

DIN EN 60793-1-46 (VDE 0888-246), *Lichtwellenleiter – Teil 1-46: Messmethoden und Prüfverfahren – Überwachung der optischen Übertragungsänderungen*

DIN EN 60793-1-48 (VDE 0888-248), *Lichtwellenleiter – Teil 1-48: Messmethoden und Prüfverfahren – Polarisationsmodendispersion*

DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300), *Lichtwellenleiter – Teil 2: Produktspezifikationen – Allgemeines*

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

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

DIN EN 60793-2-50 (VDE 0888-325), *Lichtwellenleiter – Teil 2-50: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Einmodenfasern der Kategorie B*

DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888-100-2), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-2: Fachgrundspezifikation – Kreuzweistabelle für Prüfverfahren für Lichtwellenleiterkabel*

DIN EN 60794-1-21 (VDE 0888-100-21) (in Vorbereitung), *Lichtwellenleiter – Teil 1-21: Fachgrundspezifikation – Grundlegende Prüfverfahren für Lichtwellenleiterkabel – Mechanische Prüfverfahren*

DIN EN 60794-1-22 (VDE 0888-100-22), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-22: Fachgrundspezifikation – Grundlegende Prüfverfahren für Lichtwellenleiterkabel – Prüfverfahren zur Umweltprüfung*

DIN EN 60794-1-23 (VDE 0888-100-23), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-23: Fachgrundspezifikation – Grundlegende Prüfverfahren für Lichtwellenleiterkabel – Prüfverfahren für Kabelelemente*

DIN EN 60794-1-24 (VDE 0888-100-24), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-24: Fachgrundspezifikation – Grundlegende Prüfverfahren für Lichtwellenleiterkabel – Elektrische Prüfverfahren*

DIN EN 60794-3 (VDE 0888-108) (alle Teile) *Lichtwellenleiterkabel – Teil 3: LWL-Außenkabel – Rahmenspezifikation*

DIN EN 60794-4 (VDE 0888-111-1) (alle Teile), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 4: Rahmenspezifikation*

DIN EN 60794-4 (VDE 0888-111-1):2004-05, *Lichtwellenleiterkabel – Teil 4: Rahmenspezifikation – Lichtwellenleiter-Luftkabel auf Starkstrom-Freileitungen (IEC 60794-4:2003); Deutsche Fassung EN 60794-4:2003*

DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1):2016-10

DIN EN 60794-4-10 (VDE 0888-111-4), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 4-10: Familienspezifikation – OPGW (Optical Ground Wires) Lichtwellenleiter-Erdseile auf Starkstromleitungen*

DIN EN 60794-4-20 (VDE 0888-111-5), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 4-20: Lichtwellenleiter-Luftkabel auf Starkstrom-Freileitungen – Familienspezifikation für ADSS-LWL-Kabel (dielektrische, selbsttragende LWL-Kabel)*

DIN EN 60794-5-20 (VDE 0888-520), *Mikrorohre und geschützte Mikrorohre zur Installation durch Einblasen für die Anwendung im Freien*

DIN EN 60811-201 (VDE 0473-811-201), *Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 201: Allgemeine Prüfungen – Messung der Wanddicke von Isolierhüllen*

DIN EN 60811-202 (VDE 0473-811-202), *Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 202: Allgemeine Prüfungen – Messung der Wanddicke von nichtmetallinen Mänteln*

DIN EN 60811-203 (VDE 0473-811-203), *Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel – Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe – Teil 203: Allgemeine Prüfungen – Messung der Außenmaße*

DIN EN ISO 14001, *Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

DIN EN ISO 14064-1, *Treibhausgase – Teil 1: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene*

DIN IEC 62222 (in Vorbereitung), *Brandverhalten von in Gebäuden verlegten Kommunikationsleitungen – Aktualisierung neuer Verfahren zur Flammenhemmung*

**Lichtwellenleiterkabel –
Teil 1-1: Fachgrundspezifikation –
Allgemeines
(IEC 60794-1-1:2015)**

Optical fibre cables –
Part 1-1: Generic specification –
General
(IEC 60794-1-1:2015)

Câbles à fibres optiques –
Partie 1-1: Spécification générique –
Généralités
(IEC 60794-1-1:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-12-18 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

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60794-1-1:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 86A/1651/CDV, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 60794-1-1, 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 60794-1-1:2016 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): 2016-09-18
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-12-18

Dieses Dokument ersetzt EN 60794-1-1:2011.

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 60794-1-1:2015 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 60793-2-10	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60793-2-10.
IEC 60794-1-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60794-1-2.
IEC 60794-1-23	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60794-1-23.
IEC 60794-1-24	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60794-1-24.
IEC 60794-4:2003	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60794-4:2003.
IEC 60794-4-20:2012	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60794-4-20:2012.
IEC 60794-4 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60794-4:2003.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
3.6 Festlegung der Kabelbelastungen (keine Luftkabel).....	7
3.7 Festlegung der Kabelbelastungen und Terminologie der Zugprüfung (selbsttragende Luftkabel).....	7
3.11 Begriffe zur Polarisationsmodendispersion (PMD)	8
3.15 Luftkabeltypen	9
4 Graphische Symbole und Abkürzungen	10
5 Lichtwellenleiterkabel	12
6 Werkstoffe	12
6.1 Lichtwellenleiter.....	12
6.1.1 Allgemeines.....	12
6.1.2 Dämpfungskoeffizient.....	12
6.1.3 Gleichmäßigkeit der Dämpfung – Unstetigkeiten der Dämpfung.....	12
6.1.4 Grenzwellenlänge	12
6.1.5 Faserfärbung.....	13
6.1.6 Polarisationsmodendispersion (PMD).....	13
6.2 Elektrische Leiter.....	13
6.3 Weitere Werkstoffe.....	13
6.4 Umweltaforderungen.....	13
7 Kabelaufbau	13
7.1 Allgemeines.....	13
7.2 Farbcodierung	14
7.2.1 Übersicht	14
7.2.2 Farbcodierung der Einheit.....	14
7.2.3 Farbcodierung des Mantels.....	14
8 Messverfahren.....	14
8.1 Allgemeines.....	14
8.2 Messverfahren für Maße	14
8.3 Messverfahren für mechanische Kennwerte.....	15
8.4 Messverfahren für elektrische Kennwerte.....	15
8.5 Messverfahren für Übertragungstechnische und optische Kennwerte.....	15
8.6 Messverfahren für Umweltkennwerte	16
8.7 Messverfahren für die Beschreibung von Kabelementen	16
9 Verwandte Technische Berichte	16

Anhang A (informativ) Leitfaden für besonders festgelegte Anwendungen und das Betriebsverhalten von Faserkabeln	18
A.1 Allgemeines	18
A.2 Anforderungen an die Dämpfung von verkabelten Fasern	18
A.3 Anforderungen an die Bandbreite von verkabelten Fasern.....	19
A.4 Typprüfung bei 1 625 nm.....	20
Anhang B (informativ) Leitfaden zur Probenqualifizierung	21
B.1 Allgemeines	21
B.2 Auswahl der Faser für die Kabelprüfung	21
B.3 Annahme- und Rückweiskriterien.....	21
Literaturhinweise.....	22
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	24
Tabellen	
Tabelle 1 – Messverfahren für Maße.....	15
Tabelle 2 – Messverfahren für elektrische Kennwerte	15
Tabelle 3 – Übertragungstechnische und optische Kennwerte von LWL-Fasern	16
Tabelle A.1 – Maximaler Dämpfungskoeffizient von verkabelten Fasern (dB/km), wie von ITU-T angegeben.....	18
Tabelle A.2 – Maximaler Dämpfungskoeffizient (dB/km) von Mehrmodenfasern der Kategorie A1	19
Tabelle A.3 – Maximaler Dämpfungskoeffizient (dB/km) von Einmodenfasern	19
Tabelle A.4 – Bandbreite (MHz × km) von Mehrmodenfasern der Kategorie A1	20
Tabelle A.5 – Richtwerte für Annahmekriterien für die Typprüfung bei 1 625 nm.....	20