

DIN EN 50377-4-3

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2021-06-16

Entwurf**Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für
Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme –
Produktnormen –****Teil 4-3: Bauart SC-APC-Simplex, 9°, zum Anschluss an Einmodenfasern
der Typen B-652.D und B-657.A nach EN 60793-2-50 mit
Zirkoniumdioxid-Ferrule für die Kategorie OP;
Deutsche und Englische Fassung prEN 50377-4-3:2020**

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

Product specifications –

Part 4-3: Type SC/APC simplex 9° terminated on EN 60793-2-50 of type B-652.D and B-657.A singlemode fibre with full zirconia ferrule, category OP;

German and English version prEN 50377-4-3:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-04-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 in DIN und VDE oder 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 71 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50377-4-3:2020-03 „Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 4-3: Bauart SC-APC-Simplex, 9°, zum Anschluss an Einmodenfasern der Typen B-652.D und B-657.A nach EN 60793-2-50 mit Zirkoniumdioxid-Ferrule für die Kategorie OP“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50377-4-3:2020-03 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50377-4-3:2020-03 „Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems – Product specifications – Part 4 3: Type SC/APC simplex 9° terminated on EN 60793-2-50 of type B-652.D and B-657.A singlemode fibre with full zirconia ferrule, category OP“ wurde vom CLC/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.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ FprEN nur 8 Wochen beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ FprEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

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.

Deutsche Fassung

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 4-3: Bauart SC-APC-Simplex, 9°, zum Anschluss an Einmodenfasern der Typen B-652.D und B-657.A nach EN 60793-2-50 mit Zirkoniumdioxid-Ferrule für die Kategorie OP

Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems – Product specifications – Part 4 3: Type SC/APC simplex 9° terminated on EN 60793-2-50 of type B-652.D and B-657.A singlemode fibre with full zirconia ferrule, category OP

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2020-06-12.

Er wurde von CLC/TC 86BXA erstellt.

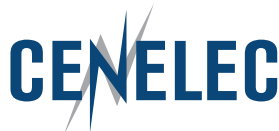
Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	9
1.1 Produktdefinition.....	9
1.2 Steckbarkeit.....	9
1.3 Betriebsumgebung.....	9
1.4 Zuverlässigkeit.....	9
1.5 Qualitätssicherung.....	9
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	11
4 Beschreibung.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Steckverbinder.....	11
4.3 Kupplung.....	11
4.4 Werkstoffe.....	11
4.5 Maße.....	11
4.6 Farbe und Kennzeichnung.....	11
5 Ausführungsformen.....	12
5.1 Angeschlossener Steckverbinder.....	12
5.2 Kupplung.....	12
6 Maßanforderungen.....	13
6.1 Außenmaße.....	13
6.1.1 Steckverbinder.....	13
6.1.2 Kupplung.....	14
6.2 Kupplungsfläche und andere Grenzmaße.....	15
6.2.1 Steckverbinder.....	15
6.2.2 Kupplung.....	18
6.2.3 Endflächengeometrie der Ferrule nach dem Anschluss.....	20
6.2.4 Stiftlehre für Kupplungen.....	23
7 Prüfungen.....	23
7.1 Probengröße.....	23
7.2 Prüf- und Messverfahren.....	23
7.3 Prüffolge.....	24
7.4 Annahme- und Ablehnungskriterien.....	24
8 Prüfbericht.....	24
9 Anforderungen für die Bauartzulassung.....	24
9.1 Anforderungen an Maße und Kennzeichnung.....	24
9.2 Anforderungen an das optische Betriebsverhalten.....	24

9.3	Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten.....	26
9.4	Anforderungen an die umweltbezogene Qualität.....	31
	Anhang A (informativ) Dämpfung gegenüber einer Referenz.....	35
A.1	Einzelheiten der Prüfung.....	35
A.2	Einzelheiten des Referenzsteckverbinders.....	35
	Anhang B (normativ) Einzelheiten für Kupplungen mit passenden Referenzsteckverbinder.....	36
	Anhang C (normativ) Stichprobengröße und Anforderungen an die Produktherkunft.....	37
	Anhang D (informativ) Ansprechfläche der Zirkoniumoxid-Ferrule.....	39
D.1	Größter zulässiger Faserunterschnitt der sphärisch geschliffenen Faser.....	39
	Literaturhinweise	40

Bilder

Bild 1 – Außenmaße – Steckverbinder.....	13
Bild 2 – Außenmaße der Kupplung.....	14
Bild 3 – Stecker-Kupplungsfläche und andere Grenzmaße.....	16
Bild 4 – Kupplungsfläche der Kupplung und andere Grenzmaße.....	18
Bild 5 – Endflächengeometrie der Ferrule nach dem Anschluss.....	20
Bild 6 – Geometrische Anforderungen an die Lage des Faserkerns.....	21
Bild 7 – Endflächengeometrie der Ferrule – zulässiger Faserunterschnitt.....	22
Bild 8 – Stiftlehre für Kupplungen.....	23
Bild D.1 – Radius gegenüber Faserunterschnitt und Scheitelpunktversatz.....	39

Tabellen

Tabelle 1 – Bevorzugtes Farbschema.....	12
Tabelle 2 – Ausführungsformen des Steckverbinders.....	12
Tabelle 3 – Ausführungsformen der Kupplung.....	13
Tabelle 4 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für APC-Ferrulen.....	20
Tabelle 5 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für APC-Ferrulen.....	21
Tabelle 6 – Anforderungen an das optische Betriebsverhalten.....	25
Tabelle 7 – Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten.....	26
Tabelle 8 – Anforderungen an die umweltbezogene Qualität.....	32
Tabelle A.1 – Einzelheiten der Prüfung für Referenzsteckverbinder.....	35
Tabelle C.1 – Stichprobengröße und Anforderungen an die Produktherkunft.....	37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 50377-4-3:2020-03) wurde vom CLC/TC 86BXA „Fibre Optic Interconnect, Passive and Connectorised Components“ erarbeitet.

Dieses Dokument wird derzeit zur Umfrage vorgelegt.

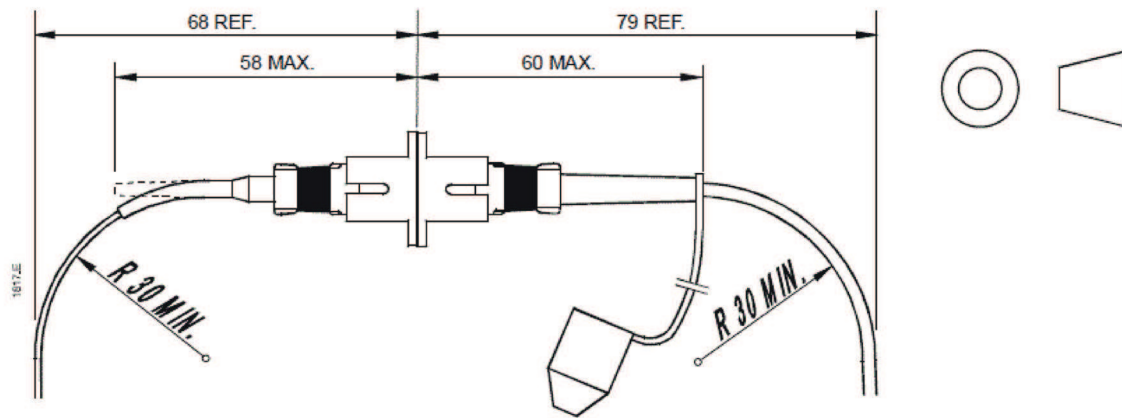
Nachstehende Daten wurden vorgeschlagen:

- | | |
|---|---|
| - 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) |

Einleitung

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen			
Teil 4-3: Bauart SC-APC-Simplex, 9°, zum Anschluss an Einmodenfasern der Typen B-652.D und B-657.A nach EN 60793-2-50 mit Zirkoniumdioxid-Ferrule für die Kategorie OP			
Beschreibung		Betriebsverhalten	
Koppelmechanismus:	Druck-Zug	Anwendung:	Für Anwendungen von EN-Kategorie OP (Außenbereich, geschützte Umgebung)
Konfiguration:	Steckverbinder/Kuppelung/Steckverbinder	Dämpfungsklasse: (zufällige Steckung)	B: $\leq 0,12$ dB Mittelwert $\leq 0,25$ dB bei 97 % der Messungen
Faserkategorie:	EN 60793-2-50 Bauarten — B-652.D und B-657.A		
Kabeltyp:	Siehe Tabelle 3	Klasse der Rückflussdämpfung: (zufällige Steckung)	1: ≥ 60 dB gesteckt ≥ 55 dB ungesteckt
Verwandte Dokumente:			
EN 60794-2	Lichtwellenleiterkabel – Teil 2: Innenkabel - Rahmenspezifikation (IEC 60794-2)		
EN 61300 Normenreihe	Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren (IEC 61300 Normenreihe)		
EN IEC 61753-1:2018	Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile - Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden für Betriebsverhaltensnormen (IEC 61753-1)		
EN 61754-4	Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 4: Steckverbinderfamilie der Bauart SC (IEC 61754-4)		
EN 61755-1	Optische Schnittstellen von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 1: Optische Schnittstellen von nicht-dispersionsverschobenen Einmodenfasern – Allgemeines und Leitfaden (IEC 61755-1)		
ETSI EN 300 019 Normenreihe	Geräte-Entwicklung (en: Environmental Engineering – EE); Umweltbedingungen und Umweltprüfungen für Telekommunikationsanlagen		
ETSI TS 100 671	Transmission and Multiplexing (TM); Passive optical components; Optical fibre connectors for single mode optical fibre communication systems; Common requirements and conformance testing		

Außen- und Größtmaße:



1 Anwendungsbereich

1.1 Produktdefinition

Dieses Dokument enthält die Anfangsanforderungen, die Maßanforderungen, die optischen und mechanischen Anforderungen am Anfang der Lebensdauer sowie die umweltbezogenen Anforderungen an das Betriebsverhalten, die ein Steckverbinder mit zylindrischer 9° angeschrägter Zirkoniumdioxid-PC-Ferrule zusammengesteckt mit einem Einmoden-SC-APC Simplex-Steckverbindersatz (Steckverbinder/Kupplung/Steckverbinder) mit elastischer Zentrierhülse, eine Kupplung und ein Verbindungskabel erfüllen müssen, um als EN-Normprodukt eingestuft zu werden. Dieses Dokument soll CECC 86 265-803 ersetzen.

Da verschiedene Ausführungen erlaubt sind, werden in 4.6 Einzelheiten zur Produktkennzeichnung angegeben.

1.2 Steckbarkeit

Produkte, die den Anforderungen dieses Dokuments entsprechen, können wechselseitig miteinander verbunden werden und es ist zu erwarten, dass das festgelegte Niveau der zufälligen Dämpfung eingehalten wird. Das Ziel ist die Einhaltung der Anforderungen unabhängig von der/den Herstellungsquelle(n) des Produktes.

1.3 Betriebsumgebung

Die ausgewählten Prüfungen, zusammen mit Schärfegrad und Dauer, sind repräsentativ für eine in EN IEC 61753-1 festgelegte Umgebung der Kategorie OP.

1.4 Zuverlässigkeit

Obwohl die erwartete Betriebsdauer des Produkts in dieser Umgebung 20 Jahre beträgt, garantiert die Übereinstimmung mit diesem Dokument nicht die Zuverlässigkeit des Produkts. Es wird davon ausgegangen, dass dies mit einem anerkannten Zuverlässigkeitsbewertungsprogramm beurteilt wird.

1.5 Qualitätssicherung

Übereinstimmung mit diesem Dokument garantiert nicht die Fertigungskonsistenz des Produkts. Es wird erwartet, dass dies mit einem anerkannten Qualitätssicherungsprogramm sichergestellt wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 - Schwingung (sinusförmig)* (IEC 61300-2-1:2009)

EN 61300-2-2, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-2: Prüfungen - Garantierte minimale Steckzyklenanzahl* (IEC 61300-2-2:2009)

EN 61300-2-4, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-4: Prüfungen: Zugfestigkeit von Faser oder Kabel* (IEC 61300-2-4:1995)

EN 61300-2-5, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-5: Prüfungen - Torsion* (IEC 61300-2-5:2009)

EN 61300-2-6, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-6: Prüfungen - Zugfestigkeit der Verriegelungen (IEC 61300-2-6:2010)*

EN 61300-2-7, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-7: Prüfungen - Biegemoment (IEC 61300-2-7:2013)*

EN 61300-2-12, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-12: Prüfungen - Schlag (IEC 61300-2-12:2005)*

EN 61300-2-17, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-17: Prüfungen - Kälte (IEC 61300-2-17:2010)*

EN 61300-2-18, *Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Meßverfahren - Teil 2-18: Prüfungen - Trockene Wärme, Dauerprüfung (IEC 61300-2-18:2005)*

EN 61300-2-22, *Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-22: Prüfungen - Temperaturwechsel (IEC 61300-2-22:2007)*

EN 61300-2-26, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-26: Prüfungen - Salznebel (IEC 61300-2-26:2006)*

EN 61300-2-27, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Meßverfahren - Teil 2-27: Prüfungen: Staub - Laminare Strömung (IEC 61300-2-27:1995)*

EN 61300-2-42, *Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-42: Prüfungen - Statische Seitenlast für die Zugbelastung (IEC 61300-2-42:2014)*

EN 61300-2-44, *Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-44: Prüfungen - Biegen der Zugentlastung von Lichtwellenleiterbauteilen (IEC 61300-2-44:2013)*

EN 61300-2-46, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-46: Prüfungen - Feuchte Wärme (zyklisch) (IEC 61300-2-46:2006)*

EN 61300-2-50, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-50: Prüfungen - Festigkeitsprüfung für Lichtwellenleiter-Steckverbinder - Einmoden und Mehrmoden (IEC 61300-2-50:2007)*

EN 61300-3-6, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 3-6: Untersuchungen und Messungen - Rückflusssdämpfung (IEC 61300-3-6:2008)*

EN 61300-3-10, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Meßverfahren - Teil 3-10: Untersuchungen und Messungen - Lehrenhaltekraft (IEC 61300-3-10:2006)*

EN 61300-3-34, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 3-34: Untersuchungen und Messungen - Dämpfung von wahlfrei zusammengefügteten Steckverbindern (IEC 61300-3-34:2009)*

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 (IEC 61300-3-42:2007)*

EN 61300-3-47, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 3-47: Untersuchungen und Messungen - Endflächengeometrie von sphärisch polierten PC/APC-Ferrulen mittels Interferometrie (IEC 61300-3-47:2014)*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

4 Beschreibung

4.1 Allgemeines

Der SC-APC-Steckverbinder ist ein einpoliger Ferrulen-Steckverbindersatz in der Ausführung Steckverbinder/Kupplung/Steckverbinder, der durch eine federbelastete zylindrische Ferrule mit Stirnflächenkontakt und einem Nenndurchmesser von 2,5 mm sowie einen verriegelten Druck-Zug-Kupplungsmechanismus gekennzeichnet ist. Der Mechanismus für die optische Ausrichtung der Steckverbinder ist eine elastische Hülse.

4.2 Steckverbinder

Der Steckverbinder verfügt über eine zylindrische Ferrule aus Zirkoniumoxidkeramik und einem Druck-Zug-Kupplungsmechanismus. Das Steckergehäuse verfügt über einen Verdrehenschutz, der die relative Drehung zwischen gesteckten Steckern begrenzt. Zum Schutz der Ferrulendfläche des ungesteckten Steckverbinders muss eine Abdeckung (Staubschutzkappe) vorhanden sein.

4.3 Kupplung

Die Kupplung hat eine elastische Zentrierhülse aus Zirkoniumkeramik. Es wird die Bauart mit rechteckigem Flansch - Simplex verwendet.

Es müssen Abdeckungen (Staubschutzkappen) zum Schutz jedes Anschlusses der Kupplung vorgesehen sein.

4.4 Werkstoffe

Werkstoffe, die in keiner Spezifikation festgelegt oder nicht besonders beschrieben sind, sind dem Ermessen des Herstellers überlassen.

4.5 Maße

Außenmaße und andere zur Sicherstellung der Steckbarkeit erforderliche Maße oder solche, die das Betriebsverhalten beeinflussen, werden festgelegt. Alle anderen Maße liegen im Ermessen des Herstellers. Wenn die Grenzmaße der Kupplungsfläche nicht einer IEC-Schnittstellennorm entsprechen, wird das eindeutig angegeben.

4.6 Farbe und Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Produktes muss in folgender Reihenfolge erfolgen:

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

Das bevorzugte Farbschema ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1 – Bevorzugtes Farbschema

Entriegelungsgehäuse SC-APC-Steckverbinder	Kupplung
Grün, RAL 6029	Grün, RAL 6029

5 Ausführungsformen

5.1 Angeschlossener Steckverbinder

Die festgelegten Lichtwellenleiter-/Kabelauführungen sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 – Ausführungsformen des Steckverbinders

E	N	5	0	3	7	7	–	4	–	3	–	*	*	–	B	1

5.2 Kupplung

Die festgelegten Kupplungsauführungen sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 – Ausführungsformen der Kupplung

E	N	5	0	3	7	7	-	4	-	3	-	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

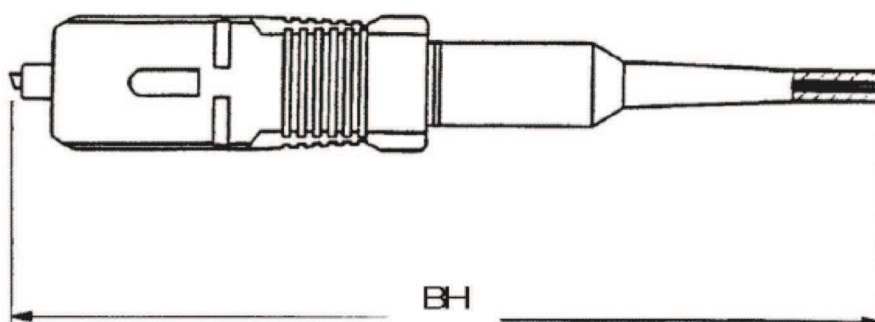
Ausführungsnummer	Form
A01	rechteckiger Flansch – Simplex

6 Maßanforderungen

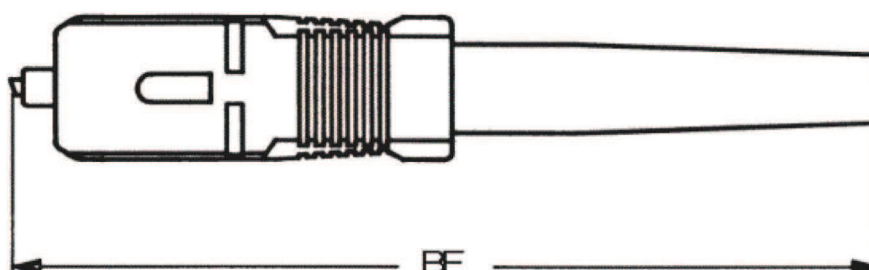
6.1 Außenmaße

6.1.1 Steckverbinder

Im Bild 1 sind die Außenmaße der Steckverbinder festgelegt.



Ausführungs-Nr. 01



Ausführungs-Nr. 02 bis 06

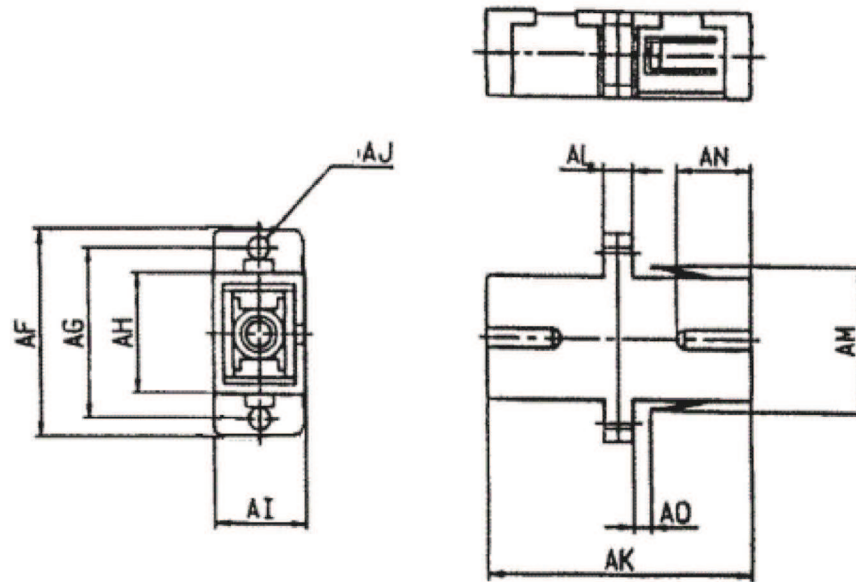
Bezug	Maße		Anmerkung
	min.	max.	
BH		58	
BF		60	

Bild 1 – Außenmaße – Steckverbinder

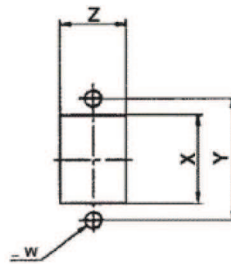
6.1.2 Kupplung

Im Bild 2 sind die Außenmaße der Kupplungen festgelegt.

Ausführungs-Nr. A01



a) Kupplung



b) Panel-Ausschnitt

Bezug	Maße		Anmerkung
	min.	max.	
AF	21,5	22,5	Durchmesser
AG	17,9	18,1	
AH	12,6	13,0	
AI	9,2	9,4	
AJ	2,2	2,4	
AK	27,0	27,8	
AL	2,8	3,2	
AM	14,4	16,4	
AN	7,7	8,0	Siehe ^a Durchmesser
AO	1,7	2,0	
W	2,4	2,6	
X	13,1	13,5	
Y	17,9	18,1	
Z	9,5	10,0	
^a Die Plattendicke sollte zwischen 1,0 mm und 1,5 mm liegen.			

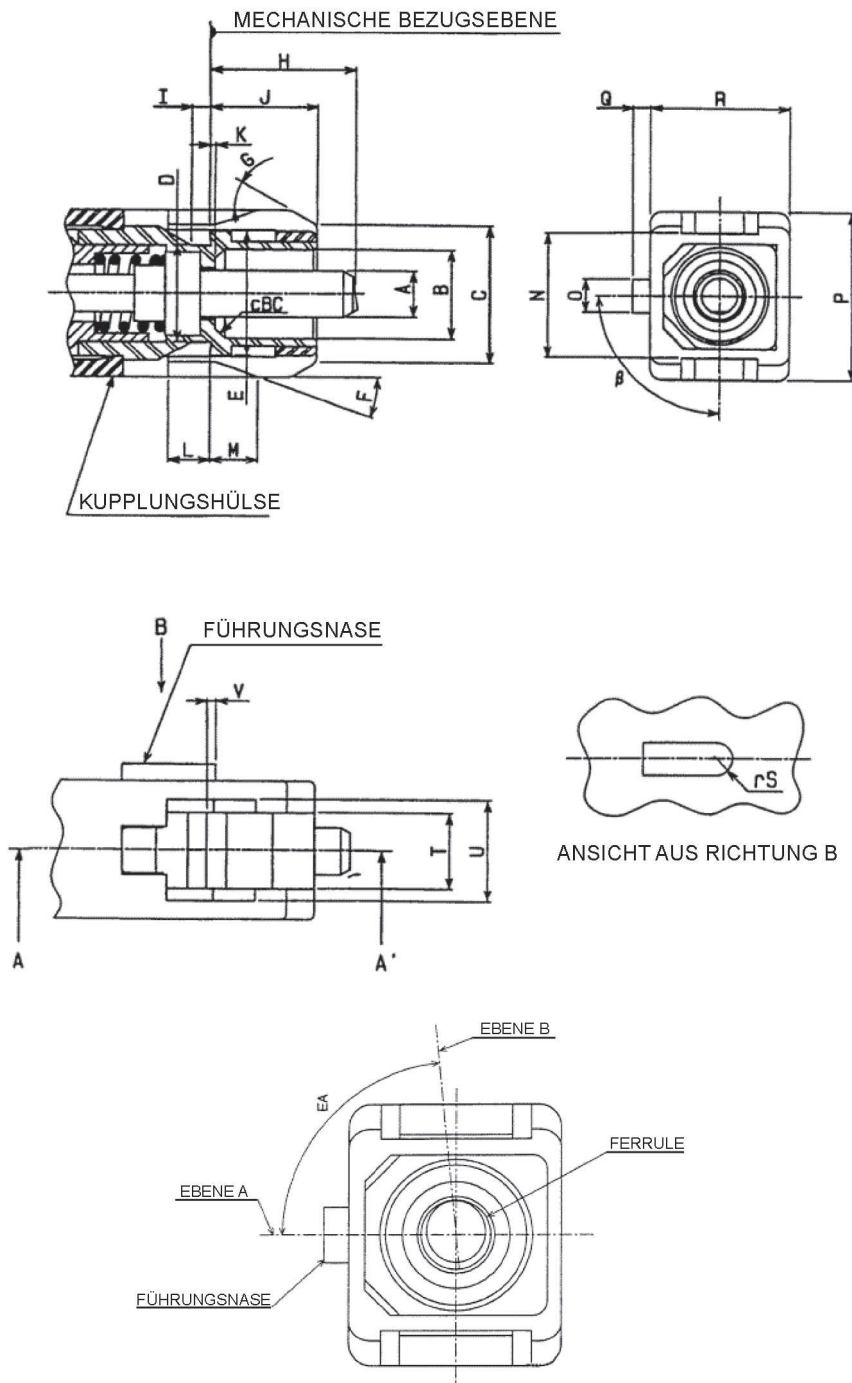
Bild 2 – Außenmaße der Kupplung

6.2 Kupplungsfläche und andere Grenzmaße

6.2.1 Steckverbinder

In Bild 3 sind die Grenzmaße der Steckverbinder-Kupplungsflächen festgelegt.

QUERSCHNITT A-A'



ANMERKUNG Siehe folgende Seite.

Verweisungen	Maße		Anmerkung
	min.	max.	
A	2,498 5	2,499 5	Durchmesser ^{d e}
B	4,80	4,90	Durchmesser
C	6,80	7,40	
D	4,90	5,30	

Verweisungen	Maße		Anmerkung
	min.	max.	
E	6,70	6,80	
F	19	23	Grad
G	25	35	Grad
H	7,15	7,50	a b
β	89,5	90,5	Grad
I	0,80	1,20	
J	5,30	5,50	
K	-0,10	0,05	c
L	2,11	2,50	
M	2,00	2,80	
N	6,60	6,80	
O	1,60	1,80	
P	8,89	8,99	
Q	0,80	1,00	
R	7,29	7,39	
rS	0,80	0,90	Radius
T	4,05	4,15	
U	5,40	5,60	
V	0	0,50	
cBC	0	0,50	Fase
EA	90		Grad f

^a Die Ferrulen-Druckkraft muss zwischen 7,8 N und 11,8 N liegen, wenn die Ferrule bis zu einem Punkt zusammengedrückt wird, an dem H (7,00 ± 0,10) mm beträgt.

^b Dieser Wert zeigt das Maß nach dem Polieren der Ferrule und im ungesteckten Zustand an.

^c Das negative Maß bezieht sich auf die Position der inneren unteren Ebene in Richtung zur Rückseite des Steckverbinders relativ zur mechanischen Bezugsebene.

^d Hüllbedingung nach ISO 8015.

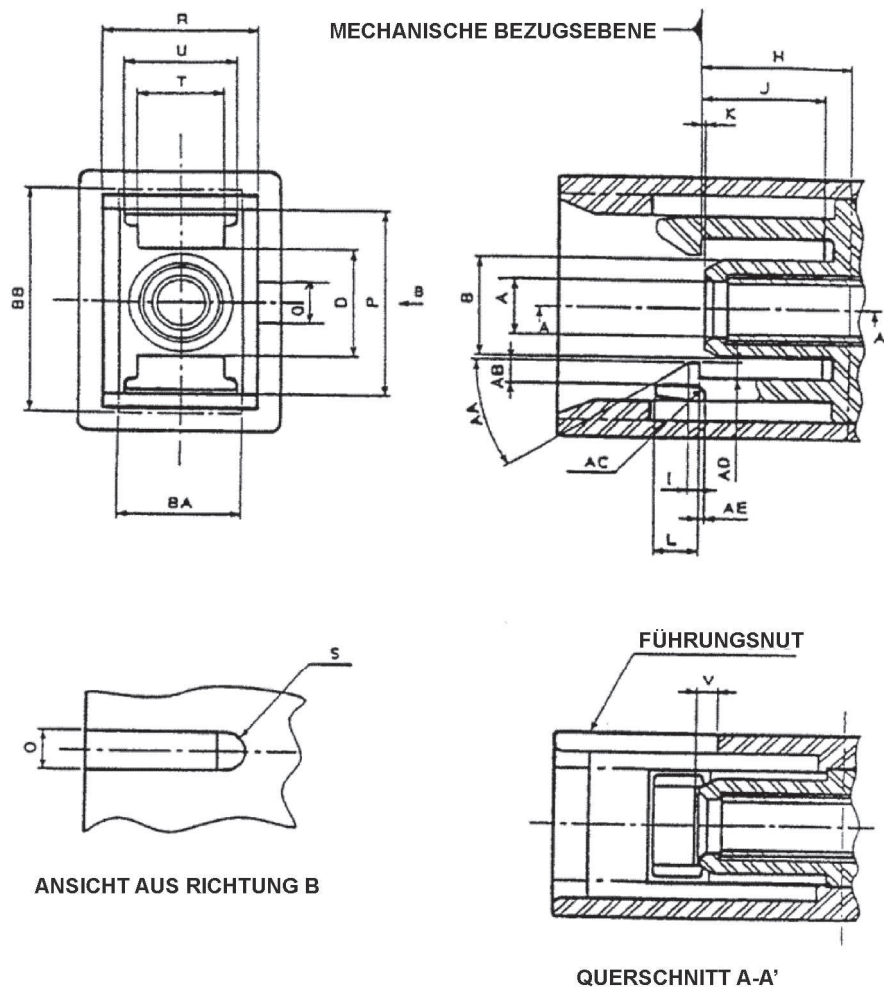
^e Oberflächenrauheit $R_a \leq 0,1 \mu\text{m}$.

^f Das Maß EA ist festgelegt als ein Winkel zwischen zwei Ebenen: Eine Ebene, die Ebene A, verläuft durch die Achse der Ferrule und die Symmetrieachse der Führungsnase. Die andere Ebene, die Ebene B, verläuft durch die Achse der Ferrule und der Senkrechten zum Winkel der PC-Referenzebene.

Bild 3 – Stecker-Kupplungsfläche und andere Grenzmaße

6.2.2 Kupplung

In Bild 4 sind die Grenzmaße der Kupplungsflächen der Kupplung festgelegt.



Verweisungen	Maße		Anmerkung
	min.	max.	
A			Durchmesser ^a
B	4,69	4,79	Durchmesser
D	4,9	5,5	
H	6,9	7,1	
I	0,4	0,8	
J	5,51	5,9	
K	0,06	1	
L	1,9	2,1	
O	2,0	2,2	
P	9,0	9,1	
R	7,4	7,5	
S	1,0	1,1	
T	3,8	4,04	
U	5,0	5,4	Grad
V	0,6	1,6	
AA	27	33	Grad
AB	0,8	1,0	
AC	0,4	0,6	
AD	0,7	0,8	
AE	0,4	0,6	
BA	5,4	5,6	
BB	10,8	11,2	

^a Das Ausrichtungselement ist eine elastische Zirkoniumkeramikhülse, die sich in der Kupplung frei bewegen kann. Für die Hülse können alternative Werkstoffe verwendet werden, die genau die gleichen Werkstoffeigenschaften wie Zirkoniumoxid besitzen. Die Lehrenhaltekraft ist mit zwei Prüfstiften zu messen, die jeweils bis zur Mitte des Ausrichtungselements eingeführt werden. Die Lehrenhaltekraft muss zwischen 2,9 N und 5,9 N beim Herausziehen des Prüfstifts betragen. Die Oberflächenrauheit der Innenseite der Ausrichtungshülse muss $R_a < 0,3 \mu\text{m}$ betragen.

Bild 4 – Kupplungsfläche der Kupplung und andere Grenzmaße

6.2.3 Endflächengeometrie der Ferrule nach dem Anschluss

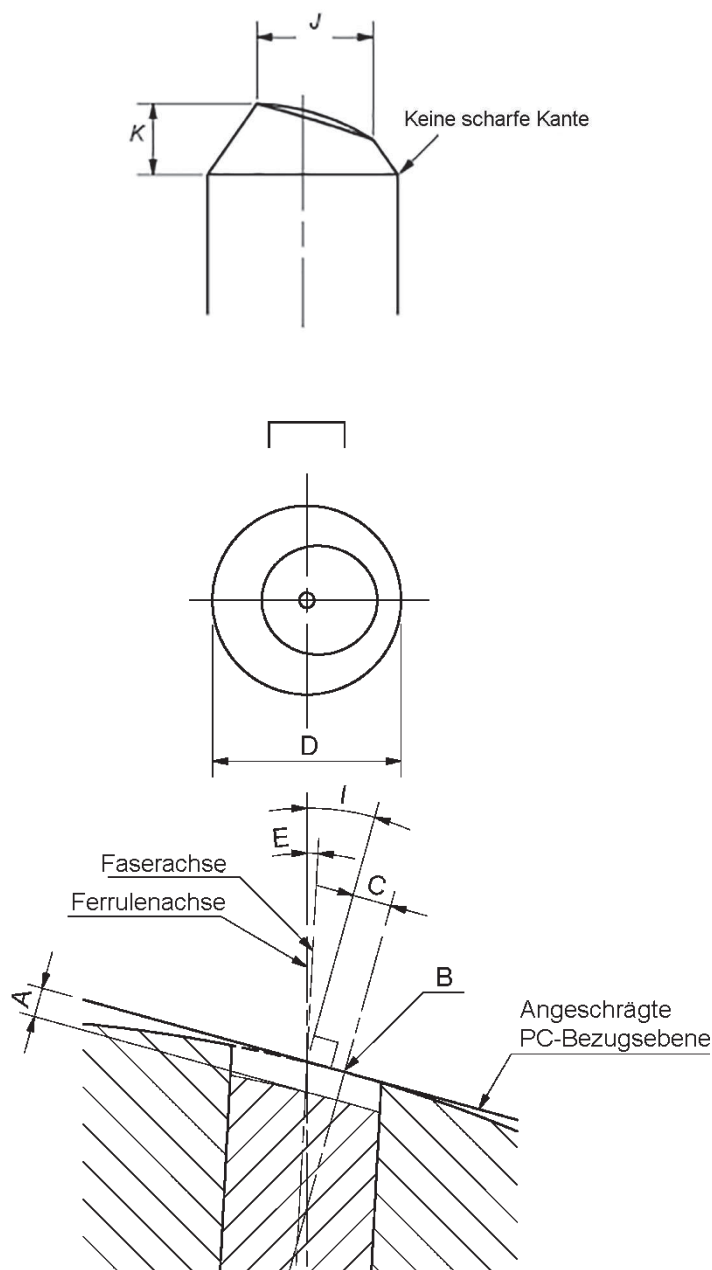


Bild 5 – Endflächengeometrie der Ferrule nach dem Anschluss

Tabelle 4 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für APC-Ferrulen

Verweisungen	Parameterwerte		Anmerkung
	min.	max.	
J	0,8	1,7	Durchmesser, mm mm
K	NA	1,8	

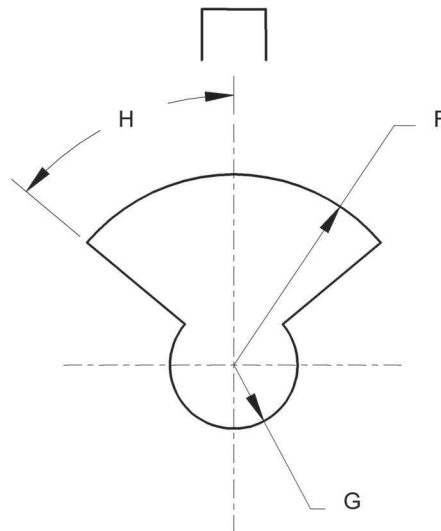


Bild 6 – Geometrische Anforderungen an die Lage des Faserkerns

Tabelle 5 – Parameterwerte der optischen Schnittstelle für APC-Ferrulen

Verweisungen	Maße (Kategorie B)		Anmerkung
	min.	max.	
A	-100	^a	^{b c} , nm
B	5	12	Radius ^b , mm
C	0	50	Wölbungsversatz μm
D	2.498 5	2.499 5	Durchmesser, mm
E	0	0,2	Grad
F	0	0,001 0 ^d	Radius, mm
G	0	0.000 3	Radius, mm
H	0	50	Grad
I	9		Grad
J	0,8	1,7	Durchmesser, mm
K	–	1,8	mm

ANMERKUNG Die in diesem Dokument festgelegten Werte für die Lage des Kerns (F, G) und den Neigungswinkel (E) sind berechnet worden, damit sichergestellt ist, dass die Dämpfungswerte für die Kategorie B unter allen Umständen eingehalten werden.

^a Die Kontaktkraft beträgt mindestens 4,9 N. Die festgelegten Endflächenbedingungen gelten für 3 Mol % Yttriumoxid-stabilisierte Zirkoniumoxid-ZrO₂-Ferrule mit einer Korngröße < 0,35 μm , einem Elastizitätsmodul zwischen (200 $\pm$ 20) GPa und einem Poisson-Verhältnis zwischen 0,30 und 0,31, das für diese Spezifikation normativ ist. Die Abhängigkeit zwischen den 3 Endflächenparametern A,B,C ist in Anhang D grafisch dargestellt.

$$A_{\text{Maximum}} = 1988 \times B^{(-0,795)} - B \times 10^6 + \left(\sqrt{B^2 \times 10^6 - C^2} \right) \times 10^3 - 60$$

^b Der Radius und der Faserunterschnitt sind in allen Richtungen über einen Durchmesser von 0,25 mm zu messen.

^c Der negativer Wert zeigt einen Faserüberstand an.

Verweisungen	Maße (Kategorie B)		Anmerkung
	min.	max.	
^d Die Exzentrizitätsverteilung vom Mittelpunkt der Ferrule zum Faserkern aus einer Gruppe angeschlossener Steckverbinder muss einen Mittelwert von höchstens 0,37 µm haben.			

Zulässiger Faserunterschnitt bei einer Kontaktkraft von 4,9 N und einem Scheitelpunktversatz von 50 µm

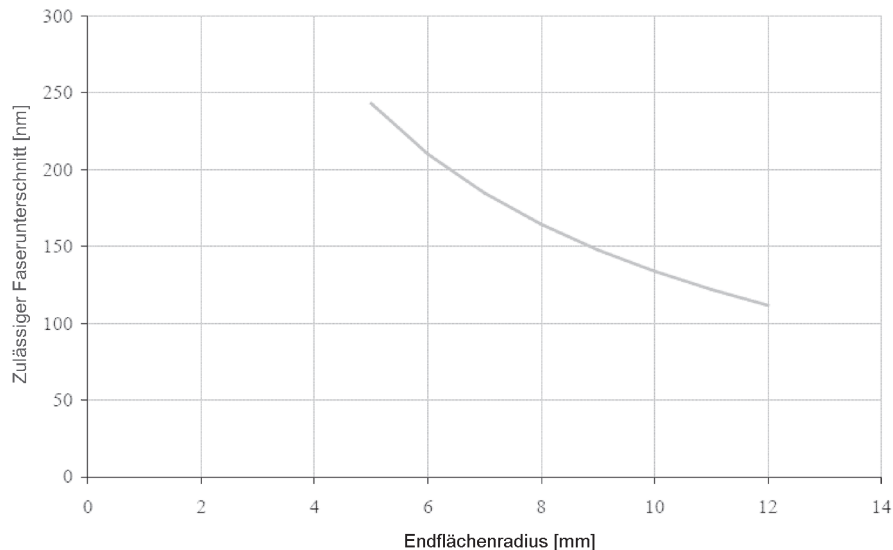


Bild 7 – Endflächengeometrie der Ferrule – zulässiger Faserunterschnitt

Die in den Bildern 5 und 6 spezifizierten Werte für E, F und G legen die Parameter fest, die von einem einzelnen Stecker nach dem Anschluss erfüllt werden müssen, um sicherzustellen, dass die festgelegte Leistungsklasse für die zufällige Dämpfung erreicht wird. Die festgelegte zufällige Leistung kann jedoch nur mit einer kontinuierlichen Raleigh-Verteilung des F-Parameters erreicht werden. Die Grenz- (1,0 µm) und Mittelwerte (0,37 µm) für Parameter F einer Gruppe angeschlossener Steckverbinder basieren auf einer statistischen Modenfelddurchmesser-Fehlanpassung (Gleichung 1) und sind so spezifiziert, dass die angegebene Leistung erreicht wird.

$$Att.(dB) = -10 \cdot \log \left[\left(\frac{2 \cdot W_1 \cdot W_2}{W_1^2 + W_2^2} \right)^2 \cdot e^{-\left(\frac{2(\pi \cdot N_1 W_1 W_2 \tilde{r})^2}{\lambda^2 (W_1^2 + W_2^2)} + \frac{2a^2}{(W_1^2 + W_2^2)} \right)} \right] \quad (1)$$

Dabei ist

- W_i die Modenfeldradien (µm), $i = 1, 2$
(Die Berechnung für die obige Kurve erfolgt mit einer Fehlanpassung des statistischen Modenfelddurchmessers, die berechnet wird über den Bereich: $8,9 \pm 0,7 \mu\text{m}$)
- N_1 der Brechungsindex zwischen den Endflächen (in diesem Fall ist er gleich dem Brechungsindex des Kerns);
- a die Exzentrizität des Faserkerns (µm);
- $\tilde{r}$ der Faserwinkel (Bogenmaß);
- λ die Wellenlänge (Berechnung für die obige Kurve erfolgt mit 1 310 nm)