

	DIN ISO/IEC 14763-3 (VDE 0800-763-3)	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 35.110; 33.180.10</p> <p>Ersatz für DIN ISO/IEC 14763-3 (VDE 0800-763-3):2014-10</p> <p>Informationstechnik – Errichtung und Betrieb von Standortverkabelung – Teil 3: Messung von Lichtwellenleiterverkabelung (ISO/IEC 14763-3:2014 + COR1:2015 + AMD1:2018)</p> <p>Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling (ISO/IEC 14763-3:2014 + COR1:2015 + AMD1:2018)</p> <p>Technologies de l'information – Implémentation et fonctionnement du câblage dans les réseaux d'utilisateurs – Partie 3: Mesure du câblage de fibres optiques (ISO/IEC 14763-3:2014 + COR1:2015 + AMD1:2018)</p> <p>Gesamtumfang 72 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2019-05-01.

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	7
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten	9
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	11
Vorwort.....	13
Einleitung	14
Einleitung der Änderung A1	14
1 Anwendungsbereich	15
2 Normative Verweisungen	15
3 Begriffe und Abkürzungen	16
3.1 Begriffe	16
3.2 Abkürzungen	19
3.3 Symbole.....	19
4 Konformität	20
5 Allgemeine Anforderungen	20
5.1 Prüfaufbau	20
5.2 Bezugsmessung und Kalibrierung.....	21
5.3 Umwelteigenschaften	21
5.3.1 Schutz der Übertragungs- und der Endgeräte	21
5.3.2 Prüfen und Reinigen von Steckverbindern.....	21
5.3.3 Verwendung von Prüfgeräten.....	21
5.3.4 Relevanz der Messung.....	22
5.3.5 Behandlung von Messergebnissen im Toleranzbereich	22
5.4 Dokumentation	22
6 Prüfgeräte	22
6.1 Dämpfungsmessgerät	22
6.1.1 Allgemeines	22
6.1.2 Lichtquellen	23
6.1.3 Leistungsmessgeräte	23
6.1.4 Stabilität des Prüfgeräts (in Beratung)	23
6.2 Optisches Zeitbereichsreflektometer (OTDR)	23
6.2.1 Allgemeines	23
6.2.2 Darstellung mit dem optischen Zeitbereichsreflektometer mit Vorlauf- und Nachlaufprüfschnur	24
6.3 Prüfschnüre und Kupplungen.....	25

6.3.1	Verbindungstechnik an den Prüfschnittstellen	25
6.3.2	Anforderungen an Referenzsteckverbinder	25
6.3.3	Prüfschnüre	26
6.4	Modenanregung in Mehrmoden-Lichtwellenleitern	28
6.5	Modenanregung in Einmoden-Lichtwellenleitern	29
7	Sichtprüfeinrichtungen	29
8	Zu prüfende Verkabelung – Übertragungs- und Installationsstrecken.....	29
8.1	Allgemeines.....	29
8.2	Bezugsebenen	29
8.3	Zur Messung verwendete Wellenlänge.....	30
8.4	Messrichtung	30
9	Prüfen von installierter Verkabelung	31
9.1	Dämpfung/Einfügedämpfung	31
9.1.1	Dämpfungsmessgerät	31
9.1.2	Optisches Zeitbereichsreflektometer (OTDR)	35
9.2	Laufzeit.....	37
9.2.1	Prüfverfahren	37
9.2.2	Behandlung von Messergebnissen	38
9.3	Länge	38
9.3.1	Prüfverfahren	38
9.3.2	Messunsicherheit	38
9.3.3	Behandlung von Messergebnissen	38
10	Prüfen von Verkabelungskomponenten in installierter Verkabelung	39
10.1	Dämpfung des Lichtwellenleiterkabels.....	39
10.1.1	Prüfverfahren	39
10.1.2	Messunsicherheit	39
10.1.3	Behandlung von Messergebnissen	39
10.2	Dämpfung von nahen und entfernten Prüfschnittstellen.....	40
10.2.1	Prüfverfahren	40
10.2.2	Messunsicherheit des Prüfaufbaus.....	40
10.2.3	Behandlung von Messergebnissen	41
10.3	Einfügedämpfung der Verbindungstechnik	42
10.3.1	Prüfverfahren	42
10.3.2	Behandlung von Messergebnissen	42
10.4	Rückflusdämpfung von Verbindungstechnik	43
10.4.1	Prüfverfahren (nach IEC 61300-3-6, Verfahren 2).....	43
10.4.2	Behandlung von Messergebnissen	44
10.4.3	Messunsicherheit	45
10.5	Lichtwellenleiterlänge	45

10.5.1	Prüfverfahren.....	45
10.5.2	Messunsicherheit.....	46
10.5.3	Behandlung von Messergebnissen	47
10.6	Dämpfung von Schnüren.....	47
10.6.1	Prüfverfahren.....	47
10.6.2	Behandlung von Messergebnissen	47
11	Sichtprüfung an Verkabelung und Verkabelungskomponenten	48
11.1	Durchgangsprüfung an Lichtwellenleitern	48
11.2	Polarität der Verkabelung	48
11.3	Länge des Lichtwellenleiterkabels.....	48
11.4	Sichtprüfung an Lichtwellenleiter-Stirnflächen	48
11.5	Lichtwellenleiter-Kerngröße.....	48
Anhang A (normativ)	Bedingungen für die Modenanregung zur Prüfung von Mehrmoden-Lichtwellenleiterverkabelung	49
Anhang B (normativ)	Sichtprüfung und Reinigung von Lichtwellenleiter-Verkabelungsschnittstellen	50
B.1	Festgelegte Lichtwellenleiter-Verkabelungsschnittstellen.....	50
B.2	Prüfgeräte	50
B.3	Anforderungen an die Rückflusddämpfung für Verkabelungsschnittstellen.....	51
B.3.1	Allgemeines	51
B.3.2	Zylindrische und rechteckige Mehrmodenferrulen (20 dB Rückflusddämpfung).....	51
B.3.3	Zylindrische Einmoden-PC-Ferrulen (35 dB Rückflusddämpfung).....	53
B.3.4	Zylindrische und rechteckige Einmoden-APC-Ferrulen (60 dB Rückflusddämpfung)	55
Anhang C (informativ)	Optische Zeitbereichsreflektometrie	58
C.1	Betriebliche Leistungsfähigkeit.....	58
C.1.1	Effektive Eigenschaften	58
C.1.2	Dynamikbereich	58
C.1.3	Pulsbreite.....	58
C.1.4	Integrationszahl oder Anzahl der Messpunkte	58
C.2	Grenzen der Leistungsfähigkeit eines OTDR.....	59
C.2.1	Mindestlänge für den Betrieb - Dämpfungstotzone.....	59
C.2.2	Geisterbilder	60
C.2.3	Effektive Gruppenbrechzahl	61
C.2.4	Rückstreuoeffizient	61
Anhang D (normativ)	Prüfen und Messen von Vorlaufprüfschnüren, Nachlaufprüfschnüren und Substitutionsprüfschnüren.....	62
D.1	Allgemeine Anforderungen	62
D.2	Dämpfung (Referenzsteckverbinder an Prüf- und Substitutionsprüfschnüren).....	62
Anhang E (informativ)	Erweitertes Bezugsverfahren mit drei Prüfschnüren und mit einer Prüfschnur für die Dämpfung von Installations- und Übertragungsstrecken	64
E.1	Bezugsverfahren für die Installationsstreckendämpfung	64

E.2	Verfahren mit einer Prüfschnur für die Installationsstreckendämpfung	64
E.2.1	Allgemeines	64
E.2.2	Messverfahren	64
E.3	Erweitertes Bezugsverfahren mit drei Prüfschnüren für die Installationsstreckendämpfung	65
E.3.1	Allgemeines	65
E.3.2	Messverfahren	65
Anhang F (informativ) Qualitätsplan		67
F.1	Besichtigungs- und Prüfplan	67
F.2	Besichtigen und Prüfen nach Stufe 1	67
F.3	Prüfen nach Stufe 2	67
F.3.1	Gruppe der grundsätzlichen Prüfungen	67
F.3.2	Gruppe der erweiterten Prüfungen	68
Anhang G (informativ) Berechnungsbeispiele für die Grenzwerte von Installations- und Übertragungsstrecken		69
G.1	Übertragungsstreckenmessung	69
G.2	Installationsstreckenmessung	69
Literaturhinweise		71

Bilder

Bild 1	– Zusammenhang der betreffenden Internationalen Normen	14
Bild 2	– Prüfaufbau und zu prüfende Verkabelung	21
Bild 3	– Darstellung mit dem optischen Zeitbereichsreflektometer mit Vorlauf- und Nachlaufprüfschnur	24
Bild 4	– Beispiel für die Beschriftung und Markierung von Prüfschnüren	26
Bild 5	– Schematische Darstellung der OTDR-Vorlaufprüfschnur und/oder OTDR-Nachlaufprüfschnur	28
Bild 6	– Übertragungs- und Installationsstrecke nach ISO/IEC 11801-1 und vergleichbaren Normen	29
Bild 7	– Prüfanordnung für Übertragungs- und Installationsstrecken	30
Bild 8	– Verbindung von LQ – LTC – EQP-Schnur am nahen Ende – LM für Referenzeinstellung	31
Bild 20	– Verbindungen zu der zu prüfenden Übertragungsstrecke zur Dämpfungsmessung	32
Bild 9	– Dämpfungsmessung an einer installierten Installationsstrecke mit einer Prüfschnur	33
Bild 10	– Messung installierter Verkabelung (Übertragungsstrecke) mit dem OTDR: Zweipunkt-Dämpfungsmessverfahren	36
Bild 11	– Messung installierter Verkabelung (Installationsstrecke) mit dem OTDR	37
Bild 12	– OTDR-Messung der Lichtwellenleiterdämpfung	40
Bild 13	– OTDR-Messung der Einfügedämpfung der Schnittstellen	41
Bild 14	– Messung der Einfügedämpfung an einer Faserverbindung mit dem OTDR	43
Bild 15	– OTDR-Messung der Rückflussdämpfung	44
Bild 16	– Längenbestimmung mit einem OTDR	45
Bild 17	– OTDR-Darstellung einer Installationsstrecke mit Einmodenfasern mit Faserbruch	46
Bild 18	– OTDR-Darstellung einer Installationsstrecke mit einer Makrobiegung	46

Bild 19 – Messung der Dämpfung von Schnüren	47
Bild B.1 – Normale Beleuchtung des männlichen MPO-Steckverbinders	51
Bild B.2 – Dieselbe Ferrule unter externer Lichtquelle	51
Bild B.3 – Beispiel einer Mehrmoden-LC-Übertragungsstrecken-Schnittstelle	52
Bild B.4 – Beispiel einer Mehrmoden-LC-Installationsstrecken-Schnittstelle	52
Bild B.5 – Beispiel einer MPO-Übertragungsstrecken-Schnittstelle	53
Bild B.6 – Beispiel einer MPO-Installationsstrecken-Schnittstelle	53
Bild B.7 – Beispiel einer Einmoden-LC- Übertragungsstrecken-Schnittstelle	54
Bild B.8 – Beispiel einer Einmoden-LC- Installationsstrecken-Schnittstelle	54
Bild B.9 – Beispiel einer Einmoden-LC/APC- Übertragungsstrecken-Schnittstelle	56
Bild B.10 – Beispiel einer Einmoden-LC- Installationsstrecken-Schnittstelle	56
Bild B.11 – Beispiel einer SM-MPO/APC-Übertragungsstrecken-Schnittstelle	57
Bild B.12 – Beispiel einer SM-MPO/APC-Installationsstrecken-Schnittstelle	57
Bild C.1 – OTDR-Abbildungen mit unterschiedlich langen Vorlaufprüfschnüren	59
Bild C.2 – OTDR-Darstellung mit Geistereffekten	60
Bild C.3 – OTDR-Darstellung mit komplexen Geistereffekten	61
Bild D.1 – Messung der Dämpfung an der Schnittstelle der Vorlaufprüfschnur, der Nachlaufprüfschnur und der Substitutionsprüfschnur	62
Bild E.1 – Verbindung von LQ – LTC – LM für Referenzeinstellung	64
Bild E.2 – Verbindungen zu der Installationsstrecke zur Dämpfungsmessung	65
Bild E.3 – Verbindung von LQ – LTC – LM für Referenzeinstellung	65
Bild E.4 – Verbindung von LTC – STC – TTC für erweiterte Überprüfung mit drei Prüfschnüren	66
Bild E.5 – Verbindungen zu der Installationsstrecke zur Dämpfungsmessung	66
Tabellen	
Tabelle 1 – Eigenschaften der Lichtquellen für Mehrmoden-Lichtwellenleiter	23
Tabelle 2 – Eigenschaften der Lichtquellen für Einmoden-Lichtwellenleiter	23
Tabelle 3 – Anforderungen an Nicht-LC-Referenzsteckverbinder	25
Tabelle 4 – Dämpfung von Steckverbindern	34
Tabelle B.1 – Prüfanforderungen für Verkabelungsschnittstellen mit einer Rückflusssdämpfung von 20 dB	52
Tabelle B.2 – Prüfanforderungen für Verkabelungsschnittstellen mit einer Rückflusssdämpfung von 35 dB	54
Tabelle B.3 – Prüfanforderungen für Verkabelungsschnittstellen mit einer Rückflusssdämpfung von 60 dB	55
Tabelle C.1 – Vorgabewerte für die effektive Gruppenbrechzahl	61
Tabelle C.2 – Vorgabewerte für Rückstreuoeffizienten	61

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN ISO/IEC 14763-3/A1 (VDE 0800-763-3/A1):2017-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GUK 715.3 „Informationstechnische Verkabelung von Gebäudekomplexen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene ISO/IEC-Publikation wurde vom ISO/IEC JTC 1/SC 25 „Interconnection of information technology equipment“ erarbeitet.

Zu den in ISO/IEC 14763-3 zitierten Internationalen Normen existieren z. T. Europäische Normen, die einen anderen Aufbau haben und teilweise sachlich voneinander abweichen; in solchen Fällen ist die entsprechende DIN-EN-Norm anzuwenden. Eine Gegenüberstellung dieser Normen enthält die Nationale [Tabelle NA.1](#).

Alle Teile der Normenreihe ISO/IEC 14763, veröffentlicht unter dem Titel *Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling*, sind auf der IEC-Website zu finden.

Das ISO/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.

COR1 Das Corrigendum COR1 wurde eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie und „COR1“ am linken Textrand gekennzeichnet.

A1 Die Änderung A1 wurde eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie und A1 am linken Textrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN ISO/IEC 14763-3 (VDE 0800-763-3):2014-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung und Neuaufnahme diverser Begriffe und Vereinheitlichung der Symbole für Steckverbinder ([Abschnitt 3](#));
- b) Ergänzung der allgemeinen Anforderungen bezüglich der Sichtprüfung und Reinigung von Steckverbindern und Prüfgeräten ([Abschnitt 5](#));
- c) Änderung der Anforderungen an die Steckverbinder von Prüfschnüren ([Abschnitt 6](#));
- d) Überarbeitung der Festlegungen zu Sichtprüfeinrichtungen ([Abschnitt 7](#)) und für das Prüfen von installierter Verkabelung, insbesondere bezüglich der Dämpfungsmessung mit drei Prüfschnüren bzw. mit einer Prüfschnur ([Abschnitt 9](#));
- e) Neufassung von [Anhang A](#) bez. der Bedingungen für die Modenanregung zur Prüfung von Mehrmoden-Lichtwellenleiterverkabelung;
- f) Neufassung der Kriterien für die Sichtprüfung bei Steckverbindern ([Anhang B](#));

DIN ISO/IEC 14763-3 (VDE 0800-763-3):2019-05

- g) Anpassung von [Anhang E](#) an die Änderungen von [Abschnitt 9](#);
- h) Aktualisierung der Berechnungsbeispiele für die Grenzwerte von Installations- und Übertragungsstrecken ([Anhang F](#));
- i) neuer Anhang H zur Reinigung und Sichtprüfung von Lichtwellenleiter-Steckverbindungen;
- j) kleinere, z. T. redaktionelle Anpassungen in den übrigen Abschnitten der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN ISO/IEC 14763-3: 2009-01, 2010-09

DIN ISO/IEC 14763-3 (VDE 0800-763-3): 2014-10

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 3)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-731	a	–
EN 60793 (alle Teile)	IEC 60793 (alle Teile)	DIN EN 60793 (VDE 0888) (alle Teile)	VDE 0888
EN 60793-2-10:2011 <i>ersetzt durch:</i>	IEC 60793-2-10:2011 <i>ersetzt durch:</i>	DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2011-11 <i>ersetzt durch:</i>	VDE 0888-321
EN 60793-2-10:2017	IEC 60793-2-10:2017	DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2018-05	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 60825-2	IEC 60825-2	DIN EN 60825-2 (VDE 0837-2)	VDE 0837-2
EN 60874-1	IEC 60874-1	DIN EN 60874-1 (VDE 0885-874-1)	VDE 0885-874-1
–	IEC 60874-14 (alle Teile)	–	–
–	IEC 60874-14-3	–	–
–	IEC 60874-19-1	–	–
EN 61280-1-3	IEC 61280-1-3	DIN EN 61280-1-3 (VDE 0888-410-13)	VDE 0888-410-13
EN 61280-1-4	IEC 61280-1-4	DIN EN 61280-1-4 (VDE 0885-801-4)	VDE 0885-801-4
EN 61280-4-1	IEC 61280-4-1	DIN EN 61280-4-1 (VDE 0888-410)	VDE 0888-410
EN 61280-4-2	IEC 61280-4-2	DIN EN 61280-4-2 (VDE 0885-804-2)	VDE 0885-804-2

Tabelle NA.1 (2 von 3)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC TR 61282-11 <i>ersetzt durch:</i>	–	–
–	IEC TR 62614-2	–	–
–	IEC TR 61282-14	–	–
EN 61300-3-4	IEC 61300-3-4	DIN EN 61300-3-4	–
EN 61300-3-6	IEC 61300-3-6	DIN EN 61300-3-6	–
EN 61300-3-35:2010 <i>ersetzt durch:</i>	IEC 61300-3-35:2009 <i>ersetzt durch:</i>	DIN EN 61300-3-35:2010-08 <i>ersetzt durch:</i>	–
EN 61300-3-35:2015	IEC 61300-3-35:2015	DIN EN 61300-3-35:2016-04	–
EN 61300-3-42	IEC 61300-3-42	DIN EN 61300-3-42	–
EN 61315	IEC 61315	DIN EN 61315	–
EN 61745	IEC 61745	DIN EN 61745	–
EN 61746 (alle Teile)	IEC 61746 (alle Teile)	DIN EN 61746 (alle Teile)	–
EN 61746-1	IEC 61746-1	DIN EN 61746-1	–
EN 61746-2	IEC 61746-2	DIN EN 61746-2	–
EN 61755-3-1	IEC 61755-3-1	DIN EN 61755-3-1	–
EN 61755-3-2	IEC 61755-3-2	DIN EN 61755-3-2	–
EN 61935-1	IEC 61935-1	DIN EN 61935-1 (VDE 0819-935-1)	VDE 0819-935-1
EN 61935-3	IEC 61935-3	DIN EN 61935-3 (VDE 0819-935-3)	VDE 0819-935-3
EN 62614	IEC 62614	DIN EN 62614	–
–	IEC TR 62627-01:2010	DIN IEC/TR 62627-01 (DIN SPEC 42627-01): 2011-02	–
EN 62664 (alle Teile)	IEC 62664 (alle Teile)	DIN EN 62664 (alle Teile)	–
–	IEC 62664-1-1	DIN EN 62664-1-1	–
–	IEC 62664-1-2 ^b	–	–
–	ISO/IEC 11801-1	–	–
–	ISO/IEC 14763-1 <i>ersetzt durch:</i>	–	–
–	ISO/IEC 14763-2	–	–
–	ISO/IEC 15018 <i>ersetzt durch:</i>	–	–
–	ISO/IEC 11801-4	–	–

Tabelle NA.1 (3 von 3)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	ISO/IEC 24702 <i>ersetzt durch:</i>	–	–
–	ISO/IEC 11801-3	–	–
–	ISO/IEC 24764 <i>ersetzt durch:</i>	–	–
–	ISO/IEC 11801-5	–	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke.iev . ^b In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60793 (VDE 0888) (alle Teile), *Lichtwellenleiter*

DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2018-05, *Lichtwellenleiter – Teil 2-10: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A1 (IEC 60793-2-10:2017); Deutsche Fassung EN 60793-2-10:2017*

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 60825-2 (VDE 0837-2), *Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 2: Sicherheit von Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen (LWLKS)*

DIN EN 60874-1 (VDE 0885-874-1), *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckverbinder für Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterkabel – Teil 1: Fachgrundspezifikation*

DIN EN 61280-1-3 (VDE 0888-410-13), *Lichtwellenleiter-Kommunikationsuntersysteme – Grundlegende Prüfverfahren – Teil 1-3: Prüfverfahren für allgemeine Kommunikationsuntersysteme – Messung von Mittelwellenlänge und Spektralbreite*

DIN EN 61280-1-4 (VDE 0885-801-4), *Lichtwellenleiter-Kommunikationsuntersysteme – Grundlegende Prüfverfahren – Teil 1-4: Allgemeine Kommunikationsuntersysteme – Verfahren zur Messung des begrenzten Lichtstroms einer Strahlungsquelle*

DIN EN 61280-4-1 (VDE 0888-410), *Prüfverfahren für Lichtwellenleiter-Kommunikationsuntersysteme – Teil 4-1: Lichtwellenleiter-Kabelanlagen – Mehrmoden-Dämpfungsmessungen*

DIN EN 61280-4-2 (VDE 0885-804-2), *Prüfverfahren für Lichtwellenleiter-Kommunikationsuntersysteme – Teil 4-2: Installierte Kabelanlagen – Einmoden-Dämpfungs- und optische Rückflusssdämpfungsmessung*

DIN EN 61300-3-4, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-4: Untersuchungen und Messungen – Dämpfung*

DIN ISO/IEC 14763-3 (VDE 0800-763-3):2019-05

DIN EN 61300-3-6, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-6: Untersuchungen und Messungen – Rückflussdämpfung*

DIN EN 61300-3-35:2016-04, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-35: Untersuchungen und Messungen – Visuelle Inspektion von Lichtwellenleiter-Steckverbindern und Faser Stub-Transceivern (IEC 61300-3-35:2015); Deutsche Fassung EN 61300-3-35:2015*

DIN EN 61300-3-42, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-42: Untersuchungen und Messungen – Dämpfung von Einmoden-Zentrierhülsen und/oder Adaptern mit gefederten Zentrierhülsen*

DIN EN 61315, *Kalibrierung von Lichtwellenleiter-Leistungsmessern*

DIN EN 61745, *Endflächen-Bildanalyseverfahren für die Kalibrierung von Prüfeinrichtungen für die Geometrie von Lichtwellenleitern*

DIN EN 61746 (alle Teile), *Kalibrierung optischer Rückstreuungsmessgeräte (OTDR)*

DIN EN 61746-1, *Kalibrierung optischer Rückstreuungsmessgeräte (OTDR) – Teil 1: OTDR für Einmodenfasern*

DIN EN 61746-2, *Kalibrierung optischer Rückstreuungsmessgeräte (OTDR) – Teil 2: OTDR für Mehrmodenfasern*

DIN EN 61755-3-1, *Optische Schnittstellen für Lichtwellenleiter-Steckverbinder – Teil 3-1: Optische Schnittstellen mit nicht abgeschrägten Zirkonium-Ferrulen mit 2,5 mm und 1,25 mm Durchmesser für Einmodenfasern mit physikalischem Kontakt*

DIN EN 61755-3-2, *Optische Schnittstellen für Lichtwellenleiter-Steckverbinder – Teil 3-2: Optische Schnittstellen mit 8° abgeschrägten Zirkonium-Ferrulen mit 2,5 mm und 1,25 mm Durchmesser für Einmodenfasern mit physikalischem Kontakt*

DIN EN 61935-1 (VDE 0819-935-1), *Spezifikation für die Prüfung der symmetrischen und koaxialen informationstechnischen Verkabelung – Teil 1: Installierte symmetrische Verkabelung nach der Normenreihe EN 50173*

DIN EN 61935-3 (VDE 0819-935-3), *Installierte Verkabelung nach EN 50173-4 und entsprechenden Normen*

DIN EN 62614, *Lichtwellenleiter – Anforderungen an die Anregungsbedingungen für Mehrmoden-Dämpfungsmessungen*

DIN IEC/TR 62627-01 (DIN SPEC 42627-01):2011-02, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Teil 01: Reinigungsverfahren für Lichtwellenleiter-Steckverbinder (IEC TR 62627-01:2010)*

DIN EN 62664 (alle Teile), *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Lichtwellenleiter – Steckverbinder Produktnormen*

DIN EN 62664-1-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Lichtwellenleiter – Steckverbinder Produktnormen – Teil 1-1: LC-PC-Duplex Mehrmoden-Steckverbinder zum Anschluss an Fasern der Kategorie A1a nach IEC 60793-2-10*

Informationstechnik – Errichtung und Betrieb von Standortverkabelung – Teil 3: Messung von Lichtwellenleiterverkabelung

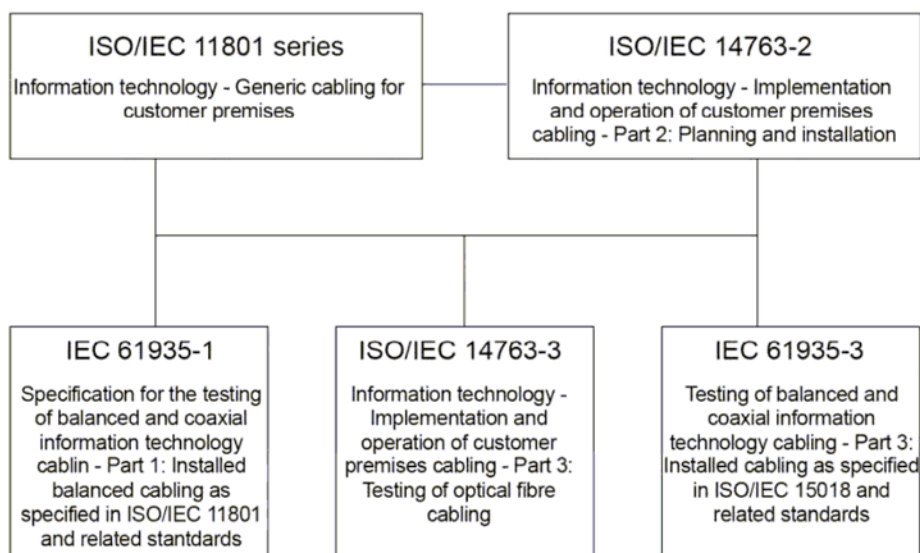
Vorwort

- 1) ISO (die Internationale Organisation für Normung) und IEC (die Internationale Elektrotechnische Kommission) bilden das auf die weltweite Normung spezialisierte System. Nationale Normungsorganisationen, die Mitglieder von ISO oder IEC sind, beteiligen sich an der Entwicklung von Internationalen Normen in Technischen Komitees, die von der jeweiligen Organisation eingerichtet wurden, um spezifische Gebiete technischer Aktivitäten zu behandeln. Auf Gebieten von beiderseitigem Interesse arbeiten die Technischen Komitees von ISO und IEC zusammen. Weitere internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO und IEC stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. Auf dem Gebiet der Informationstechnologie haben ISO und IEC ein gemeinsames Technisches Komitee, ISO/IEC JTC 1 (JTC, en: Joint Technical Committee), eingerichtet.
- 2) Die offiziellen Beschlüsse oder Vereinbarungen der IEC und ISO über technische Fragen, die in Technischen Komitees von Vertretern aller an dem behandelten Thema besonders interessierten Nationalen Komitees der IEC und ISO Mitgliedsorganisationen erarbeitet werden, bringen das höchstmögliche Maß internationaler Übereinstimmung für das behandelte Sachgebiet zum Ausdruck.
- 3) IEC-, ISO- und ISO/IEC-Publikationen haben die Form von Empfehlungen zur internationalen Anwendung und werden von den Nationalen Komitees der IEC und ISO Mitgliedsorganisationen in diesem Sinne anerkannt. Obwohl alle möglichen Anstrengungen unternommen werden, um sicherzustellen, dass der fachliche Inhalt ihrer Publikationen korrekt ist, kann die IEC oder ISO nicht für deren Art der Anwendung oder für eventuelle Fehlinterpretationen durch den Anwender verantwortlich gemacht werden.
- 4) Um die internationale Vereinheitlichung zu fördern, verpflichten sich die Nationalen Komitees der IEC und ISO Mitgliedsorganisationen, IEC-, ISO- und ISO/IEC-Publikationen möglichst unverändert in ihren nationalen und regionalen Normen anzuwenden. Jede Abweichung zwischen der IEC-, ISO- oder ISO/IEC-Publikation und der entsprechenden nationalen oder regionalen Norm muss in dieser deutlich gekennzeichnet werden.
- 5) ISO und IEC haben kein Verfahren für die Kennzeichnung der Konformität festgelegt und übernehmen keine Verantwortung, wenn ein Gegenstand als konform mit einer ihrer Publikationen erklärt wird. ISO oder IEC sind für keinerlei Dienstleistungen verantwortlich, die von unabhängigen Zertifizierungseinrichtungen erbracht werden.
- 6) Alle Anwender sollten sicherstellen, dass sie über die neueste Ausgabe dieser Publikation verfügen.
- 7) Weder IEC und ISO, deren Geschäftsführung, Angestellte oder sonstige Beteiligte oder Beauftragte noch einzelne Fachleute oder Mitglieder ihrer Technischen Komitees und Nationalen Komitees der IEC oder ISO Mitgliedsorganisationen dürfen für Schäden an Personen, Sachen oder sonstige Schäden beliebiger Art, sei es direkt oder indirekt, oder für Kosten (einschließlich Gerichtskosten) oder Ausgaben, die sich aus der Veröffentlichung, Anwendung oder im Vertrauen auf diese oder jede andere ISO/IEC-Publikation ergeben, haftbar gemacht werden.
- 8) Zu beachten sind die in dieser Publikation zitierten normativen Verweisungen. Für die korrekte Anwendung dieser Publikation ist die Verwendung der zitierten Publikationen unerlässlich.
- 9) Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO und IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Einleitung

Diese Internationale Norm wurde zur Unterstützung der Internationalen Normenreihe ISO/IEC 11801 erarbeitet.

Bild 1 zeigt den Zusammenhang zwischen der Normenreihe ISO/IEC 11801 und anderen Internationalen Normen für Kommunikationskabelanlagen sowie den verwandten Normen.



ANMERKUNG ISO/IEC 15018 wurde durch ISO/IEC 11801-4 ersetzt.

Bild 1 – Zusammenhang der betreffenden Internationalen Normen

ISO/IEC 14763-3 legt die Anforderungen an die Inspektion und Prüfverfahren für Lichtwellenleiter-Verkabelungen fest, die

- a) in Übereinstimmung mit Normen zur Standortverkabelung einschließlich der Normenreihe ISO/IEC 11801, ausgelegt sind, und
- b) entsprechend den Anforderungen und Empfehlungen von ISO/IEC 14763 2 installiert wurden.

Anwender dieser Norm sollten mit den zugehörigen Normen zur Standortverkabelung sowie mit ISO/IEC 14763-2 vertraut sein.

Ein Qualitätsplan legt für jede Installation die Abnahmeprüfungen und die Anzahl der Stichproben fest, die für diese Installation ausgewählt wurden. Anforderungen und Empfehlungen für die Erstellung eines Qualitätsplans sind in ISO/IEC 14763-2 enthalten.

ANMERKUNG JTC 1/SC 25 erarbeitet derzeit zusammen mit IEC/TC 86 ein umfassendes, qualitatives Modell zur Berechnung der gesamten Messungenauigkeit, wie an den Bezugsebenen von ISO/IEC 11801-1 angegeben. Wenn dieses Modell verifiziert wurde, ist vorgesehen, es in Form einer Änderung in diese Norm aufzunehmen und die betreffenden Abschnitte, die derzeit mit „in Beratung“ gekennzeichnet sind, zu entfernen.

Einleitung der Änderung A1

Dieses Dokument enthält Informationen zur Prüfung von Stirnflächen der unterschiedlichen Arten von installierten Schnittstellen von Lichtwellenleiter-Verkabelung sowie von Steckverbindern von Prüfschnüren und Empfehlungen zur Reinigung dieser Schnittstellen; es ersetzt den normativen **Anhang B** und löscht den informativen **Anhang H** von ISO/IEC 14763-3:2014.

Anhang E enthält weitere Informationen zur Prüfung von Übertragungs- und Verkabelungsstrecken.

1 Anwendungsbereich

A1 Diese Norm legt die Anforderungen an Messmittel und Verfahren für die Sichtprüfung und Messung von installierten Lichtwellenleiter-Verkabelungen fest, die nach den Normen für Standortverkabelung einschließlich der Normenreihe ISO/IEC 11801 ausgelegt sind. Diese Norm verwendet genormte Prüfverfahren, soweit sie existieren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung des 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).

A1 ISO/IEC 11801-1, *Information technology – Generic cabling for customer premises – Part 1: General requirements*

ISO/IEC 14763-2, *Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 2: Planning and installation*

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC 60825-2, *Safety of laser products – Part 2: Safety of optical fibre communication systems (OFCS)*

IEC 60874-14-3, *Connectors for optical fibres and cables – Part 14-3: Detail specification for fibre optic adapter (simplex) type SC for single-mode fibre*

IEC 60874-19-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connectors for optical fibres and cables – Part 19-1: Fibre optic patch cord connector type SC-PC (floating duplex) standard terminated on multimode fibre type A1a, A1b – Detail specification*

IEC 61280-1-3, *Fibre optic communication subsystem test procedures – Part 1-3: General communication subsystems – Central Wavelength and spectral width measurement*

IEC 61280-1-4, *Fibre optic communication subsystem test procedures – Part 1-4: General communication subsystems – Light source encircled flux measurement method*

IEC 61280-4-1, *Fibre-optic communication subsystem test procedures – Part 4-1: Installed cable plant – Multimode attenuation measurement*

IEC 61280-4-2, *Fibre optic communication subsystem basic test procedures – Part 4-2: Fibre optic cable plant – Single-mode fibre optic cable plant attenuation*

IEC 61300-3-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation*

IEC 61300-3-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss*

A1 IEC 61300-3-35, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-35: Examinations and measurements – Visual inspection of fibre optic connectors and fibre-stub transceivers*

IEC 61300-3-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-42: Examinations and measurements – Attenuation of single mode alignment sleeves and or adaptors with resilient alignment sleeves*

IEC 61755-3-1, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 3-1: Optical interface, 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical full zirconia PC ferrule, single mode fibre*

IEC 61755-3-2, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 3-2: Optical interface, 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical full zirconia ferrules for 8 degrees angled-PC single mode fibres*

IEC 62614, *Fibre optics – Launch condition requirements for measuring multimode attenuation*

IEC 62664-1-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector product specifications – Part 1-1: LC-PC duplex multimode connectors terminated on IEC 60793-2-10 category A1a fibre*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

A1 Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/IEC 11801-1 und IEC 60050-731 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

Kupplung

Element, das eine Verbindung zwischen konfektionierten Lichtwellenleiterkabeln ermöglicht

3.1.2

Dämpfung

A

Reduzierung der optischen Leistung durch Übertragung über ein Medium wie z. B. Lichtwellenleiter, angegeben als $A = 10 \lg(P_{\text{out}}/P_{\text{in}})$, wobei P_{in} und P_{out} die Leistungen sind, die eingangs- und ausgangsseitig der Verkabelung üblicherweise in mW gemessen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Werte von *A* werden in Dezibel (dB) angegeben.

3.1.3

Dämpfungstotzone

<für ein reflektierendes oder dämpfendes Ereignis> Bereich nach dem Ereignis, für den die angezeigte Kurve von der ungestörten Rückstreckkurve um mehr als einen gegebenen vertikalen Abstand ΔF abweicht

Anmerkung 1 zum Begriff: ΔF wird üblicherweise mit einem Wert von 0,5 dB angenommen.

[QUELLE: IEC 61746-1:2009, und IEC 61746-2:2010, 3.3, modifiziert – Die Anmerkung wurde geändert und [Bild 1](#) wurde nicht übernommen.]

3.1.4

Kabelmantel

Umhüllung eines Lichtwellenleiters oder eines Faserbündels, die ein oder mehrere metallische Teile, Zugentlastungselemente oder Umhüllungen enthalten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Manchmal einfach "Mantel" genannt.

3.1.5

3.1.5.1

Verbindung

gestecktes Element einschließlich Konfektionierung, das zwei Kabel oder Verseilelemente verbindet

3.1.5.2

Verbindung

Kombination gesteckter Elemente einschließlich Konfektionierung, die zwei Kabel oder Verseilelemente verbindet

3.1.6**begrenzter Lichtstrom**

Anteil der kumulativen Nahfeldleistung zur gesamten Ausgangsleistung als Funktion des Radialabstands vom optischen Mittelpunkt des Kerns

3.1.7**Totzone des Ereignisses**

Längenabschnitt, in dem ein OTDR ein reflektierendes Ereignis, das auf ein anderes reflektierendes Ereignis folgt, nicht erkennen kann

3.1.8**fehlerhaftes Ergebnis**

gemessener Wert, der die vom Sollwert vorgegebene Anforderung nicht erfüllt und bei dem der Absolutwert der Differenz zwischen dem gemessenen Wert und dem Sollwert größer als die angegebene Messunsicherheit ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das fehlerhafte Ergebnis ist in Beratung.

3.1.9**Vorlaufprüfschnur**

konfektioniertes Kabel, das entweder zum Anschluss einer Lichtquelle an die zu prüfende Verkabelung oder als Teil einer Prüf-Bezugsmessung verwendet wird

3.1.10**Dämpfungsmessgerät**

Prüfanordnung, die aus einer Lichtquelle, einem Leistungsmessgerät und zugehörigen Prüfschnüren besteht, und die zur Messung der Dämpfung von installierter Verkabelung verwendet wird

3.1.11**Ergebnis im Toleranzbereich**

gemessener Wert, der vom Sollwert um einen Betrag abweicht, der die angegebene Messunsicherheit nicht übersteigt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ergebnis im Toleranzbereich ist in Beratung.

3.1.12**Mehrmoden-Lichtwellenleiter**

optische Faser, in deren Kern sich bei der betrachteten Wellenlänge die Strahlung von zwei oder mehr geführten Moden ausbreiten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine typische Mehrmodenfaser überträgt etwa 100 Moden oder mehr.

[QUELLE: IEC 60050-731:1991, 731-02-03, modifiziert – Definition geringfügig geändert und Anmerkung ergänzt]

3.1.13**Lichtwellenleiter**

Fadenförmiger Lichtwellenleiter aus dielektrischen Werkstoffen

[QUELLE: IEC 60050-731:1991, 731-02-01]

3.1.14**optisches Zeitbereichsreflektometer**

Messgerät zur Charakterisierung von Lichtwellenleiterverkabelung durch Messung der Rückstreuung und Reflexion eingespeister Lichtimpulse als Funktion der Zeit

3.1.15**korrektes Ergebnis**

gemessener Wert, der die vom Sollwert vorgegebenen Anforderungen erfüllt und bei dem der Absolutwert der Differenz zwischen dem gemessenen Wert und dem Sollwert größer als die angegebene Messunsicherheit ist, vorausgesetzt, eine offensichtliche Verstärkung übersteigt nicht die Messunsicherheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Das korrekte Ergebnis ist in Beratung.

3.1.16

Referenzkupplung

Kupplung, die sicherstellt, dass das Leistungsvermögen der Referenzsteckverbindungen erreicht werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition trifft nur auf Steckverbinder mit zylindrischen Ferrulen zu.

3.1.17

Referenzsteckverbinder

Steckverbinder mit engeren Toleranzen, der an einer Faser angeschlossen ist, die engere Toleranzen erfordern darf, sodass die erwartete Dämpfung aus dem Zusammenstecken von zwei derartigen Einheiten kleiner oder gleich einem festgelegten Wert ist, der kleiner als die normalerweise erwartete Dämpfung ist

3.1.18

Bezugsmessung

Messung der Ausgangsleistung der Lichtquelle, die zur Bestimmung der Eingangsleistung der zu prüfenden Verkabelung verwendet wird

3.1.19

Einmoden-Lichtwellenleiter

Lichtwellenleiter, bei welchem nur eine Wellenform (Modus) ausbreitungsfähig ist

3.1.20

Substitutionsprüfschnur

bei einer Bezugsmessung verwendete Prüfschnur, die während der Dämpfungsmessung der zu prüfenden Verkabelung ersetzt wird

3.1.21

Nachlaufprüfschnur

konfektioniertes Kabel, das entweder zum Anschluss von Prüfgeräten an die zu prüfende Verkabelung oder als Teil einer Prüf-Bezugsmessung verwendet wird

3.1.22

Prüfschnur

konfektioniertes Kabel, das entweder zur Verbindung von Prüfgeräten an die zu prüfende Verkabelung oder als Teil einer Prüf-Bezugsmessung verwendet wird

3.1.23

Prüfer

Person, die Prüfungen gemäß den vom Prüfaufbauentwickler angegebenen Anweisungen durchführt

3.1.24

Prüfsystem

Prüfgeräte und Schnittstellenkupplungen, die notwendig sind, um vorgegebene Prüfungen/Messungen entsprechend den Anforderungen dieser Norm durchzuführen

3.1.25

Defekt

Oberflächenmerkmal wie Gruben, Absplitterungen und lose Verunreinigungen

3.1.26

lose Verunreinigungen

(en: loose debris)

Partikel und Verunreinigungen auf der Oberfläche, die durch Reinigung entfernt werden können

3.1.27

Grube

(en: pit)

leibende nichtlineare Beschädigung einer Oberfläche

A1

3.1.28**Kratzer**

(en: scratch)

bleibende lineare Beschädigung einer Oberfläche

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen nach ISO/IEC 11801-1 sowie die folgenden Abkürzungen.

APC	physischer Kontakt mit Schrägschliff	(en: angled physical contact)
DUT	Prüfling	(en: device under test)
EQP	Gerät	(en: equipment)
ffs	in Beratung	
IOR	Brechzahl	(en: index of refraction)
LC	LC-Steckverbindung	(en: LC connector)
LM	Leistungsmessgerät	(en: power meter)
LQ	Lichtquelle	(en: light source)
LSA	Mittelwert der kleinsten Quadrate	(en: least squares average)
LSPM	Dämpfungsmessgerät	(en: light source and power meter)
LTC	Vorlaufprüfschnur	(en: launch test cord)
MMF	Mehrmoden-Lichtwellenleiter	(en: multimode optical fibre)
MPO	Lichtwellenleiter-Steckverbinder Typ MPO (basierend auf rechteckiger Ferrule)	(en: multifibre push on connector (based on rectangular ferrule))
N/A	nicht zutreffend	(en: not applicable)
OTDR	optisches Zeitbereichsreflektometer	(en: optical time domain reflectometer)
PC	physischer Kontakt	(en: physical contact)
RL	Rückflusdämpfung	(en: return loss)
SMF	Einmoden-Lichtwellenleiter	(en: singlemode optical fibre)
SP	Sammelpunkt	(en: consolidation point)
SC	Lichtwellenleiter-Steckverbinder Typ SC	(en: subscriber connector)
STC	Substitutionsprüfschnur	(en: substitution test cord)
TTC	Nachlaufprüfschnur	(en: tail test cord)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole.

	Lichtwellenleiter-Steckverbinder (allgemein)
	Lichtwellenleiter-Steckverbinder in installierter Verkabelung
	Lichtwellenleiter-Steckverbinder mit Referenzabschluss
	Lichtwellenleiter-Kupplung (allgemein)
	Lichtwellenleiter-Kupplung in installierter Verkabelung
	Lichtwellenleiter-Referenzkupplung
	Spleiß

4 Konformität

Zur Messung installierter Verkabelungen entsprechend dieser Internationalen Norm muss/müssen:

- a) die allgemeinen Anforderungen der Abschnitte 5 und 8 eingehalten werden;
- b) die Prüfgeräte und Prüfschnüre den Anforderungen von [Abschnitt 6](#) entsprechen;
- c) das Messverfahren, soweit zweckmäßig, und die Behandlung der Messergebnisse den Anforderungen der [Abschnitte 9](#) und [10](#) entsprechen;
- d) die Messergebnisse nach [5.4](#) dokumentiert werden;
- e) die Anforderungen von [IEC 60825-2](#) bezüglich der Sicherheit von Lasereinrichtungen eingehalten werden.

Zur Sichtprüfung installierter Verkabelungen entsprechend dieser Internationalen Norm muss/müssen:

- 1) die Sichtprüfgeräte den Anforderungen von [Abschnitt 7](#) entsprechen;
- 2) das Sichtprüfverfahren, soweit zweckmäßig, den Anforderungen von [Abschnitt 11](#) entsprechen;
- 3) die Anforderungen von [IEC 60825-2](#) bezüglich der Sicherheit von Lasereinrichtungen eingehalten werden.

Einschlägige nationale und regionale Arbeitsschutzbestimmungen müssen beachtet werden.

5 Allgemeine Anforderungen

5.1 Prüfaufbau

Der in dieser Internationalen Norm festgelegte Prüfaufbau besteht aus einem örtlichen Prüfgerät und (wo erforderlich) einem entfernten Prüfgerät sowie Prüfschnüren und Kupplungen, welche die Verbindung der Prüfgeräte mit der zu prüfenden Verkabelung ermöglichen (siehe [Bild 2](#)).

Bestimmte Prüfverfahren in dieser Norm dürfen auf die Messung von Verkabelung mit Kunststofffasern (d. h. Dämpfung) angewendet werden, obwohl keine detaillierte Informationen gegeben werden. Kunststofffasertypen der Kategorie A4 werden in [IEC 60793-2-40](#) festgelegt.

Der Prüfaufbau, und speziell die Schnittstellenkupplung für die Verkabelung, beeinflussen die Messgenauigkeit für eine vorgegebene Komponente, Installationsstrecke oder Übertragungsstrecke.

Brechzahlangepasste Materialien (Gele und/oder Flüssigkeiten) zwischen den polierten Endflächen der Steckverbinder dürfen nicht angewendet werden.

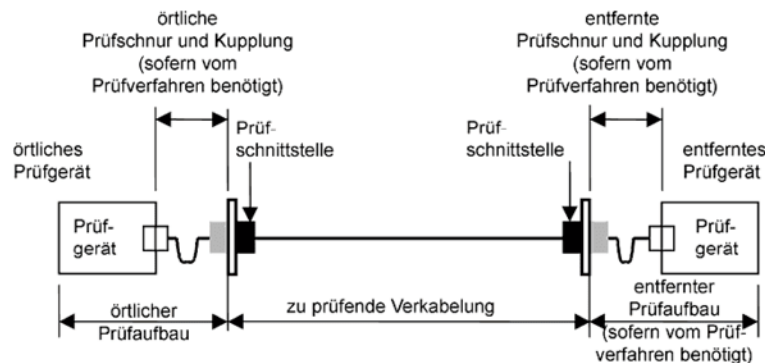


Bild 2 – Prüfaufbau und zu prüfende Verkabelung

5.2 Bezugsmessung und Kalibrierung

Sofern erforderlich, werden Verfahren zur Bezugsmessung festgelegt, damit der Prüfaufbau die angegebene Messgenauigkeit erreichen kann.

Das Prüfgerät muss mit Hilfe von genormten Verfahren (z. B. IEC 61315 und IEC 61746), oder den dokumentierten Verfahren des Messgeräteherstellers, gegebenenfalls kalibriert werden.

Der Prüfer muss in Form eines gültigen Kalibrierungszertifikats über den Nachweis verfügen, dass das Prüfgerät zum Zeitpunkt der Prüfungen ausreichende Genauigkeit sicherstellt.

5.3 Umwelteigenschaften

5.3.1 Schutz der Übertragungs- und der Endgeräte

Übertragungs- und Endgeräte müssen von der zu prüfenden Verkabelung getrennt werden, bevor Messungen oder Überprüfungen gemäß dieser Norm vorgenommen werden.

5.3.2 Prüfen und Reinigen von Steckverbindern

Staub, Schmutz und andere Verunreinigungen an den Schnittstellen der zu prüfenden Verkabelung oder an den Schnittstellen der Prüfschnüre und an der Schnittstelle zu den Prüfgeräten können irreführende Ergebnisse hervorrufen und in einigen Fällen zu Beschädigungen der zu prüfenden Verkabelung führen.

Steckverbinderstirnflächen an den Prüfschnüren müssen nach [Anhang B](#) geprüft werden. Wenn sie verschmutzt oder verunreinigt sind, sollten sie entsprechend den Empfehlungen von [Anhang H](#) gereinigt und nach [Anhang B](#) erneut geprüft werden. Wenn die Steckverbinder an Prüfschnüren beschädigt sind und/oder die Anforderungen von [Anhang B](#) nicht einhalten, müssen die Prüfschnüre ersetzt werden.

Steckverbinderstirnflächen an der zu prüfenden Verkabelung müssen nach [Anhang B](#) geprüft werden. Wenn sie verschmutzt oder verunreinigt sind, sollten sie entsprechend den Empfehlungen von [Anhang H](#) gereinigt und nach [Anhang B](#) erneut geprüft werden. Wenn die Steckverbinder an der zu prüfenden Verkabelung beschädigt sind und/oder die Anforderungen von [Anhang B](#) nicht einhalten, dann muss die Nichterfüllung berichtet werden, verbunden mit der Empfehlung, dass der Steckverbinder zu ersetzen ist.

5.3.3 Verwendung von Prüfgeräten

Externe Einflüsse (z. B. Umwelteigenschaften, elektromagnetische oder physische Einflüsse) können sich auf das Prüfgerät auswirken und dadurch die Messergebnisse beeinflussen. Die Prüfgeräte müssen entsprechend den Herstellerangaben betrieben werden. Sofern die Festlegungen des Herstellers nichts anderes an-

geben, muss sich das Prüfgerät in der Prüfumgebung mindestens 15 Minuten stabilisieren, bevor Messwerte abgelesen werden

5.3.4 Relevanz der Messung

Messungen müssen entweder

- a) unter Umgebungsbedingungen, die repräsentativ für die beabsichtigte Betriebsumgebung sind, erstellt werden,
- b) oder deutlich dokumentieren, dass die Messungen nicht unter repräsentativen Bedingungen durchgeführt wurden.

5.3.5 Behandlung von Messergebnissen im Toleranzbereich

Ergebnisse im Toleranzbereich dürfen auf verschiedene Weisen behandelt werden, einschließlich:

- a) Überprüfung der Bezugsmessung des Prüfaufbaus;
- b) Annahme aller Ergebnisse im Toleranzbereich;
- c) Wiederholung der Messung mit einem Prüfaufbau, dessen Messgenauigkeit verbessert ist.

5.4 Dokumentation

Die Dokumentation muss für jeden Parameter einschließen:

- a) Identifikation und Einzelheiten des Parameters;
- b) die Angabe, ob eine Übertragungsstrecke oder eine Installationsstrecke geprüft wurde;
- c) Prüfgerät:
 - 1) Typ und Hersteller,
 - 2) Seriennummer und Stand der Kalibrierung,
 - 3) Nennwellenlänge;
- d) Einzelheiten zur Lichtwellenleiter-Verkabelung (Kategorie der im Kabel verwendeten Faser, z. B. OM2, OM3, OM4, OS1, OS2);
- e) Einzelheiten zum Steckverbindertyp der Verkabelung;
- f) den Aufbau der Verkabelungsmessgeräte während der Prüfung;
- g) das Messergebnis;
- h) die zutreffenden Anforderungen;
- i) Einzelheiten zur Bezugsnummer und Messrichtung;
- j) Prüfdatum (die Prüfzeit darf ebenfalls aufgezeichnet werden);
- k) den Prüfer;
- l) die berechnete Messunsicherheit des Prüfsystems (ffs).

6 Prüfgeräte

6.1 Dämpfungsmessgerät

6.1.1 Allgemeines

Abgeleitet aus IEC 61280-4-1, IEC 61280-4-2 und IEC 61300-3-4 wurden folgende Angaben an die Anforderungen von ISO/IEC 11801-1 für die Messung der Installationsstrecken- und der Übertragungsstreckendämpfung (manchmal auch Einfügedämpfung genannt) mit einem Dämpfungsmessgerät angepasst.

41