DIN EN 60793-1-42
(VDE 0888-242)

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 60793-1-42
(VDE 0888-242):2002-11
Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit

Lichtwellenleiter –
Teil 1-42: Messmethoden und Prüfverfahren –
Chromatische Dispersion
(IEC 60793-1-42:2007 + Corrigendum 2007);
Deutsche Fassung EN 60793-1-42:2007

Optical fibres –
Part 1-42: Measurement methods and test procedures –
Chromatic dispersion
(IEC 60793-1-42:2007 + Corrigendum 2007);
German version EN 60793-1-42:2007

Fibres optiques –
Partie 1-42: Méthodes de mesure et procédures d’essai –
Dispersion chromatique
(CEI 60793-1-42:2007 + Corrigendum 2007);
Version allemande EN 60793-1-42:2007

Gesamtumfang 39 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-05-01 angenommene EN 60793-1-42 gilt als DIN-Norm ab 2008-02-01.

Daneben darf DIN EN 60793-1-42 (VDE 0888-242):2002-11 noch bis 2010-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60793-1-42 (VDE 0888-242):2005-06.

Diese Norm muss in Verbindung mit DIN EN 60793-1-1 (VDE 0888-200-1) angewendet werden.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.6 „Lichtwellenleiter, -kabel und -subsysteme“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (http://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 auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation
– bestätigt,
– zurückgezogen,
– durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
– geändert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60793-1-42 (VDE 0888-242):2002-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Anhang E wurde neu hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0472-211: 1985-01
DIN VDE 0472-212: 1986-08
DIN VDE 0472-213: 1987-10, 1992-08
DIN VDE 0472-214: 1987-10
DIN VDE 0472-221: 1985-01
DIN VDE 0472-222: 1986-08
DIN VDE 0472-251: 1985-01, 1990-05
DIN VDE 0472-252: 1985-01
DIN VDE 0472-253: 1985-01
DIN VDE 0472-254: 1985-01
DIN VDE 0472-255: 1987-12
DIN VDE 0472-256: 1989-02
DIN EN 188000 (VDE 0888-101): 1994-02
DIN EN 60793-1-42 (VDE 0888-242): 2002-11

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60793-1-1:2003	IEC 60793-1-1:2002	DIN EN 60793-1-1 (VDE 0888-200-1)	VDE 0888-200-1
EN 60793-1-41	IEC 60793-1-41	DIN EN 60793-1-41 (VDE 0888-241)	VDE 0888-241

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 60793-1-41 (VDE 0888-241); *Lichtwellenleiter – Teil 1-41: Messmethoden und Prüfverfahren – Bandbreite (IEC 60793-1-41:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-41:2002*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 60793-1-42

Juni 2007

ICS 33.180.10

Ersatz für EN 60793-1-42:2002

Deutsche Fassung

Lichtwellenleiter – Teil 1-42: Messmethoden und Prüfverfahren – Chromatische Dispersion

(IEC 60793-1-42:2007 + Corrigendum 2007)

Optical fibres –
Part 1-42: Measurement methods and test procedures –
Chromatic dispersion
(IEC 60793-1-42:2007 + Corrigendum 2007)

Fibres optiques –
Partie 1-42: Méthodes de mesure et procédures d'essai –
Dispersion chromatique
(CEI 60793-1-42:2007 + Corrigendum 2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-05-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60793-1-42:2007 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 86A/1136/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60793-1-42, ausgearbeitet von dem SC 86A „Fibres and cables“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-05-01 als EN 60793-1-42 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60793-1-42:2002.

Die wesentlichen Änderungen in EN 60793-1-42:2007 bestehen in einem neu hinzugefügten Anhang E über die Anpassung für die chromatische Dispersion und die Anwendbarkeit auf A4-Fasern.

Diese Norm muss in Verbindung mit EN 60793-1-1 angewendet werden.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-02-01

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-05-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60793-1-42:2007 und deren Corrigendum Juni 2007 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

Inhalt

Seite

Vorwort ... 2
1 Anwendungsbereich ... 6
2 Normative Verweisungen ... 7
3 Überblick über die Verfahren ... 7
3.1 Verfahren A – Phasenverschiebung ... 7
3.2 Verfahren B – Spektrale Gruppenlaufzeit im Zeitbereich ... 7
3.3 Verfahren C – Differentielle Phasenverschiebung ... 7
3.4 Verfahren D – Interferometrie ... 8
4 Referenzprüfverfahren ... 8
4.1 Mehrmodenfasern der Kategorie A1 und der Kategorien A4f, A4g und A4h ... 8
4.2 Einmodenfasern der Klasse B ... 8
5 Prüfeinrichtung ... 8
5.1 Einkopplungsoptik ... 8
5.2 Filter für Moden höherer Ordnung (Einmoden) ... 8
5.3 Eingangspositionierungseinrichtung ... 8
5.4 Ausgangspositionierungseinrichtung ... 9
5.5 Berechnungseinrichtung ... 9
6 Probenahme und Prüfling ... 9
6.1 Länge des Prüflings ... 9
6.2 Endfläche des Prüflings ... 9
6.3 Referenzfaser ... 9
7 Durchführung ... 9
8 Berechnungen ... 9
8.1 Mehrmodenfasern der Kategorien A1, A4f, A4g und A4h und Einmodenfasern der Kategorien B1.1 und B1.3 ... 10
8.2 Einmodenfasern der Kategorie B1.2 ... 10
8.3 Einmodenfasern der Kategorie B2 ... 11
8.4 Einmodenfasern der Kategorien B4 und B5 ... 11
9 Ergebnisse ... 11
9.1 Angaben, die bei jeder Messung vorzulegen sind ... 11
9.2 Angaben, die auf Anfrage vorzulegen sind ... 12
10 Spezifikationsangaben ... 12
Anhang A (normativ) Anforderungen an Verfahren A – Phasenverschiebung ... 13
A.1 Prüfeinrichtung ... 13
A.1.1 Lichtquelle ... 13
A.1.2 Spektralbreite ... 13
A.1.3 Modulator ... 14
A.1.4 Signalempfänger und Signalempfangselektronik ... 15
A.1.5 Referenzsignal ... 16

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

Seite

A.2 Durchführung ... 16
A.2.1 Kalibrierung ... 16
A.2.2 Messungen am Prüfling ... 17
A.3 Berechnungen ... 17
Anhang B (normativ) Anforderungen an Verfahren B – Spektrale Gruppenlaufzeit im Zeitbereich ... 18
B.1 Prüfeinrichtung ... 18
B.1.1 Lichtquelle ... 18
B.1.2 Signalempfänger ... 19
B.1.3 Signalempfangselektronik ... 19
B.1.4 Verzögerungseinrichtung ... 19
B.2 Durchführung ... 19
B.2.1 Messung der Referenzfaser ... 19
B.2.2 Messung am Prüfling ... 20
B.3 Berechnungen ... 20
Anhang C (normativ) Anforderungen an Verfahren C – Differentielle Phasenverschiebung ... 22
C.1 Prüfeinrichtung ... 22
C.1.1 Lichtquelle ... 22
C.1.2 Modulator ... 22
C.1.3 Signalempfänger und Signalempfangselektronik ... 23
C.1.4 Referenzsignal ... 25
C.2 Durchführung ... 26
C.2.1 Messungen am Prüfling ... 26
C.2.2 Kalibrierung ... 26
C.3 Berechnungen ... 26
Anhang D (normativ) Anforderungen an Verfahren D – Interferometrie ... 28
D.1 Prüfeinrichtung ... 28
D.1.1 Lichtquelle ... 28
D.1.2 Wellenlängenselektor ... 28
D.1.3 Signalempfänger ... 28
D.1.4 Optischer Referenzweg ... 28
D.1.5 Datenverarbeitung ... 29
D.2 Durchführung ... 29
D.2.1 Messung am Prüfling ... 29
D.3 Berechnungen ... 29
D.3.1 Gruppenlaufzeit je Längeneinheit ... 29
Anhang E (normativ) Anpassung für die chromatische Dispersion ... 32
E.1 Allgemeines ... 32
E.2 Definition der Gleichungen und der Anpassungskoeffizienten ... 32
E.3 Anpassungsverfahren ... 33

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

Seite

E.4 Referenzdokument ... 34

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 35

Bild A.1 – Messaufbau zur Messung der chromatischen Dispersion – Mehrfach-Lasersystem (typischer Messaufbau) ... 14

Bild A.2 – Typische Laufzeit- und Dispersionskurven ... 14

Bild A.3 – Messaufbau zur Messung der chromatischen Dispersion – LED-System (typischer Messaufbau) ... 16

Bild B.1 – Blockdiagramm – Raman-Faser-Lasersystem ... 18

Bild B.2 – Blockdiagramm – Mehrfach-Laserdiodensystem ... 19

Bild C.1 – Messaufbau zur Messung der chromatischen Dispersion – Mehrfach-Lasersystem ... 23

Bild C.2 – Messaufbau zur Messung der chromatischen Dispersion – LED-System ... 24

Bild C.3 – Messaufbau zur Messung der chromatischen Dispersion – Messung der Phasendifferenz mit dem Zweiwellenlängenverfahren ... 24

Bild C.4 – Messaufbau zur Messung der chromatischen Dispersion – Messung der Phasendifferenz durch doppelte Demodulation ... 25

Bild D.1 – Messaufbau zur Messung der chromatischen Dispersion – Interferometrie mit Faser-Referenzweg ... 30

Bild D.2 – Messaufbau zur Messung der chromatischen Dispersion – Interferometrie mit Luft-Referenzweg ... 30

Bild D.3 – Beispiele für Laufzeitwerte ... 31

Tabelle E.1 – Definition der Anpassungstypen und Anpassungskoeffizienten; Gleichungen für Gruppenlaufzeit und Dispersionskoeffizient ... 32

Tabelle E.2 – Anstiegsgleichungen ... 33

Tabelle E.3 – Gleichungen für Nulldispersionswellenlänge und Dispersionsanstieg bei der Nullwellenlänge ... 33

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60793 legt einheitliche Anforderungen für die Messung der chromatischen Dispersion von Lichtwellenleitern (LWL) fest, die der Überprüfung von Fasern und Kabeln für kommerzielle Zwecke dient.

Die chromatische Dispersion schwankt mit der Wellenlänge. Bei einigen Verfahren und Ausführungen wird die Gruppenlaufzeit als Funktion der Wellenlänge gemessen und die chromatische Dispersion und der Dispersionsanstieg werden aus den (wellenlängenbezogenen) Ableitungen dieser Daten abgeleitet. Diese Differentiation erfolgt häufig, nachdem die Daten einem mathematischen Modell angepasst worden sind. Weitere Ausführungen gestatten die direkte Messung (der chromatischen Dispersion) bei jeder der geforderten Wellenlängen.

Bei einigen Faserkategorien sind die Eigenschaften der chromatischen Dispersion mit den Parametern eines spezifischen Modells festgelegt. In diesen Fällen bestimmt die betreffende Empfehlung oder Norm das geeignete Modell für die Definition der festgelegten Parameter. Bei anderen Faserkategorien ist die Dispersion innerhalb eines vorgegebenen Bereiches in einem oder mehr Wellenlängenintervallen festgelegt. Im letztgenannten Fall können entweder direkte Messungen an den Wellenlängen-Extremwerten durchgeführt werden oder es können Anpassungsmodelle angewendet werden, die entweder Messmethoden oder Umsetzungen der Gruppenlaufzeit ermöglichen oder die eine Speicherung eines reduzierten Parametersatzes zulassen, der zur Berechnung der interpolierten Dispersion bei bestimmten Wellenlängen herangezogen werden kann, für die keine direkten Messwerte vorliegen.

Anhang E enthält eine allgemeine Beschreibung der Anpassung für die chromatische Dispersion und stellt eine Reihe von Anpassungsgleichungen vor, deren Anwendung sich für jede der Messmethoden oder Faserkategorien eignet.

In dieser Norm werden vier Verfahren zur Messung der chromatischen Dispersion beschrieben:

– Verfahren A: Phasenverschiebung;
– Verfahren B: spektrale Gruppenlaufzeit im Zeitbereich;
– Verfahren C: differentielle Phasenverschiebung;
– Verfahren D: Interferometrie.

Verfahren A, B und C gelten für die Messung der chromatischen Dispersion folgender Fasern über einen festgelegten Wellenlängenbereich:

– Gradientenindex-Mehrmodenfasern der Klasse A1;
– Mehrmodenfasern der Kategorien A4f, A4g und A4;
– Einmodenfasern der Klasse B (alle Kategorien).

Verfahren D gilt für die Messung der chromatischen Dispersion von Einmodenfasern der Kategorien B1, B2, B4 und B5 im Wellenlängenbereich von 1 000 nm bis 1 700 nm.

Die Verfahren können bei Labor-, Werks- und Feldmessungen der chromatischen Dispersion zur Anwendung kommen und der Wellenlängenbereich der Messungen kann nach Bedarf angepasst werden. Die Messungen werden bei der in IEC 60793-1-1, Tabelle 1 – Normbereich der Klimabedingungen, angegebenen Temperatur durchgeführt (Temperatur (23 ± 5) °C).

Die Verfahren sind für Fasern und Kabel geeignet, die länger als 1 km sind. Sie dürfen auch bei kürzeren Längen angewendet werden, besitzen dann aber geringere Genauigkeit und Wiederholbarkeit. Für kürzere Faserstücke (1 m bis 10 m) wird Verfahren D vorgezogen.

In den Abschnitten 1 bis 8 sind gemeinsame Angaben für alle drei Verfahren enthalten und Angaben für jedes einzelne Verfahren enthalten die Anhänge A, B, C bzw. D.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 60793-1-1:2002, *Optical fibres – Part 1-1: Measurement and test procedures – General and guidance*

IEC 60793-1-41, *Optical fibres – Part 1-41: Measurement and test procedures – Bandwidth*

3 Überblick über die Verfahren

3.1 Verfahren A – Phasenverschiebung

Dieses Verfahren beschreibt die Bestimmung der chromatischen Dispersion von Einmodenfasern aller Kategorien des Typs B und von Gradientenindex-Mehrmodenfasern der Kategorie A1 und Fasern der Kategorien A4f, A4g und A4h in einem festgelegten Wellenlängenbereich unter Verwendung der relativen Phasenverschiebung innerhalb sinusförmig modulierter optischer Quellen unterschiedlicher Wellenlängen. Die Quellen sind üblicherweise Laserdioden oder lichtemittierende Dioden mit Filtern. Relative Phasenverschiebungen werden in relative Zeitverzögerungen umgewandelt und die resultierenden spektralen Gruppenlaufzeitwerte werden dann an eine Gleichung angepasst, die für jeden Fasertyp festgelegt ist.

3.2 Verfahren B – Spektrale Gruppenlaufzeit im Zeitbereich

Dieses Verfahren beschreibt die Bestimmung der chromatischen Dispersion von Einmodenfasern aller Kategorien des Typs B und von Gradientenindex-Mehrmodenfasern der Kategorie A1 und Fasern der Kategorien A4f, A4g und A4h mit Hilfe einer Nd:YAG/Raman-Faser-Laserquelle oder mit Mehrfach-Laserdioden, die bei mehreren Wellenlängen sowohl oberhalb als auch unterhalb der üblichen Nulldispersionswellenlänge betrieben werden.

Bei diesem Verfahren wird die Zeitdifferenz optischer Impulsverzögerungen durch eine bekannte Faserlänge bei mehreren Wellenlängen gemessen. Weiterhin sind Referenzmesswerte durch eine kurze Referenzfaser aufzunehmen und diese Werte sind dann von den Werten der zu prüfenden Faser abzuziehen, um die relative spektrale Gruppenlaufzeit zu erhalten. Die sich ergebende spektrale Gruppenlaufzeit wird dann an eine Gleichung angepasst, die für jeden Fasertyp festgelegt ist.

3.3 Verfahren C – Differentielle Phasenverschiebung

Dieses Verfahren beschreibt die Bestimmung der chromatischen Dispersion von Einmodenfasern aller Kategorien des Typs B und von Gradientenindex-Mehrmodenfasern der Kategorie A1 und Fasern der Kategorien A4f, A4g und A4h. Der Dispersionskoeffizient bei einer bestimmten Wellenlänge wird aus der differentiellen Gruppenlaufzeit zwischen zwei sehr nahe beieinander liegenden Wellenlängen bestimmt.

Bei diesem Verfahren wird moduliertes Licht in die zu prüfende Faser eingekoppelt und die Phase des aus der Faser austretenden Lichts bei einer ersten Wellenlänge wird mit der Phase des austretenden Lichts bei einer zweiten Wellenlänge verglichen. Die mittlere chromatische Dispersion über das Intervall zwischen den beiden Wellenlängen wird aus der differentiellen Phasenverschiebung, dem Wellenlängenintervall und der Faserlänge bestimmt.

Es wird angenommen, dass der chromatische Dispersionskoeffizient bei einer Wellenlänge, die zwischen den beiden Prüfwellenlängen liegt, der mittleren chromatischen Dispersion über das Intervall zwischen den beiden Wellenlängen entspricht. Die sich ergebenden Werte der chromatischen Dispersion werden dann an eine Gleichung angepasst, die für jeden Fasertyp festgelegt ist.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02

3.4 Verfahren D – Interferometrie

Dieses Verfahren beschreibt die Bestimmung der chromatischen Dispersion von Einmodenfasern der Kategorien B1, B2, B4 und B5 im Wellenlängenbereich über 1 000 nm bis 1 700 nm. Mit diesem Prüfverfahren kann die chromatische Dispersion eines kurzen Faserstücks gemessen werden.

Bei diesem Prüfverfahren wird mit dem Mach-Zehnder-Interferometer die wellenlängenabhängige Zeitverzögerung zwischen dem Prüfling und dem Referenzweg gemessen. Der Referenzweg kann ein Luftweg sein oder eine Einmodenfaser mit bekannter spektraler Gruppenlaufzeit.

Es sollte beachtet werden, dass bei der Extrapolation der chromatischen Dispersionswerte, die aus der interferometrischen Prüfung in Fasern von einigen Metern Länge abgeleitet wurden, für lange Faserabschnitte Längshomogenität der Faser angenommen wird. Diese Annahme ist nicht immer zutreffend.

4 Referenzprüfverfahren

4.1 Mehrmodenfasern der Kategorie A1 und der Kategorien A4f, A4g und A4h

Zur Beseitigung von Unstimmigkeiten wird für Mehrmodenfasern der Kategorie A1, A4f, A4g und A4h das Verfahren B, spektrale Gruppenlaufzeit im Zeitbereich, als Referenzprüfverfahren benutzt.

4.2 Einmodenfasern der Klasse B

Für alle Kategorien von Einmodenfasern der Klasse B ist das Verfahren A, Phasenverschiebung, das Referenzprüfverfahren. Verfahren C, differentielle Phasenverschiebung, darf auch zur Klärung von Unstimmigkeiten benutzt werden.

5 Prüfeinrichtung

Folgende Prüfeinrichtung wird für alle Messverfahren benutzt. Die Anhänge A, B, C und D enthalten Übersichtszeichnungen und weitere Anforderungen an die Einrichtungen, die nur für die einzelnen Verfahren A, B, C und D gelten.

5.1 Einkopplungsoptik

Der Ausgang der Signalquellen ist so an die zu prüfende Faser oder die Referenzfaser anzukoppeln, dass die physikalische Weglänge für jede Quelle während der Messung konstant gehalten wird. (Diese Forderung stellt sicher, dass sich die relativen Phasen der Quellen aufgrund von Längenänderungen des Weges nicht verändern.) Geeignete Anordnungen können optische Einmoden-Mehrkanal-Schalter oder abnehmbare optische Steckverbinder enthalten.

Wenn dieses Prüfverfahren für Mehrmodenfasern der Kategorien A1, A4f, A4g und A4h eingesetzt wird, müssen die Einkopplungsbedingungen dem Verfahren A der IEC 60793-1-41, Impulsantwort, entsprechen.

5.2 Filter für Moden höherer Ordnung (Einmoden)

Für Messungen bei Einmodenfasern ist ein geeignetes Verfahren zu verwenden, um Ausbreitungsmoden höherer Ordnung im betreffenden Wellenlängenbereich zu entfernen. Ein Beispiel für einen Filter für Moden höherer Ordnung ist eine einzelne Schleife mit einem ausreichend kleinen Radius, um die Grenzwellenlänge unter die kleinste betreffende Wellenlänge abzusenken.

5.3 Eingangspositionierungseinrichtung

Es sind Mittel zur Kopplung des Eingangs des Prüflings an die Lichtquelle vorzusehen. Beispiele hierfür sind die Verwendung eines XYZ-Mikropositionierers oder mechanische Koppelverfahren wie Steckverbinder, Vakuumspleiße, Dreiwalzenspleiße usw. Die Lage der Faser muss während der gesamten Prüfung stabil sein.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 60793-1-42:2008-02