

DIN EN 50377-17-2

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2014-12-10

Entwurf**Steckverbindersätze und Verbindungselemente für
Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme –
Produktnormen –****Teil 17-2: Bauart FPFT- (vorpoliert und feldkonfigurierbarer)
Simplex-Steckverbinder mit einer Faser der Kategorie B1.3 nach
EN 60793-2-50 vorkonfektioniert und feldmontierbar an Einmodenfasern
der Kategorien B1.3 oder B6a 1 oder B6a 2 nach IEC 60793-2-50 für
Kategorie C;
Deutsche Fassung FprEN 50377-17-2:2014**

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

Product specifications –

Part 17-2: Type FPFT (factory polished field terminated) simplex connector factory terminated with EN 60793-2-50 category B1.3 fibre and field mounted onto tight jacket cable containing IEC 60793-2-50 category B1.3 or B6a1 or B6a 2 single mode fibre (with restricted MFD), Category C;

German version FprEN 50377-17-2:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-10-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 44 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 50377-17-2:2014 „Steckverbindersätze und Verbindungselemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 17-2: Bauart FPFT- (vorpoliert und feldkonfigurierbarer) Simplex-Steckverbinder mit einer Faser der Kategorie B1.3 nach EN 60793-2-50 vorkonfektioniert und feldmontierbar an Einmodenfasern der Kategorien B1.3 oder B6a_1 oder B6a_2 nach IEC 60793-2-50 für Kategorie C“ (Schluss-Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das europäische Dokument FprEN 50377-17-2:2014 „Connector sets and Interconnect components to be used in optical fibre communication systems – Product specifications – Part 17-2: Type FPFT (factory polished field terminated) simplex connector factory terminated with EN 60793-2-50 category B1.3 fibre and field mounted onto tight jacket cable containing IEC 60793-2-50 category B1.3 or B6a1 or B6a 2 single mode fibre (with restricted MFD), Category C“ wurde vom TC 86BXA „Fibre Optic Interconnect, Passive and Connectorised Components“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (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.

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.

ICS

Deutsche Fassung

Steckverbindersätze und Verbindungselemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme –
Produktnormen –

Teil 17-2: Bauart FPFT- (vorpoliert und feldkonfigurierbarer) Simplex-Steckverbinder mit
einer Faser der Kategorie B1.3 nach EN 60793-2-50 vorkonfektioniert und feldmontierbar an
Einmodenfasern der Kategorien B1.3 oder B6a_1 oder B6a_2 nach IEC 60793-2-50
für Kategorie C

Connector sets and Interconnect components to
be used in optical fibre communication systems -
Product specifications –

Part 17-2: Type FPFT (factory polished field
terminated) simplex connector factory terminated
with EN 60793-2-50 category B1.3 fibre and field
mounted onto tight jacket cable containing IEC
60793-2-50 category B1.3 or B6a1 or B6a 2 single
mode fibre (with restricted MFD), Category C

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2014-10-17

Er wurde von CLC/TC 86BXA erstellt.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch,
Englisch, Französisch) erstellt. 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.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in
Bezug genommen werden.

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

© 2014 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 24654

Ref. Nr. FprEN 50377-17-2:2014 D

**Documents**

Document Sharing Hub

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	7
1.1 Produktdefinition.....	7
1.2 Steckbarkeit.....	7
1.3 Betriebsumgebung.....	7
1.4 Zuverlässigkeit.....	8
1.5 Qualitätssicherung.....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Beschreibung.....	9
3.1 Allgemeines.....	9
3.2 Steckverbinder.....	9
3.3 Adapter.....	9
3.4 Werkstoffe.....	9
3.5 Maße.....	9
3.6 Farbe und Kennzeichnung.....	10
4 Ausführungen.....	10
4.1 Konfektionierter Steckverbinder.....	10
4.2 Kennzeichnung der Varianten.....	10
5 Maßanforderungen – Endflächegeometrie der Ferrule nach dem Anschluss.....	11
6 Prüfungen.....	12
6.1 Aufbau der Prüflinge.....	12
6.2 Prüf- und Messverfahren.....	12
6.3 Prüffolge.....	12
6.4 Annahme-/Ablehnungskriterien.....	12
7 Prüfbericht.....	13
8 Prüfanforderungen.....	13
8.1 Anforderungen an Maße und Kennzeichnung.....	13
8.2 Anforderungen an das optische Betriebsverhalten.....	13
8.3 Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten.....	15
8.4 Anforderungen an das Umweltverhalten.....	17
Anhang A (normativ) Stichprobengröße und Anforderungen an die Herkunft der Produkte.....	19
Anhang B (informativ) Einzelheiten zum Referenzsteckverbinder.....	20
B.1 Allgemeine Angaben.....	20
B.2 Einzelheiten zum Referenzsteckverbinder.....	20
Literaturhinweise.....	21

Bilder

Bild 1 – Steckverbinder vom Typ PC – Endflächengeometrie der PC-Ferrule – Nach dem Anschluss	11
Bild 2 – Steckverbinder vom Typ APC – Endflächengeometrie der APC-Ferrule – Nach dem Anschluss	11

Tabellen

Tabelle 1 – Bevorzugtes Farbschema	10
Tabelle 2 – Steckverbindervarianten	10
Tabelle 3 – Varianten von FPFT-Steckverbindern für Steckverbinder der Klassen B und C	10
Tabelle 4 – Anforderungen an das optische Betriebsverhalten (1 von 2)	13
Tabelle 5 – Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten (1 von 3)	15
Tabelle 6 – Anforderungen an das Umweltverhalten (1 von 2)	17
Tabelle A.1 – Stichprobengröße und Anforderungen an die Herkunft der Produkte	19
Tabelle B.1 – Einzelheiten zum Referenzsteckverbinder	20

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 50377-17-2:2014) wurde vom Technischen Komitee CLC/TC 86BXA „Fibre optic interconnect, passive and connectorised components“ erstellt.

Dieses Dokument wird zum Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) vorgelegt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

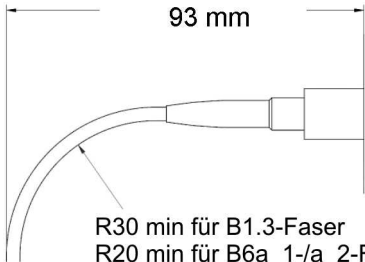
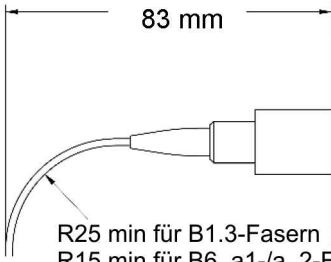
- | | | |
|---|-------|--|
| – spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss | (doa) | dor + 6 Monate |
| – spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss | (dop) | dor + 12 Monate |
| – spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen | (dow) | dor + 36 Monate
(bei der Abstimmung zu bestätigen oder zu ändern) |

Die Norm EN 50377 besteht aus den folgenden Teilen:

- EN 50377-2 (alle Teile), *Steckverbinder zur Verwendung in Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen – Produktnormen*
- EN 50377-3-1, *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 3-1: Bauart SG zum Anschluss an Mehrmodenfasern der Kategorien A1a, A1b oder dergleichen nach IEC 60793-2-10 für Kategorie C*
- EN 50377-4 (alle Teile), *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen*
- EN 50377-5-1, *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 5-1: Bauart EC zum Anschluss von Einmodenfasern nach IEC 60793-2, Kategorie B1.1*
- EN 50377-6 (alle Teile), *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen*
- EN 50377-7 (alle Teile), *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen*
- EN 50377-8 (alle Teile), *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen*
- EN 50377-9 (alle Teile), *Steckverbinder zur Verwendung in Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen – Produktnorm*
- EN 50377-10 (alle Teile), *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen*
- EN 50377-11-1, *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 11-1: Bauart MF zum Anschluss an Einmodenfasern der Kategorien B1.1 und B1.3 nach IEC 60793-2-50 für Kategorie C*
- EN 50377-13 (alle Teile), *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen*
- EN 50377-14-1, *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 14-1: Verbindungskabel für Einmodenfasern der Kategorien B1.1 und B1.3 nach IEC 60793-2-50 für die Kategorie C*
- EN 50377-15-1, *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 15-1: Bauart MPO mit PPS-Ferrulen mit 12 Fasern zum Anschluss an Mehrmodenfasern der Kategorie A1a nach IEC 60793-2 für 50/125 µm-Mehrmodenfasern*

- EN 50377-16-1, *Steckverbindersätze und Verbindungselemente für Lichtwellenleiter – Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 16-1: Bauart LF3-APC-Simplex zum Anschluss an Einmodenfasern der Typen B1.1 und B1.3 nach IEC 60793-2-50 mit Titanium-Komposit-Ferrule für die Kategorie C*
- EN 50377-17-1, *Steckverbindersätze und Verbindungselemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 17-1: Bauart FPFT- (vorgepolter und feldkonfigurierbarer) Simplex-Steckverbinder mit einer Faser der Kategorie B1.3 nach IEC 60793-2-50 vorkonfektioniert und feldmontierbar an Einmodenfasern der Kategorien B1.3 oder B6a_1 oder B6a_2 nach IEC 60793-2-50 für Kategorie C*
- prEN 50377-17-2^{a)}, *Connector sets and Interconnect components to be used in optical fibre communication systems – Product specifications – Part 17-2: Type FPFT (factory polished field terminated) simplex connector factory terminated with EN 60793-2-50 category B1.3 fibre and field mounted onto tight jacket cable containing IEC 60793-2-50 category B1.3 or B6a1 or B6a 2 single mode fibre (with restricted MFD), Category C*

^{a)} Gegenwärtig in Vorbereitung.

Steckverbindersätze und Verbindungselemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen			
Teil 17-2: Bauart FPFT- (vorpolierter und feldkonfigurierbarer) Simplex-Steckverbinder mit einer Faser der Kategorie B1.3 nach EN 60793-2-50 vorkonfektioniert und feldmontierbar an Einmodenfasern der Kategorien B1.3 oder B6a_1 oder B6a_2 nach IEC 60793-2-50 für Kategorie C			
		Betriebsverhalten	
Aufbau:	1) FPFT Steckverbinder/Adapter/ Steckverbinder und/oder 2) FPFT Steckverbinder/Adapter/ FPFT-Steckverbinder	Anwendung:	Für Verwendung in der IEC Kategorie C
Faserkategorie:	EN 60793-2-50 Typ B1.3, B6a_1 oder B6a_2 (mit begrenztem MFD)	Dämpfungsklasse: (zufällige Paarung)	Konfiguration 1 FPFT/50377 B _f B _f : ≤ 0,20 dB Mittelwert ≤ 0,40 dB für ≥ 97% der Messungen C _f C _f : ≤ 0,35 dB Mittelwert ≤ 0,70 dB für ≥ 97% der Messungen Konfiguration 2 FPFT/FPFT B _f B _f : ≤ 0,35 dB Mittelwert ≤ 0,55 dB für ≥ 97% der Messungen C _f C _f : ≤ 0,40 dB Mittelwert ≤ 0,75 dB für ≥ 97% der Messungen
Kabeltyp:	Zugentlastete Kabel mit einem Durchmesser des Außenmantels von 0,9 mm bis 3 mm nach EN 60794-2-50	Klasse der Rückflussdämpfung:	1: ≥ 60 dB gesteckt und ≥ 55 dB ungesteckt 2: ≥ 45 dB 3: ≥ 35 dB
Zugehörige Schriftstücke:			
EN 60793-2-50	Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres (IEC 60793-2-50)		
EN 60794-2-50	Optical fibre cables – Part 2: Indoor cables – Sectional specification for simplex and duplex cables for use in terminated cable assemblies (IEC 60794-2-50)		
EN 61300 (alle Teile)	Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures (IEC 61300, alle Teile)		
EN 61753-1	Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standards – Part 1: General and guidance for performance standards (IEC 61753-1)		
Außen- und Größtmaße (mm):			
Für ≥ 2,0 mm bis ≤ 3,0 mm Kabeldurchmesser		Für ≥ 0,9 mm bis ≤ 2,0 mm Kabeldurchmesser	
			

1 Anwendungsbereich

1.1 Produktdefinition

Diese Europäische Norm enthält die Anfangsanforderungen, die Maßanforderungen am Anfang der Lebensdauer, die optischen und mechanischen Anforderungen sowie die umweltbezogenen Anforderungen an das Betriebsverhalten, die ein vorpolierter und feldkonfigurierbarer (en: Factory Polished Field Terminated) FPFT-Simplex-Steckverbindersatz für Einmodenfasern mit einem Adapter (Steckverbinder/Adapter/Steckverbinder) erfüllen muss, um als EN-Normprodukt eingestuft zu werden.

Der FPFT ist entweder für Schmelzspieß- wie auch mechanische Spießverfahren ausgelegt. Das Betriebsverhalten ist definiert für die gesteckte Kombination zwischen FPFT-Steckverbinder und einem Stecker, der nach der Reihe EN 50377 genormt ist (Konfiguration 1) oder zwischen zwei FPFT-Steckverbindern (Konfiguration 2). Die nach dieser Europäischen Norm in dem FPFT-Steckverbinder definierte Faser ist eine genormte Einmodenfaser B1.3, die als Low-Water-Peak-Faser ausgeführt ist und mit einer Faser der Kategorie B1.3 oder einer biegeunempfindlichen Einmodenfaser wie B6_a1 oder B6_a2 nach EN 60793-2-50 verbunden ist. Die Kombination von genormten und biegeunempfindlichen Fasern in einer Verbindung kann eine beträchtliche inhärente Dämpfung aufgrund des nicht übereinstimmenden Modenfelddurchmessers verursachen. Diese Steckverbinder sind für die Innenraum-Installation bestimmt. Die Steckverbinder sind für zugentlastete Kabel nach EN 60794-2-50 mit einem Durchmesser des Außenmantels von 0,9 mm bis 3 mm konfektioniert.

Da verschiedene Varianten und Klassen des Betriebsverhaltens zulässig sind, werden in 3.6 die genauen Produktkennzeichnungen angegeben.

1.2 Steckbarkeit

1.2.1 Mechanische Steckbarkeit

Um die Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten zu erfüllen, muss der FPFT-Steckverbinder die optischen, umweltbezogenen und mechanischen Anforderungen, wie sie in dieser Europäischen Norm aufgeführt sind, erfüllen und der gesteckte Steckverbinder muss alle entsprechenden Anforderungen der Normenreihe EN 50377 für die Kategorie C erfüllen. Die Steckbarkeit zwischen dem FPFT-Steckverbinder und seinem Gegenstück entsprechend der Norm EN 50377 kann nur sichergestellt werden, wenn beide Steckverbinder die gleiche Produktspezifikation nach EN 50377 für die Maße der mechanischen Steckverbinder-Schnittstellen und die Anforderungen an die Endflächengeometrie erfüllen.

1.2.2 Optische Steckbarkeit

In den Produktspezifikationen nach EN 50377 wird das Betriebsverhalten von zwei zufällig gepaarten Steckverbindern berechnet, an die Einmodenfasern mit dem ungünstigsten MFD angeschlossen sind. Der in den Fasernormen (z. B. für B1.3-Fasern) festgelegte MFD-Bereich bei 1 310 nm beträgt 8,0 µm bis 10,1 µm, der eine ungünstigste inhärente Dämpfung von 0,22 dB verursacht. Dennoch wird in der Reihe der Produktnormen EN 50377 der MFD bei 1 310 nm von 8,9 µm bis 9,5 µm begrenzt. Um Leistungswerte für zufällig gesteckte Paarungen zu erhalten, wird in dieser Europäischen Norm der gesamte MFD-Bereich für biegeunempfindliche Fasern, z B. Fasern der Kategorie B6a bei 1 310 nm auf 8,5 µm bis 9,5 µm begrenzt. Dies verursacht bei ungünstigsten Bedingungen eine inhärente Dämpfung von 0,05 dB.

1.3 Betriebsumgebung

Die ausgewählten Prüfungen gelten in Verbindung mit den Prüfschärfen und Dauern für Umgebungen der Kategorie C nach EN 61753-1. Die FPFT-Steckverbinder werden an zugentlastete LWL-Kabel mit einem Durchmesser des Außenmantels von 0,9 mm bis 3 mm angeschlossen.

1.4 Zuverlässigkeit

Obwohl die geschätzte Lebensdauer des Produktes in dieser Umgebung 20 Jahre beträgt, garantiert die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm nicht die Zuverlässigkeit des Produktes. Diese sollte mit einem anerkannten Programm zur Zuverlässigkeitsbewertung bestimmt werden.

1.5 Qualitätssicherung

Die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm sichert nicht die Beständigkeit der Herstellung des Produktes. Diese sollte nach einem anerkannten Qualitätssicherungsprogramm sichergestellt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 50377 (alle Teile), *Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen*

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

EN 61300-2-2, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-2: Prüfungen – Garantierte minimale Steckzyklenanzahl (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 (IEC 61300-2-5)*

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 2-17: Prüfungen – Trockene Wärme, Dauerprüfung (IEC 61300-2-18)*

EN 61300-2-19, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-17: Prüfungen – Feuchte Wärme (konstant) (IEC 61300-2-19)*

EN 61300-2-22, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-17: Prüfungen – Temperaturwechsel (IEC 61300-2-22)*

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 – Rückflußdämpfung (IEC 61300-3-6)*

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 Stiftenfläche (IEC 61300-3-23)*

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

3 Beschreibung

3.1 Allgemeines

Der FPFT-Steckverbinder vom Typ PC oder APC ist ein einpoliger Stift-Steckverbindersatz in der Ausführung Steckverbinder/Adapter/Steckverbinder, der durch einen zylindrischen, federbelasteten Stift mit Stirnflächenkontakt und einen Kupplungsmechanismus charakterisiert ist. Der optische Ausrichtungsmechanismus des Steckverbinders ist eine elastische Hülse.

3.2 Steckverbinder

Der Steckverbinder ist mit einer zylindrischen Ferrule und einem Kupplungsmechanismus ausgestattet. Er besitzt einen Verdrehenschutz, der die relative Drehung zwischen gepaarten Steckverbindern begrenzt und zur Ausrichtung des Steckverbinders benutzt wird. Die Ferrule ist vorkonfektioniert mit einer Faser der Kategorie B1.3, deren MFD bei 1 310 nm auf 8,9 µm bis 9,5 µm begrenzt ist und die optische Schnittstelle wird entsprechend der Produktspezifikation nach EN 50377 ausgeführt.

Der Steckverbinder muss einen Mechanismus/eine Funktion enthalten, mit dem/der es möglich wird, die vorpolierte Komponente an die ankommende Faser entweder durch einen mechanischen Spleiß oder einen Schmelzspleiß im Feld zu konfektionieren.

Zum Schutz der Ferrule und der Endfläche des Steckverbinders im nichtgesteckten Zustand ist eine Abdeckung (Staubschutzkappe) vorzusehen.

3.3 Adapter

Der Adapter hat eine elastische Zentrierhülse aus Zirkonia-Keramik.

Zum Schutz jedes Anschlusses des Adapters müssen Abdeckungen (Staubschutzkappen) vorgesehen sein.

3.4 Werkstoffe

Nicht festgelegte oder nicht ausdrücklich beschriebene Werkstoffe liegen im Ermessen des Herstellers.

3.5 Maße

Die Außenmaße und andere Maße, die zur Sicherstellung der Steckbarkeit notwendig sind oder die das Betriebsverhalten beeinflussen, sind festgelegt. Alle andern Maße liegen im Ermessen des Herstellers.

3.6 Farbe und Kennzeichnung

Die Produktkennzeichnung muss in folgender Reihenfolge erfolgen:

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

Folgendes Farbschema in Tabelle 1 ist bevorzugt:

Tabelle 1 – Bevorzugtes Farbschema

Adapter	Entriegelungsgehäuse	Bevorzugte RAL-Nummer	Aufbau
Blau	Blau	5015	PC
Grün	Grün	6018	APC

4 Ausführungen

4.1 Konfektionierter Steckverbinder

Folgende Varianten in Tabelle 2 sind zulässig.

Tabelle 2 – Steckverbindervarianten

Nummer der Variante	Anwendung mit Kabel- Nenn Durchmesser mm	Aufbau	Anmerkung
B _f 01,02,03 C _f 01,02,03	≥ 0,9 bis < 2	Zugentlastetes Kabel	1 Faser
B _f 04,05,06 C _f 04,05,06	≥ 2,0 bis ≤ 3,0	Zugentlastetes Kabel	1 Faser

4.2 Kennzeichnung der Varianten

Tabelle 3 – Varianten von FPFT-Steckverbindern für Steckverbinder der Klassen B und C

Nummer der Variante	Leistungsklasse (Rückflusdämpfung)	Kennzeichnungsnummer
Bf 01	1	EN 50377-YY-Z Bf 01
Bf 02	2	EN 50377-YY-Z Bf 02
Bf 03	3	EN 50377-YY-Z Bf 03
Bf 04	1	EN 50377-YY-Z Bf 04
Bf 05	2	EN 50377-YY-Z Bf 05
Bf 06	3	EN 50377-YY-Z Bf 06
Cf 01	1	EN 50377-YY-Z Cf 01
Cf 02	2	EN 50377-YY-Z Cf 02
Cf 03	3	EN 50377-YY-Z Cf 03
Cf 04	1	EN 50377-YY-Z Cf 04
Cf 05	2	EN 50377-YY-Z Cf 05

Cf 06	3	EN 50377-YY-Z Cf 06
ANMERKUNG EN 50377-YY-Z ist die Nummer der Produktspezifikation des FPFT-Steckverbinders.		

5 Maßanforderungen – Endflächengeometrie der Ferrule nach dem Anschluss

Die Maße für Kupplungsfläche und Steckgesicht des FPFT-Steckverbinders müssen dem jeweiligen Teil der Produktnormenreihe EN 50377 entsprechen, um die mechanische Steckbarkeit sicherzustellen.

Zur Sicherstellung der Steckbarkeit zwischen FPFT-Steckverbinder und dem genormten Steckverbinder muss die Endflächengeometrie der FPFT-Ferrule (Bild 1) den Maßen der optischen Schnittstelle der entsprechenden Produktnorm EN 50377 entsprechen.

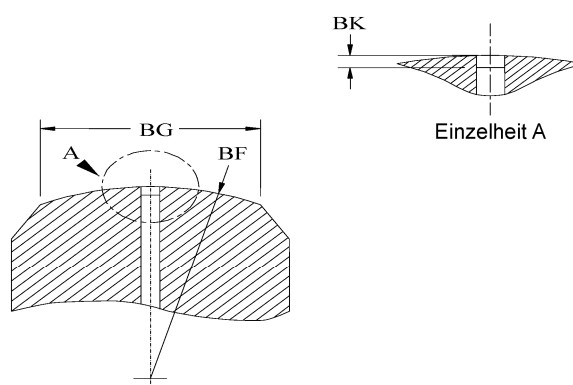
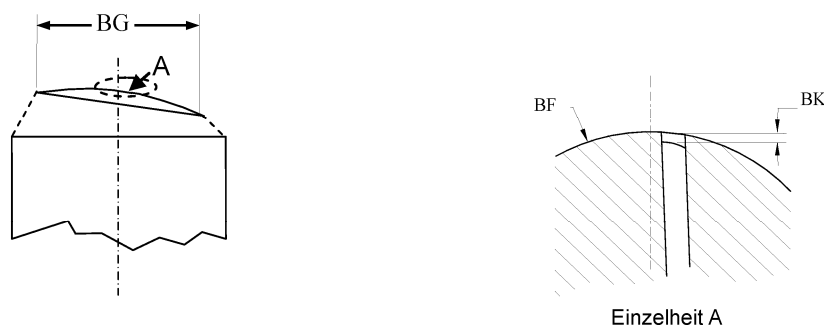


Bild 1 – Steckverbinder vom Typ PC – Endflächengeometrie der PC-Ferrule – Nach dem Anschluss



Verweis	Maße
BF	Radius
BG	Ferrulenendfläche
BK	Lage der Faser zur Ferrulenendfläche
ANMERKUNG Hinsichtlich der Maße siehe entsprechende Produktnorm nach EN 50377.	

Bild 2 – Steckverbinder vom Typ APC – Endflächengeometrie der APC-Ferrule – Nach dem Anschluss

6 Prüfungen

6.1 Aufbau der Prüflinge

Die Prüflinge für Aufbau 1 sind wie folgt festgelegt:

- B_FB-Prüfling ist festgelegt als Steckverbindersatz Klasse B_FFPFT-Steckverbinder/Adapter/Klasse B-Steckverbinder nach Produktnorm EN 50377;
- C_FC-Prüfling ist festgelegt als Steckverbindersatz Klasse C_FFPFT-Steckverbinder/Adapter/Klasse C-Steckverbinder nach Produktnorm EN 50377.

Die Prüflinge für Aufbau 1 sind wie folgt festgelegt:

- B_FB_F-Prüfling ist festgelegt als Steckverbindersatz Klasse B_FFPFT-Steckverbinder/Adapter/Klasse B_FFPFT-Steckverbinder;
- C_FC_F-Prüfling ist festgelegt als Steckverbindersatz Klasse C_FFPFT-Steckverbinder/Adapter/Klasse C_FFPFT-Steckverbinder;

Die Prüflinge sind nach den Herstelleranweisungen zu konfektionieren.

Die Standard-Steckverbinder für die Prüfungen sind mit Fasern der Kategorie B1.3 konfektioniert. Die vorpolierte Faser im FPFT-Steckverbinder ist eine Faser der Kategorie B1.3.

Für die Prüfung muss der Prüfling des FPFT-Steckverbinders an ein Faserkabel der Kategorie B6a mit einem MFD bei 1 310 nm von 8,5 µm bis 8,8 µm gespleißt werden.

Alle Prüflinge müssen zufällig ausgewählt werden. Die Stichprobengröße und die Anforderungen an die Herkunft der Produkte werden in Anhang A angegeben.

Die Faserlänge an jeder Seite des Steckverbindersatzes muss mindestens 2 m betragen.

6.2 Prüf- und Messverfahren

Alle Prüfungen und Messungen wurden aus der Normreihe EN 61300 ausgewählt.

Sofern es in den Einzelheiten über die Prüfungen nicht anders angegeben ist, müssen alle Messungen sowohl bei $(1\,310 \pm 30)$ nm als auch bei $(1\,550 \pm 30)$ nm durchgeführt werden.

Die Änderung der Dämpfung ist definiert als die Differenz zwischen den Höchst- und Kleinstwerten der während der Prüfung gemessenen Dämpfung.

Es sind keine Abweichungen vom festgelegten Prüfverfahren zulässig.

Während der Qualifizierung muss die zufällige Dämpfung (EN 61300-3-34) angewendet werden, um sicherzustellen, dass die Anforderungen der entsprechenden Klasse erfüllt sind.

6.3 Prüffolge

Alle Produkte müssen der Prüfung 1 unterzogen werden, gefolgt von den Prüfungen 2 bis 12, deren Reihenfolge nicht festgelegt ist. Dennoch muss die Endflächengeometrie von allen Steckverbindern vor und nach der Prüfung oder den Prüfungen gemessen werden, denen sie unterzogen werden.

6.4 Annahme-/Ablehnungskriterien

Ein Produkt hat die Anforderungen dieser Europäischen Norm unter der Voraussetzung erfüllt, dass in keiner Prüfung ein Fehler in der Stichprobengruppe auftrat.