

DIN EN 50377-15-1



ICS 33.180.20

EntwurfEinsprüche bis 2021-12-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50377-15-1:2012-01**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 EN 60793-2 für ausschließlich
50/125 µm-Mehrmodenfasern mit verbesserter Makrobiegungsdämpfung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 50377-15-1:2020**

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

Product specifications –

Part 15-1: Type MPO with 12 fibre PPS ferrules terminated on EN 60793-2 category A1a multimode fibre for 50/125 micron multimode fibre – macrobend enhanced fibre only;
German and English version prEN 50377-15-1:2020

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

Spécifications de produit –

Partie 15-1: Type MPO équipé de ferrules PPS 12 fibres, raccordé sur fibres multimodales de catégorie A1a de l'EN 60793-2 pour fibres multimodales de 50/125 microns (fibres renforcées contre les macrocourbures uniquement);
Version allemande et anglaise prEN 50377-15-1:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-10-01 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 73 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50377-15-1:2020-03 „Steckverbindersätze und Verbindungselemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 15-1: Bauart MPO mit PPS-Ferrulen mit 12 Fasern zum Anschluss an Mehrmodenfasern der Kategorie A1a nach EN 60793-2 für ausschließlich 50/125 µm-Mehrmodenfasern mit verbesserter Makrobiegungsdämpfung“ (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 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument „Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems – Product specifications – Part 15-1: Type MPO with 12 fibre PPS ferrules terminated on EN 60793-2 category A1a multimode fibre for 50/125 micron multimode fibre – macrobend enhanced fibre only“ 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50377-15-1:2012-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bevorzugtes Farbschema ergänzt
- b) Ausführungsformen des Steckverbinders in Bezug auf die anzuschließenden Kabel, Maße und Steckverbinderendflächen angepasst.

Deutsche Fassung

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 EN 60793-2 für ausschließlich 50/125
µm-Mehrmodenfasern mit verbesserter Makrobiegungsdämpfung

Connector sets and interconnect components to
be used in optical fibre communication systems –
Product specifications – Part 15-1: Type MPO with
12 fibre PPS ferrules terminated on EN 60793-2
category A1a multimode fibre for 50/125 micron
multimode fibre – macrobend enhanced fibre only

Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à
utiliser dans les systèmes de communication par fibres
optiques – Spécifications de produit – Partie 15-1: Type
MPO équipé de ferrules PPS 12 fibres, raccordé sur
fibres multimodales de catégorie A1a de l'EN 60793-2
pour fibres multimodales de 50/125 microns (fibres
renforcées contre les macrocourbures uniquement)

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.

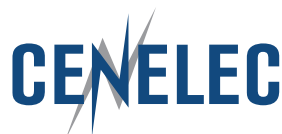
Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/
CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser
Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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.....	7
Einleitung.....	8
1 Anwendungsbereich.....	10
1.1 Produktdefinition.....	10
1.2 Steckbarkeit.....	10
1.3 Betriebsumgebung.....	10
1.4 Zuverlässigkeit.....	10
1.5 Qualitätssicherung.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe.....	11
4 Allgemeines.....	11
4.1 Beschreibung.....	11
4.2 Steckverbinder.....	12
4.3 Kupplung.....	12
4.4 Werkstoffe.....	12
4.5 Maße.....	12
4.6 Farbe und Kennzeichnung.....	12
5 Bauformen.....	12
5.1 Abgeschlossener Steckverbinder.....	12
5.2 Kupplung.....	13
5.3 Kennzeichnung von Bauformen.....	13
6 Maßanforderungen.....	14
6.1 Außenmaße.....	14
6.1.1 Steckverbinderbauformen.....	14
6.1.2 Ausführungsformen der Kupplung.....	16
6.2 Verbindungsflächen und andere Grenzmaße.....	17
6.2.1 Steckverbinder.....	17
6.2.2 Endflächengeometrie der Ferrule nach der Konfektion: Endflächenparameter bezogen auf die Dämpfung.....	22
6.2.3 Endflächengeometrie der Ferrule nach dem Anschluss – Endflächenparameter bezogen auf den physikalischen Kontakt.....	24
6.2.4 Kupplungsmaße.....	27
7 Prüfungen.....	28
7.1 Stichprobengröße.....	28
7.2 Prüf- und Messverfahren.....	28
7.3 Prüfungsreihenfolge.....	28
7.4 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen.....	28
8 Prüfbericht.....	28
9 Anforderungen für die Produkteignung.....	28

9.1	Anforderungen für Maße und Kennzeichnungen.....	28
9.2	Anforderungen an das optische Betriebsverhalten.....	29
9.3	Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten.....	30
9.4	Anforderungen an die umweltbezogene Qualität.....	33
Anhang A (normativ) Stichprobengröße und Anforderungen an die Herkunft der Produkte.....		36
Anhang B (informativ) Einzelheiten des Referenzsteckverbinders.....		37
B.1	Referenzsteckverbinder.....	37
B.2	Einzelheiten für Prüfungen.....	38
Literaturhinweise		39

Bilder

Bild 1 – Außenmaße – Steckverbinder C01F/C02F.....	14
Bild 2 – Außenmaße – Steckverbinder C01M / C02M.....	15
Bild 3 – Außenmaße – Steckverbinder C03F.....	15
Bild 4 – Außenmaße – Steckverbinder C03M.....	16
Bild 5 – Außenmaße – Kupplung D01.....	17
Bild 6 – Maße – Stecker.....	18
Bild 7 – Darstellung der Lage der optischen Bezugsebene.....	20
Bild 8 – Stiftlehre.....	21
Bild 9 – Steckverbinderprüflehre.....	21
Bild 10 – Lage des Faserkerns in Querrichtung.....	22
Bild 11 – Ausrichtungsstift.....	22
Bild 12 – Endflächenparameter bezogen auf die Dämpfung.....	23
Bild 13 – Endflächengeometrie der Ferrule nach dem Anschluss – Endflächenparameter bezogen auf den physikalischen Kontakt.....	24
Bild 14 – Maße – Kupplung.....	27
Bild B.1 – Endflächenparameter des Referenzsteckverbinders.....	37

Tabellen

Tabelle 1 – Bevorzugtes Farbschema.....	12
Tabelle 2 – Ausführungsformen des Steckverbinders.....	13
Tabelle 3 – Ausführungsformen der Kupplung.....	13
Tabelle 4 – Kennzeichnung von Steckverbinderbauformen.....	13
Tabelle 5 – Kennzeichnung der Ausführungsform der Kupplung.....	14
Tabelle 6 – Endflächenparameter bezogen auf den physikalischen Kontakt bei weniger als 6 Fasern mit Kernüberstand.....	25
Tabelle 7 – Endflächenparameter bezogen auf den physikalischen Kontakt bei mehr als 6 Fasern mit Kernüberstand.....	26
Tabelle 8 – Anforderungen an das optische Betriebsverhalten.....	29
Tabelle 9 – Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten.....	30
Tabelle 10 – Anforderungen an die umweltbezogene Qualität.....	34

Tabelle A.1 – Stichprobengröße und Anforderungen an die Herkunft der Produkte.....	36
Tabelle B.1 – Einzelheiten der Prüfung für Referenzsteckverbinder.....	38

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 50377-15-1:2020) wurde vom Technischen Komitee CLC/TC 86BXA “Fibre optic interconnect, passive and connectorised components“ erarbeitet.

Dieses Dokument wird derzeit zur Umfrage vorgelegt.

Nachstehende Daten wurden vorgeschlagen:

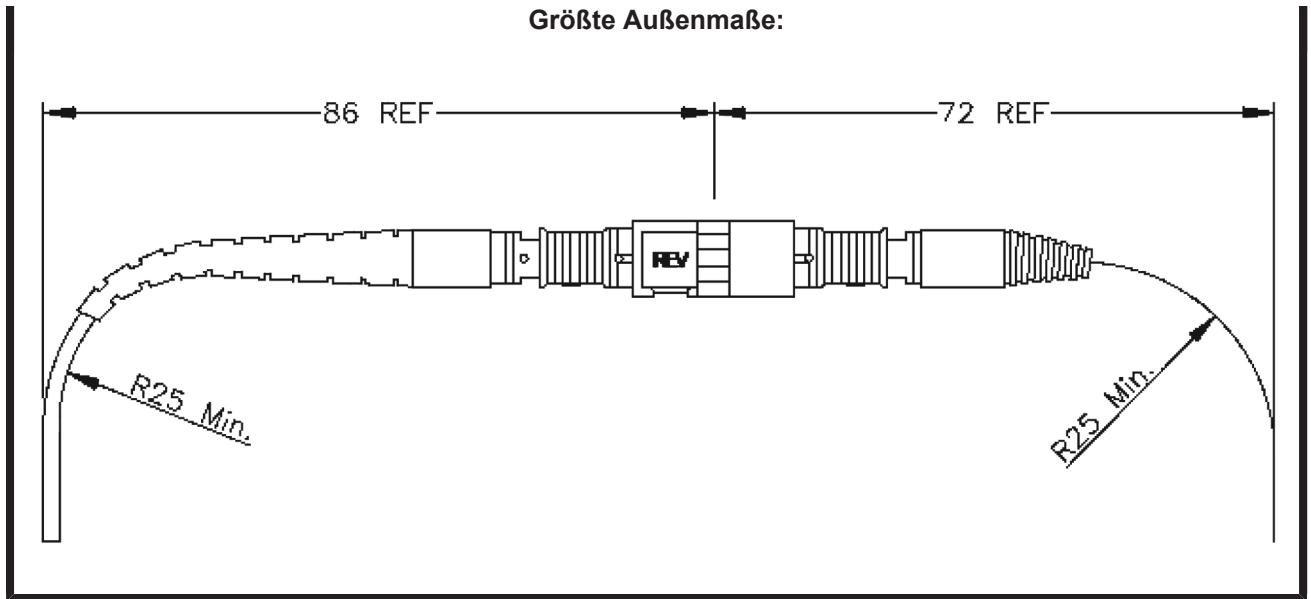
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): dor + 12 Monate
- spätestes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

Dieses Dokument wird EN 50377-15-1:2011 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden) ersetzen.

Einleitung

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen			
Teil 15-1: Bauart MPO mit PPS-Ferrulen mit 12 Fasern zum Anschluss an Mehrmodenfasern der Kategorie A1-OM3b, A1-OM4b, A1-OM5b nach EN 60793-2 für 50/125 µm-Mehrmodenfasern mit verbesserter Makrobiegungsdämpfung			
Beschreibung		Betriebsverhalten	
Koppelmechanismus:	Druck-Zug	Anwendung:	Anwendung in Innenräumen (Prüfschärfegrade nach IEC-Kategorie C)
Aufbau:	Steckverbinder/Kuppelung/Steckverbinder	Dämpfungsklasse:	(zu-B _m 97 % < 0,60 dB Mittelwärtige Steckung) wert ≤ 0,30 dB
Faserkategorie:	EN 60793-2, Bauart A1-OM3b, A1-OM4b, A1-OM5b – ausschließlich Faser mit verbesserter Makrobiegungsdämpfung		
Kabeltyp:	siehe Tabelle 2	Klasse der Rückfluss-R:	≥ 20 dB dämpfung:
Verwandte Dokumente: Normenreihe EN 50173, <i>Informationstechnik – Allgemeine Verkabelungssysteme</i> EN 60793-2, <i>Lichtwellenleiter – Teil 2: Produktnormen – Allgemeines (IEC 60793-2)</i> EN 60794-2, <i>Lichtwellenleiterkabel – Teil 2: Rahmenspezifikation – Innenkabel (IEC 60794-2)</i> EN 60794-2-30, <i>Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-30: LWL-Innenkabel – Familienspezifikation für LWL-Bandkabel (IEC 60794-2-30)</i> Normenreihe EN 61300, <i>Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren (IEC 61300 (Normenreihe))</i> EN IEC 61753-1, <i>Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfadens für Betriebsverhaltensnormen (IEC 61753-1)</i> EN 61754-7, <i>Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 7: Steckverbinderfamilie der Bauart MPO (IEC 61754-7)</i> ISO/IEC 11801, <i>Ed3 series, Information technology – Generic cabling for customer premises</i>			

Größte Außenmaße:



1 Anwendungsbereich

1.1 Produktdefinition

Dieses Dokument enthält die Anfangsanforderungen, die Maanforderungen, die optischen und mechanischen Anforderungen zu Beginn der Lebensdauer sowie die umweltbezogenen Anforderungen an das Betriebsverhalten, die ein konfektionierter und gesteckter Mehrmoden-MPO-Steckverbindersatz (Steckverbinder/Kupplung/Steckverbinder) mit 12 Fasern erfllen muss, um als EN-Normprodukt eingestuft zu werden.

Da verschiedene Ausfhrungen erlaubt sind, werden in 5.2 Einzelheiten zur Produktkennzeichnung angegeben.

1.2 Steckbarkeit

Alle Produkte, die den Anforderungen dieses Dokuments entsprechen, knnen gesteckt werden und ergeben dann die festgelegten Ebenen fr die zufllige Dmpfung und die Rckflusdmpfung. Die Absicht ist, dass dies unabhngig von der(den) Fertigungsquelle(n) des Produkts gilt.

1.3 Betriebsumgebung

Die ausgewhlten Prfungen zusammen mit den Prfschrfen und Prfdauern gelten fr Backplane-Innenraumanwendungen in anwendungsneutralen Standortverkabelungen in geschtzter Umgebung nach den Festlegungen in den Normenreihen EN 50173 und ISO/IEC 11801 und fr Kategorie C nach EN IEC 61753-1.

1.4 Zuverlssigkeit

Obwohl die erwartete Betriebsdauer des Produkts in dieser Umgebung 20 Jahre betrgt, garantiert die bereinstimmung mit diesem Dokument nicht die Zuverlssigkeit des Produkts. Es wird erwartet, dass dies mit einem anerkannten Zuverlssigkeitsbewertungsprogramm beurteilt wird.

1.5 Qualittssicherung

bereinstimmung mit diesem Dokument garantiert nicht die Fertigungskonsistenz des Produkts. Es wird erwartet, dass dies mit einem anerkannten Qualittssicherungsprogramm 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 (einschlielich aller nderungen).

EN 61300-1:2016, *Lichtwellenleiter -Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prf- und Messverfahren - Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 61300-1:2016)*

EN 61300-2-1, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prf- und Messverfahren - Teil 2-1: Prfungen - Schwingung (sinusfrmig) (IEC 61300-2-1)*

EN 61300-2-2, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prf- und Messverfahren - Teil 2-2: Prfungen - Garantierte minimale Steckzyklenanzahl (IEC 61300-2-2)*

EN 61300-2-4, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prf- und Messverfahren - Teil 2-4: Prfungen - Zugfestigkeit von Faser- oder Kabelanschluss (IEC 61300-2-4)*

EN 61300-2-5, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prf- und Messverfahren - Teil 2-5: Prfungen - Torsion (IEC 61300-2-5)*

EN 61300-2-6, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-6: Prüfungen - Zugfestigkeit der Verriegelungen (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 Seitenlast für die Zugbelastung (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 61300-3-6, *Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 3-6: Untersuchungen und Messungen - Rückflusdämpfung (IEC 61300-3-6)*

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 61300-3-30, *Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile - Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 3-30: Untersuchungen und Messungen; Polierwinkel und Faserposition von Mehrfaser-Steckverbindern mit einer Ferrule (IEC 61300-3-30)*

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 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 Allgemeines

4.1 Beschreibung

Der MPO-Steckverbinder ist ein einpoliger Ferrulen-Steckverbindersatz in der Ausführung Steckverbinder/ Kupplung/Steckverbinder, der durch eine federbelastete rechteckige Ferrule mit Stirnflächenkontakt mit zwölf Fasern sowie einen Druck-Zug-Kupplungsmechanismus gekennzeichnet ist. Die optische Ausrichtung des Steckverbinders erfolgt durch Stift und Loch mit Präzisionspassung.

4.2 Steckverbinder

Der Steckverbinder besitzt eine rechteckige Ferrule aus einem thermoplastischen Verbundwerkstoff und einen Druck-Zug-Koppelmechanismus.

Zum Schutz der Ferrulenendfläche des ungesteckten Steckverbinders muss eine Abdeckung (Staubschutzkappe) vorhanden sein.

4.3 Kupplung

Die Kupplung spielt für den endgültigen Ausrichtungsmechanismus keine Rolle. Es wird folgende Bauart verwendet

— rechteckiger Flansch mit 2-Loch-Befestigung.

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

4.4 Werkstoffe

Werkstoffe, die nicht festgelegt oder besonders beschrieben werden, sind dem Ermessen des Herstellers überlassen.

Die Ferrule besteht aus Polyphenylensulfid (PPS) mit einem Elastizitätsmodul mit einem Nennwert von 20 GPa. Die Führungsstifte bestehen aus nichtrostendem Stahl. Alternative Werkstoffe mit vergleichbaren Werkstoffeigenschaften dürfen verwendet werden, sofern Endflächen- und Betriebsverhaltensanforderungen unter allen Umständen wie in diesem Dokument beschrieben eingehalten werden.

4.5 Maße

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

4.6 Farbe und Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Produkts muss nach folgender Prioritätenfolge erfolgen:

- Kennzeichnung des Herstellers;
- Datumscode der Herstellung: Jahr/Woche;
- Teilenummer des Herstellers;
- Kennzeichnungsnummer der Bauform.

Das Farbschema nach Tabelle 1 wird bevorzugt:

Tabelle 1 – Bevorzugtes Farbschema

Kupplung	Steckverbinder
Schwarz, Beige, Türkis	Schwarz, Beige, Türkis

5 Bauformen

5.1 Abgeschlossener Steckverbinder

Folgende Bauformen sind zulässig:

Die Ausführungsformen C01 und C02 werden für verstärkte Kabel mit Fasern der Kategorie A1-OM3b, A1-OM4b, A1-OM5b (50 µm) und die Ausführungsform C03 wird für LWL-Bandkabel mit Fasern der Kategorie A1-OM3b, A1-OM4b, A1-OM5b (50 µm) verwendet.

Tabelle 2 – Ausführungsformen des Steckverbinders

Bezeichnung der Ausführungsform	Faser/Kabel mm (Nennwert)	Aufbau	Anmerkung
C01F	Ø 3,0–3,5	Zugentlastetes Kabel	ohne Stifte
C01M	Ø 3,0–3,5	Zugentlastetes Kabel	mit Stiften
C02F	Ø 2,0–2,4	Zugentlastetes Kabel	ohne Stifte
C02M	Ø 2,0–2,4	Zugentlastetes Kabel	mit Stiften
C03F	1x3	Mantelloses Band	ohne Stifte
C03M	1x3	Mantelloses Band	mit Stiften

5.2 Kupplung

Die folgende in Tabelle 3 angegebene Ausführungsform ist zulässig:

Tabelle 3 – Ausführungsformen der Kupplung

Nummer der Ausführungsform	Form
D01	rechteckiger Flansch mit 2-Loch-Befestigung

5.3 Kennzeichnung von Bauformen

Tabellen 4 und 5 enthalten die Kennzeichnung der Steckverbinderbauformen.

Tabelle 4 – Kennzeichnung von Steckverbinderbauformen

Bauformnummer	Leistungsklasse (Dämpfung/Rückflusssdämpfung)	Identifikationsnummer
C01F	B _M R	EN 50377-15-1-C01F-B _M R
C01M	B _M R	EN 50377-15-1-C01M-B _M R
C02M	B _M R	EN 50377-15-1-C02F-B _M R
C02F	B _M R	EN 50377-15-1-C02M-B _M R
C03M	B _M R	EN 50377-15-1-C03F-B _M R
C03F	B _M R	EN 50377-15-1-C03M-B _M R

Tabelle 5 – Kennzeichnung der Ausführungsform der Kupplung

Nummer der Ausführungsform	Leistungsklasse (Dämpfung/Rückflussdämpfung)	Identifikationsnummer
D01	–	EN 50377-15-1-D01

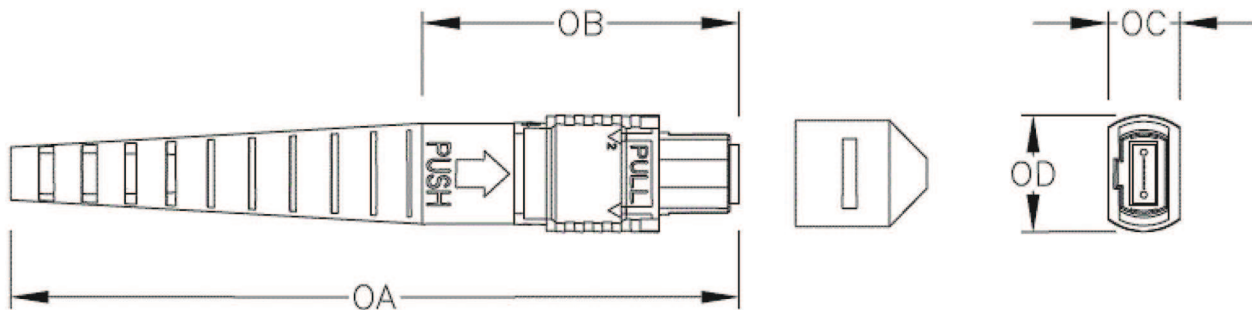
ANMERKUNG Die Kupplung spielt für die endgültige Ausrichtung dieses Steckverbindertyps keine Rolle.

6 Maßanforderungen

6.1 Außenmaße

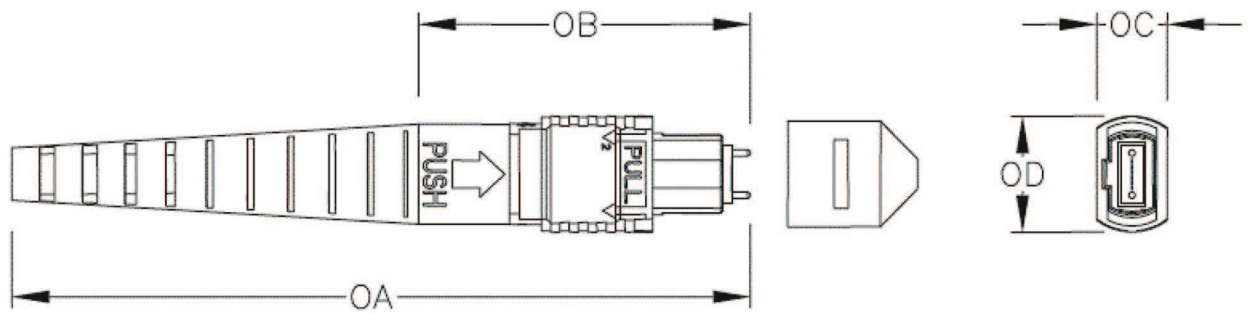
6.1.1 Steckverbinderbauformen

In den Bildern 1 bis 4 sind die Maße der Steckverbinderbauformen festgelegt.



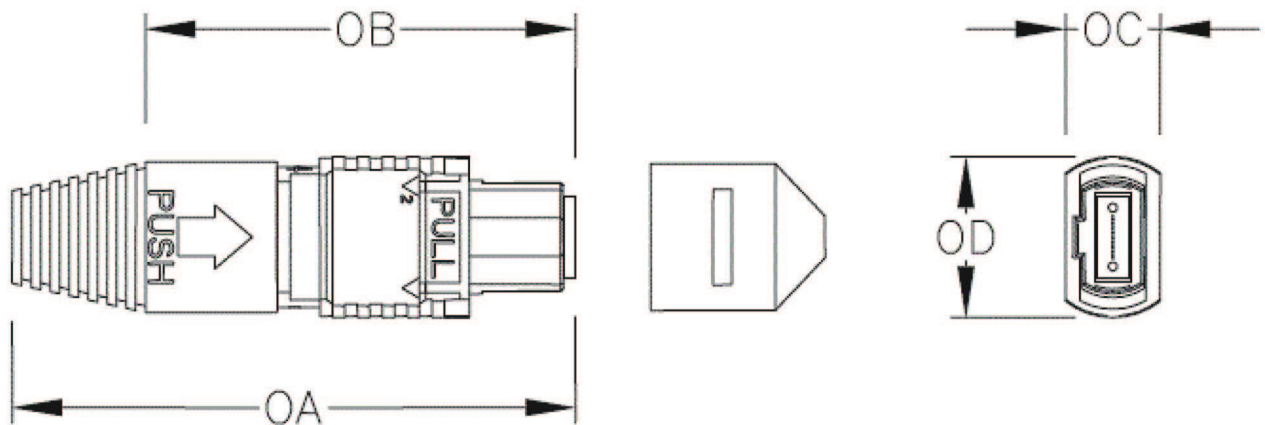
Bezug	Maße			Anmerkung
	min.	mm	max.	
OA	–		76,7	
OB	–		36,6	
OC	–		7,6	
OD	–		12,6	

Bild 1 – Außenmaße – Steckverbinder C01F/C02F



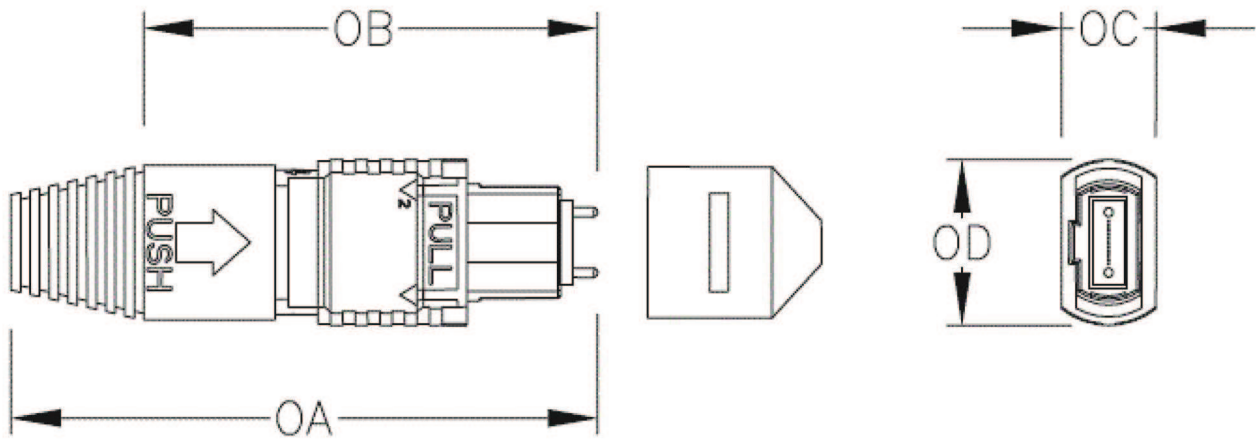
Bezug	Maße			Anmerkung
	min.	mm	max.	
OA	—		78,7	
OB	—		38,6	
OC	—		7,6	
OD	—		12,6	

Bild 2 – Außenmaße – Steckverbinder C01M / C02M



Bezug	Maße			Anmerkung
	min.	mm	max.	
OA	—		45,5	
OB	—		34,9	
OC	—		7,6	
OD	—		12,6	

Bild 3 – Außenmaße – Steckverbinder C03F

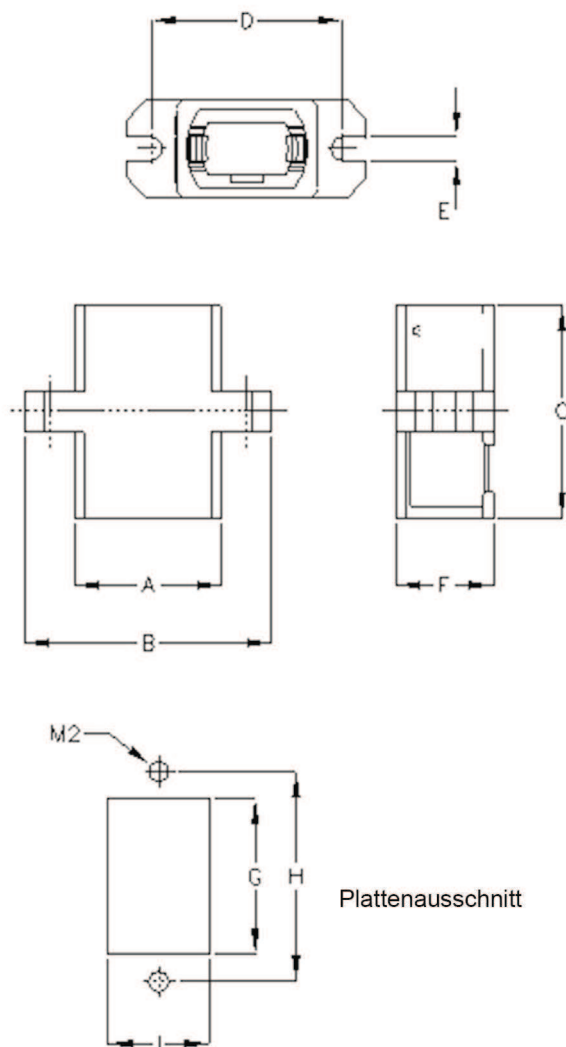


Bezug	Maße			Anmerkung
	min.	mm	max.	
OA	—		47,5	
OB	—		36,6	
OC	—		7,6	
OD	—		12,6	

Bild 4 – Außenmaße – Steckverbinder C03M

6.1.2 Ausführungsformen der Kupplung

In Bild 5 sind die Maße der KupplungsbaufORMen festgelegt.



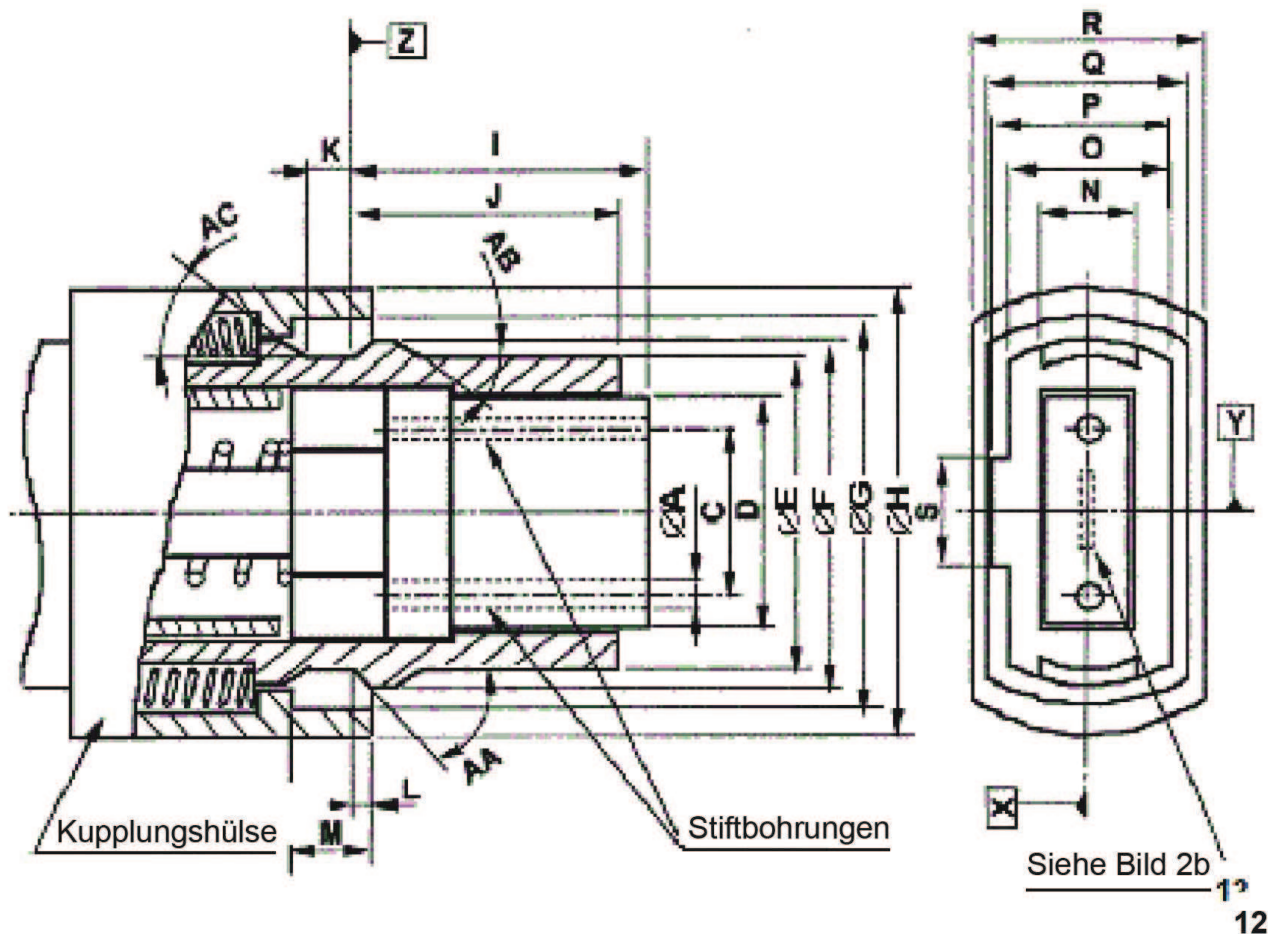
Bezug	Maße			Anmerkung
	min.	mm	max.	
A	—		14,8	
B	—		25,0	
C	—		20,7	
D	—		20,7	
E	2,1		2,3	
F	—		9,8	
G	14,9		15,1	
H	20,7		21,0	
I	9,9		10,1	

Bild 5 – Außenmaße – Kupplung D01

6.2 Verbindungsflächen und andere Grenzmaße

6.2.1 Steckverbinder

In Bild 6 sind die Maße der Steckverbinder festgelegt.

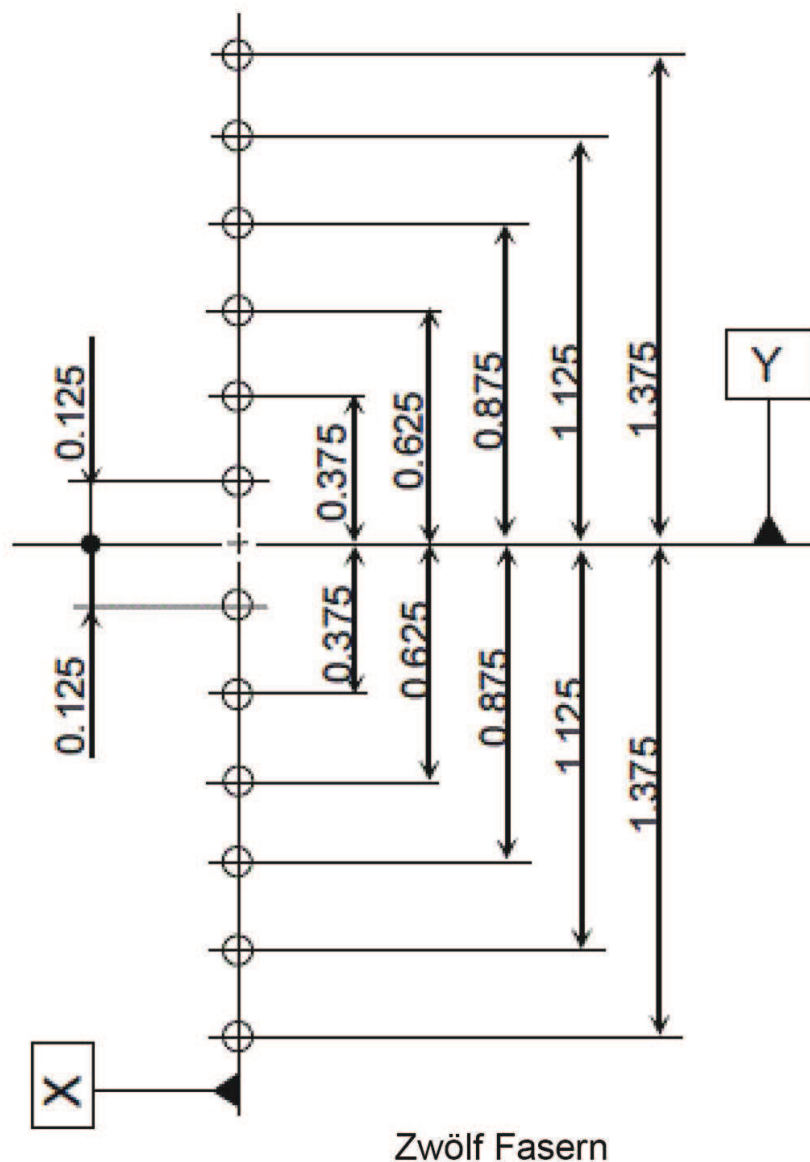


Bezug	Maße			Anmerkungen
	wenigstens	mm	max.	
A	0,699		0,701	a
C	4,597		4,603	b
D	6,3		6,5	
E	8,34		8,54	
F	9,49		9,59	
G	10,85		11,05	
H	12,19		12,59	
I	8,8		9,2	c
J	7,9		8,1	
K	1,4		—	
L	0,2		0,8	d, e
M	2,4		2,6	

Bezug	Maße			Anmerkungen
	wenigstens	mm	max.	
N	2,8		3,0	
O	4,89		4,99	
P	5,59		5,69	
Q	5,7		–	
R	–		7,7	
S	2,9		3,1	
U	2,4		2,5	
AA	42°		45°	
AB	–		45°	
AC	–		45°	
<p>^a Jede Stiftbohrung muss eine Stiftlehre wie in Bild 8 dargestellt bis zu einer Tiefe von 5,5 mm bei einer Kraft von höchstens 1,7 N aufnehmen können. Zusätzlich müssen zwei Stiftbohrungen eines Steckverbinders eine Stiftlehre wie in Bild 9 dargestellt bis zu einer Tiefe von 5,5 mm bei einer Kraft von höchstens 3,4 N aufnehmen können.</p> <p>^b Maß C ist definiert als der Abstand zwischen den Mittelpunkten von zwei Stiftlöchern.</p> <p>^c Maß I ist für den Mittelpunkt der Faserendfläche eines Steckverbinderendes im ungesteckten Zustand angegeben. Es ist zu beachten, dass eine Ferrule mit einer bestimmten axialen Druckkraft beweglich und das Maß I deshalb veränderlich ist. Die Ferrulendruckkraft muss 7,8 N bis 11,8 N betragen, wenn sich die Faserendfläche in einem Abstand von 8,2 mm bis 8,4 mm von der Bezugsgröße Z befindet.</p> <p>^d Die Kupplungshülse muss mit einer bestimmten axialen Druckkraft beweglich sein. Maß L ist für das Ende einer Kupplungshülse im ungesteckten Zustand angegeben. Die Druckkraft der Kupplungshülse muss zwischen 2,9 N und 6,9 N liegen, wenn die Endfläche der Kupplungshülse gegenüber der Bezugsmessfläche Z im Bereich von 0 mm bis 0,1 mm rechts oder links von der Bezugsmessfläche Z liegt.</p> <p>^e Der Steckverbinder muss von der Kupplung gelöst werden, wenn die Endfläche der Kupplungshülse um mehr als 2 mm nach links von der Bezugsgröße Z bewegt wird.</p>				

Bild 6 – Maße – Stecker

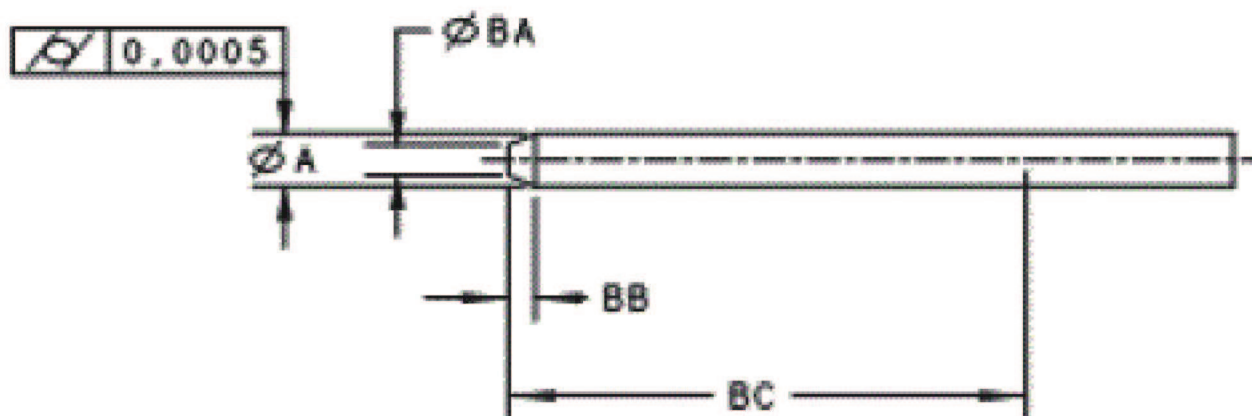
Die Positionen der Fasern des MPO-Steckverbinders sind in Bild 7 dargestellt:



ANMERKUNG 1 Die Lage der optischen Bezugsebene wird im Bild gezeigt. Die optischen Bezugsebenen befinden sich auf einer Linie X, die durch die Mitten der beiden Stiftbohrungen verläuft, sowie auf oder symmetrisch neben einer Linie Y, die senkrecht zur Linie X mittig zwischen den Mitten der beiden Stiftbohrungen liegt. Es gelten die Referenzprüfverfahren für die Lochposition nach EN 61300-3-27.

ANMERKUNG 2 Wahre Lage des Faserkerns: siehe Anhang B.

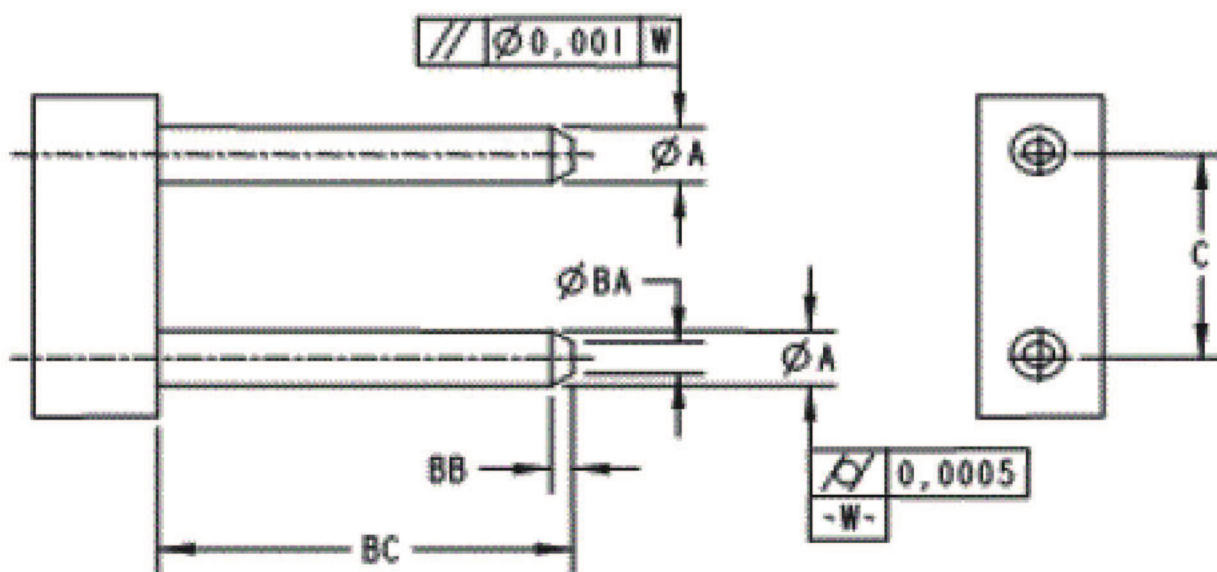
Bild 7 – Darstellung der Lage der optischen Bezugsebene



Bezug	Maße			Anmerkung
	min.	mm	max.	
A	0,698 5		0,699 0	a
BA	0,2		0,4	
BB	0,2		0,5	
BC	5,5		—	

^a Oberflächenrauheit für die Maßlänge BC $Ra = 0,1 \mu m$.

Bild 8 – Stiftlehre



Bezug	Maße			Anmerkung
	min.	mm	max.	
A	0,698 5		0,699 0	a
C	4,599 5		4,600 5	
BA	0,2		0,4	
BB	0,2		0,5	
BC	6		6,5	

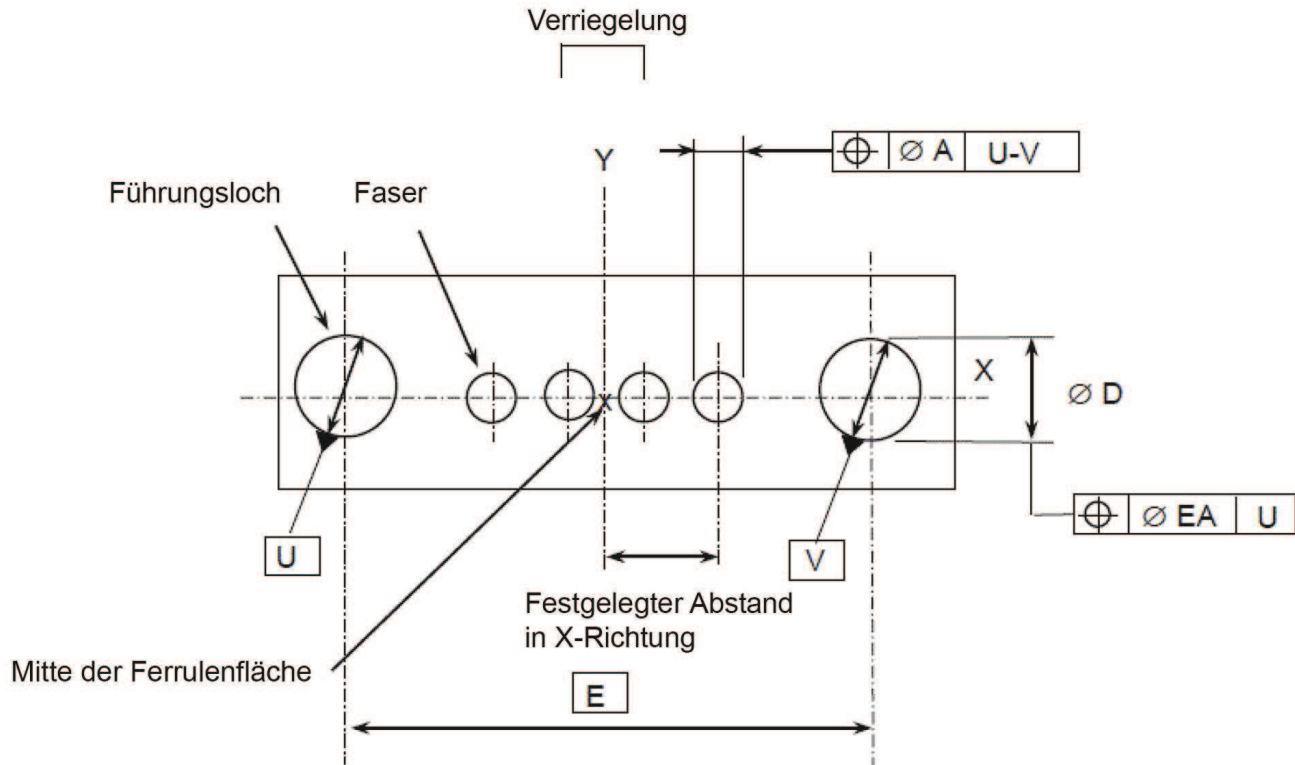
^a Oberflächenrauheit für die Maßlänge BC $Ra = 0,1 \mu m$.

Bild 9 – Steckverbinderprüflehre

6.2.2 Endflächengeometrie der Ferrule nach der Konfektion: Endflächenparameter bezogen auf die Dämpfung

ANMERKUNG Es ist nur die Ausführungsform mit vier Löchern dargestellt.

In den Bildern 10 und 11 sind die Endflächenparameter dargestellt.



Legende

- A: Lagetoleranz für den Mittelpunkt des Faserkerns
 EA: Lagetoleranz für den Mittelpunkt der Führungsbohrungen
 x-Achse: Linie, die durch zwei Mitten der Führungsbohrungen verläuft
 y-Achse: Linie, die rechtwinklig zur x-Achse und durch den Mittelpunkt der Linie verläuft, die die beiden Mitten der Führungsbohrungen verbindet
 Bezeichneter Abstand in X-Richtung: $(0,125 + (n/2 - 1) \times 0,25)$ mm in die linke und rechte Richtung, wobei $n = 12$ (Faseranzahl) für rechtwinklige Ferrulen von 6,4 mm x 2,5 mm.

Bild 10 – Lage des Faserkerns in Querrichtung

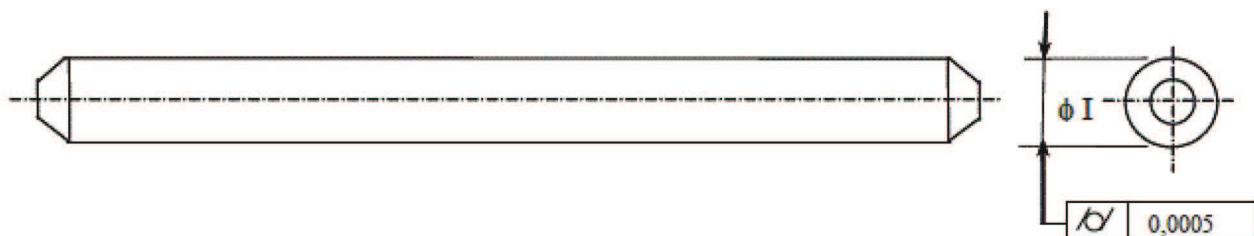


Bild 11 – Ausrichtungstift