

DIN EN 50377-10-1



ICS 33.180.20

Ersatz für
DIN EN 50377-10-1:2003-12
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Steckverbindersätze und Verbindungsbauelemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme –
Produktnormen –**

Teil 10-1: Bauart MU-PC-Simplex zum Anschluss an Einmodenfasern der Typen B1.1 und B1.3 nach IEC 60793-2-50 mit Zirkonium-Stift für die Kategorie C;

Deutsche Fassung EN 50377-10-1:2007

Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems –

Product specifications –

Part 10-1: Type MU-PC Simplex terminated on IEC 60793-2-50 category B1.1 and B1.3 singlemode fibre, with full zirconia ferrule category C;

German version EN 50377-10-1:2007

Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques –

Spécifications de produit –

Partie 10-1: Type MU-PC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-2-50, avec fêrûle tout zircone, catégorie C;

Version allemande EN 50377-10-1:2007

Gesamtumfang 37 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-04-01 angenommene EN 50377-10-1 gilt als DIN-Norm ab 2008-01-01.

Daneben darf DIN EN 50377-10-1:2003-12 noch bis 2010-04-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50377-10-1:2007-04.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50377-10-1:2003-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Dieses Schriftstück wurde aktualisiert und enthält nun Angaben über das Betriebsverhalten des Adapters und das Patchkabel zum Steckverbinder mit Anschlussfaser, wie in der vorherigen Ausgabe festgelegt. Es enthält ebenfalls die aktuellsten Dämpfungs- und Rückflusssdämpfungswerte, wie in der IEC-Publikation festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50377-10-1: 2003-12

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-
Datenübertragungssysteme –
Produktnormen –
Teil 10-1: Bauart MU-PC-Simplex zum Anschluss an Einmodenfasern
der Typen B1.1 und B1.3 nach IEC 60793-2-50 mit Zirkonium-Stift
für die Kategorie C

Connector sets and interconnect components to
be used in optical fibre communication systems –
Product specifications –
Part 10-1: Type MU-PC Simplex terminated on
IEC 60793-2-50 category B1.1 and B1.3
singlemode fibre, with full zirconia ferrule
category C

Jeux de connecteurs et composants
d'interconnexion à utiliser dans les systèmes
de communication par fibres optiques –
Spécifications de produit –
Partie 10-1: Type MU-PC simplex câblé sur
une fibre unimodale des catégories B1.1 et
B1.3 de la CEI 60793-2-50, avec fêrûle tout
zircone, catégorie C

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-04-01 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 50377-10-1:2007 D

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee TC 86BXA „Fibre optic interconnect, passive and connectorised components“ des CENELEC erstellt.

Der Text des Schriftstücks wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterzogen und von CENELEC als EN 50377-10-1 am 2007-03-01 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 50377-10-1:2003.

Dieses Schriftstück wurde aktualisiert und enthält nun Angaben über das Betriebsverhalten des Adapters und das Patchkabel zum Steckverbinder mit Anschlussfaser, wie in der vorherigen Ausgabe festgelegt. Es enthält ebenfalls die aktuellsten Dämpfungs- und Rückflussdämpfungswerte, wie in der IEC-Publikation festgelegt.

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): 2008-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-04-01

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
1.1 Produktdefinition	6
1.2 Steck austauschbarkeit	6
1.3 Betriebsumgebung	6
1.4 Zuverlässigkeit	6
1.5 Qualitätssicherung	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Beschreibung	8
3.1 Steckverbinder	8
3.2 Adapter	8
3.3 Werkstoffe	8
3.4 Maße	8
3.5 Farbe und Kennzeichnung	9
4 Varianten	9
4.1 Angeschlossener Steckverbinder	9
4.2 Adapter	9
4.3 Kennzeichnung der Varianten	10
5 Maßanforderungen	11
5.1 Außenmaße	11
5.2 Kupplungsfläche und andere Grenzmaße	14
6 Prüfungen	22
6.1 Stichprobengröße	22
6.2 Prüf- und Messverfahren	22
6.3 Prüffolge	23
6.4 Annahme-/Ablehnungskriterien	23
7 Prüfbericht	23
8 Anforderungen an die Produktqualifikation	23
8.1 Anforderungen an Maße und Kennzeichnung	23
8.2 Anforderungen an das optische Betriebsverhalten	24
8.3 Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten	26
8.4 Anforderungen an das Umweltverhalten	29
Anhang A (normativ) Einzelheiten zum an den Adapter angepassten Referenzsteckverbinder	31
Anhang B (normativ) Einzelheiten zum Referenzsteckverbinder	32
Anhang C (normativ) Stichprobengröße und Anforderungen an die Herkunft der Produkte	33
Anhang D (informativ) Verhaltensfläche des Zirkoniumstifts	34
Literaturhinweise	35

Bilder

Bild 1 – Außenmaße – Steckverbinder	11
Bild 2 – Adaptermaße	12
Bild 2 – Adaptermaße (Fortsetzung).....	13
Bild 3 – Bezugsebenen des Steckgesichts des Steckverbinders	14
Bild 3 – Bezugsebenen des Steckgesichts des Steckverbinders (Fortsetzung)	15
Bild 4a – Endflächengeometrie des Stifts nach dem Anschluss	16
Bild 4b – Endflächengeometrie des Stifts nach dem Anschluss	17
Bild 5 – Positionierung der Faserkernmitte zur Stiftmitte und zum Verdrehenschutz des Steckverbinders	18
Bild 6 – Anforderungen an die Dämpfungsklassen für den Faserkern des Steckverbinders nach dem Anschluss an den idealen Referenzsteckverbinder	19
Bild 7 – Kupplungsfläche und andere Grenzmaße – Adapter	20
Bild 7 – Kupplungsfläche und andere Grenzmaße – Adapter (Fortsetzung).....	21
Bild 8 – Stiftlehre für den Adapter	22
Bild D.1 – Radius als Funktion der Unterschneidung und des Versatzes der Spitze.....	34

Tabellen

Tabelle 1 – Zugesicherte Pegel der zufälligen Dämpfung.....	6
Tabelle 2 – Bevorzugtes Farbschema	9
Tabelle 3 – Steckverbindervarianten	9
Tabelle 4 – Adaptervarianten.....	9
Tabelle 5 – Steckverbindervarianten der Klasse C	10
Tabelle 6 – Steckverbindervarianten der Klasse B.....	10
Tabelle 7 – Adaptervarianten.....	10
Tabelle 8 – Anforderungen an das optische Betriebsverhalten.....	24
Tabelle 9 – Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten.....	26
Tabelle 10 – Anforderungen an das Umweltverhalten	29

1 Anwendungsbereich

1.1 Produktdefinition

Die vorliegende Norm enthält die Anfangs-, die Maanforderungen, die optischen und mechanischen Anforderungen am Anfang der Lebensdauer sowie die umweltbezogenen Anforderungen an das Betriebsverhalten, die ein angeschlossener Einmoden-Simplex-Steckverbindersatz vom Typ MU-PC mit elastischer Zentrierhülse (Steckverbinder/Adapter/Steckverbinder) zusammen mit einem Adapter und einem Patchkabel erfüllen muss, um als EN-Normprodukt eingestuft zu werden.

Da verschiedene Varianten und Verhaltensklassen zulässig sind, werden in 3.5 Einzelheiten zur Produktkennzeichnung angegeben.

1.2 Steck austauschbarkeit

Obwohl alle Produkte, die den Anforderungen dieser Norm entsprechen, gepaart werden können, ergeben sich nur die festgelegten Pegel der zufälligen Dämpfung nach Tabelle 1 als sicher. Das Ziel ist die Einhaltung der Anforderungen unabhängig von der (den) Herstellungsquelle(n) des Produkts.

Beim Paaren von Steckverbindervarianten mit unterschiedlichen Dmpfungsklassen kann nicht sichergestellt werden, dass der Dmpfungspegel besser ist als die schlechteste Dmpfungsklasse.

Die Paarung eines Steckverbinders der Klasse C mit einem Steckverbinder der Klasse B ergibt ein unsicheres Verhalten der zufälligen Dämpfung.

Tabelle 1 – Zugesicherte Pegel der zufälligen Dämpfung

Steckverbindervariante/Dmpfungsklasse	C	B
C	C	C
B	C	B

1.3 Betriebsumgebung

Die ausgewählten Prüfungen zusammen mit den Prfschrfen und Prfdauern gelten für Umgebungen der Kategorie C nach EN 61753-1.

1.4 Zuverlässigkeit

Obwohl die Lebensdauererwartung für das Produkt in dieser Umgebung 20 Jahre beträgt, garantiert die Einhaltung dieser Norm nicht die Zuverlässigkeit des Produkts. Diese sollte mit einem anerkannten Zuverlssigkeitsbewertungsprogramm beurteilt werden.

1.5 Qualitätssicherung

Die Einhaltung dieser Norm sichert nicht die Beständigkeit der Herstellung des Produkts. Diese sollte mit einem anerkannten Qualitätssicherungsprogramm sichergestellt werden.

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).

EN 61300-2-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-1: Prüfungen – Schwingprüfung (sinusförmig)* (IEC 61300-2-1)

EN 61300-2-2, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-2: Prüfungen – Mechanische Lebensdauer* (IEC 61300-2-2)

EN 61300-2-4, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-4: Prüfungen – Zugfestigkeit von Faser- oder Kabelanschluss* (IEC 61300-2-4)

EN 61300-2-5, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-5: Prüfungen – Torsion/Verdrehung* (IEC 61300-2-5)

EN 61300-2-6, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-6: Prüfungen – Zugfestigkeit der Verriegelung* (IEC 61300-2-6)

EN 61300-2-12, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-12: Prüfungen – Schlag* (IEC 61300-2-12)

EN 61300-2-17, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-17: Prüfungen – Kälte* (IEC 61300-2-17)

EN 61300-2-18, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-18: Prüfungen – Trockene Wärme – Dauerprüfung* (IEC 61300-2-18)

EN 61300-2-19, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-19: Prüfungen – Feuchte Wärme (konstant)* (IEC 61300-2-19)

EN 61300-2-22, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-22: Prüfungen – Temperaturwechsel* (IEC 61300-2-22)

EN 61300-2-42, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-42: Prüfungen – Statische seitliche Zugbelastung für Steckverbinder* (IEC 61300-2-42)

EN 61300-2-44, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-44: Prüfungen – Biegen der Zugentlastung von Lichtwellenleiterbauteilen* (IEC 61300-2-44)

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

EN 61300-3-6, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-6: Untersuchungen und Messungen – Rückflusdämpfung* (IEC 61300-3-6)

EN 61300-3-10, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-10: Untersuchungen und Messungen – Lehrenhaltekraft* (IEC 61300-3-10)

EN 61300-3-15, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-15: Untersuchungen und Messungen – Exzentrizität eines konvex polierten Stiftes* (IEC 61300-3-15)

EN 61300-3-16, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-16: Untersuchungen und Messungen – Endflächenradius sphärisch polierter Stifte* (IEC 61300-3-16)

EN 61300-3-23, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-23: Untersuchungen und Messungen – Lage der Faser bezogen auf die Stiftendfläche* (IEC 61300-3-23)

EN 61300-3-28, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-28: Untersuchungen und Messungen – Transiente Dämpfungsänderung (IEC 61300-3-28)*

EN 61300-3-34, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-34: Untersuchungen und Messungen – Dämpfung von wahlfrei zusammengefügt Steckverbindern (IEC 61300-3-34)*

EN 61300-3-42²⁾, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-42: Untersuchungen und Messungen – Dämpfung von Einmoden-Zentrierhülsen/Adaptern (IEC 61300-3-42)*

EN 61753-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 61753-1, 2. Ausgabe)*

3 Beschreibung

Der MU-PC-Steckverbinder ist ein Stift-Steckverbindersatz mit einer einzigen Stellung in der Ausführung Steckverbinder/Adapter/Steckverbinder, der durch einen zylindrischen, federbelasteten Stift mit Stirnflächenkontakt mit einem Nenndurchmesser von 1,25 mm sowie einen Druck-Zug-Kupplungsmechanismus gekennzeichnet ist. Die optische Ausrichtung des Steckverbinders erfolgt mit einer elastischen Hülse.

3.1 Steckverbinder

Der Steckverbinder besteht aus einem zylindrischen Zirkoniumstift und einem Druck-Zug-Kupplungsmechanismus. Er besitzt einen Verdrehschutz, der zur Begrenzung der relativen Drehung zwischen gesteckten Steckverbindern und deren Ausrichtung zueinander benutzt wird.

Zum Schutz der Stiftendfläche des ungesteckten Steckverbinders muss eine Abdeckung (Staubkappe) vorhanden sein.

3.2 Adapter

Der Adapter besitzt eine elastische Zentrierhülse aus Zirkonkeramik. Die Befestigung erfolgt über einen rechteckigen Duplex-Flansch mit einem Rastmechanismus mit einem Frontplattenausschnitt wie ein SC-Steckverbinder und einem rechteckigen Simplex-Flansch mit Rastmechanismus.

Es müssen Abdeckungen (Staubkappen) zum Schutz jedes Anschlusses des Adapters vorgesehen sein.

Für die Hülse dürfen alternative Werkstoffe verwendet werden, die mit Zirkonium kompatible Eigenschaften aufweisen, aber unter allen Umständen müssen die Anforderungen an das Betriebsverhalten eingehalten werden.

3.3 Werkstoffe

Werkstoffe, die nicht festgelegt oder ausdrücklich beschrieben sind, liegen im Ermessen des Herstellers.

3.4 Maße

Es werden die Außenmaße und sonstige Maße festgelegt, die zur Sicherstellung der Paarung erforderlich sind oder die das Betriebsverhalten beeinflussen. Alle anderen Maße liegen im Ermessen des Herstellers. Wenn die Grenzmaße der Kupplungsfläche nicht einer IEC-Schnittstellennorm entsprechen, wird das eindeutig angegeben.

²⁾ Entwurf

3.5 Farbe und Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Produkts muss in folgender Reihenfolge erfolgen:

- Kennzeichen des Herstellers;
- Datumscode der Herstellung: Jahr/Woche;
- Teilenummer des Herstellers;
- Identifikationsnummer der Variante.

Es wird folgendes Farbschema bevorzugt:

Tabelle 2 – Bevorzugtes Farbschema

Adapter	Entriegelungsgehäuse
Blau	Blau
Bevorzugte RAL-Nummer: 5015	

4 Varianten

4.1 Angeschlossener Steckverbinder

Folgende Varianten sind zulässig.

Tabelle 3 – Steckverbindervarianten

Variantennummer	Faser-/Kabeldurchmesser mm	Aufbau	Anmerkung
C01	0,7 bis 1,4	Ader	1 Faser
C02	1,6 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
C03	2,0 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
B01	0,7 bis 1,4	Ader	1 Faser
B02	1,6 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
B03	2,0 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser

4.2 Adapter

Folgende Varianten sind zulässig.

Tabelle 4 – Adaptervarianten

Variantennummer	Format
01	Simplex
02	rechteckiger Flansch – Duplex

4.3 Kennzeichnung der Varianten

Tabelle 5 – Steckverbindervarianten der Klasse C

Variantennummer	Funktionsklasse (Rückflusssdämpfung)	Identifikationsnummer
C01	2	EN 50377-10-1-C01-2
C02	2	EN 50377-10-1-C02-2
C03	2	EN 50377-10-1-C03-2

Tabelle 6 – Steckverbindervarianten der Klasse B

Variantennummer	Funktionsklasse (Rückflusssdämpfung)	Identifikationsnummer
B01	2	EN 50377-10-1-B01-2
B02	2	EN 50377-10-1-B02-2
B03	2	EN 50377-10-1-B03-2

Tabelle 7 – Adaptervarianten

Variantennummer	Identifikationsnummer
01	50377-10-1-01
02	50377-10-1-02