

DIN EN 50377-18-1



ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2017-05-31

Entwurf**Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme –****Produktnormen –****Teil 18-1: Sende-Empfangsgerät der Bauart 4+4x10.3125 Gb/s****MPO (QFSP) mit MPO-Steckverbinder, ausgestattet mit PPS-Ferrulen für 12 Fasern, abgeschlossen mit 50/125-Mikrometer-Mehrmodenfasern der Kategorie A1a.3a oder A1a.3b nach EN 60793-2-10;****Deutsche Fassung prEN 50377-18-1:2017**

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

Product specifications –

Part 18-1: Type 4+4x10.3125 Gb/s MPO (QFSP) transceiver mated with an MPO connector equipped with 12 fibre PPS ferrules terminated on EN 60793-2-10 category A1a.3a or A1a.3b 50/125 micron multimode fibre;

German version prEN 50377-18-1:2017

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

Spécifications de produits –

Partie 18-1: Émetteur-récepteur de type 4+4x10.3125 Gb/s MPO (QFSP) accouplé à un connecteur MPO équipé de ferrules PPS 12 fibres;

Version allemande prEN 50377-18-1:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-31 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, 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 56 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50377-18-1:2017 „Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen – Teil 18-1: Sende-Empfangsgerät der Bauart 4+4x10.3125 Gb/s MPO (QFSP) mit MPO-Steckverbinder, ausgestattet mit PPS-Ferrulen für 12 Fasern, abgeschlossen mit 50/125-Mikrometer-Mehrmodenfasern der Kategorie A1a.3a oder A1a.3b nach EN 60793-2-10“ (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 50377-18-1:2017 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50377-18-1:2017 „Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems – Product specifications – Part 18-1: Type 4+4x10.3125 Gb/s MPO (QFSP) transceiver mated with an MPO connector equipped with 12 fibre PPS ferrules terminated on EN 60793-2-10 category A1a.3a or A1a.3b 50/125 micron multimode fibre“ 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.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN 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 UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

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.

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-
Datenübertragungssysteme –
Produktnormen –

Teil 18-1: Sende-Empfangsgerät der Bauart 4+4x10.3125 Gb/s MPO (QFSP) mit MPO-
Steckverbinder, ausgestattet mit PPS-Ferrulen für 12 Fasern, abgeschlossen mit 50/125-
Mikrometer-Mehrmodenfasern der Kategorie A1a.3a oder A1a.3b nach EN 60793-2-10

Connector sets and interconnect components to
be used in optical fibre communication systems –
Product specifications –
Part 18-1: type 4+4x10.3125 Gb/s MPO (QFSP)
transceiver mated with an MPO connector
equipped with 12 fibre PPS ferrules terminated
on EN 60793-2-10 category A1a.3a or A1a.3b
50/125 micron multimode fibre

Jeux de connecteurs et composants
d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de
communication par fibres optiques –
Spécifications de produits –
Partie 18-1: émetteur-récepteur de type
4+4x10.3125 Gb/s MPO (QFSP) accouplé à un
connecteur MPO équipé de ferrules PPS 12 fibres

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2017-05-04

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, 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.

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

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 61354

Ref. Nr. prEN 50377-18-1:2017 D

AVA Documents
Document Sharing Hub

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	6
1.1 Produktdefinition.....	6
1.2 Zusammensteckbarkeit.....	6
1.3 Betriebsumgebung.....	6
1.4 Zuverlässigkeit.....	6
1.5 Qualitätssicherung.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	7
4 Produkt.....	7
4.1 Beschreibung.....	7
4.2 Stecker.....	7
4.3 Sende-Empfangsgerät.....	7
4.4 Werkstoffe.....	8
4.5 Maße.....	8
4.6 Farbe und Kennzeichnung.....	8
5 Bauformen.....	8
5.1 Abgeschlossener Stecker.....	8
5.2 Kennzeichnung von Bauformen.....	9
6 Maßanforderungen.....	9
6.1 Außenmaße.....	9
6.2 Verbindungsflächen und andere Grenzmaße.....	11
7 Prüfungen.....	18
7.1 Stichprobengröße.....	18
7.2 Prüf- und Messverfahren.....	19
7.3 Prüfungsreihenfolge.....	19
7.4 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen.....	19
8 Prüfbericht.....	19
9 Anforderungen für die Produkteignung.....	19
9.1 Anforderungen für Maße und Kennzeichnungen.....	19
9.2 Anforderungen für das optische Betriebsverhalten.....	20
9.3 Anforderungen für das mechanische Betriebsverhalten.....	21
9.4 Anforderungen für die Umweltverträglichkeit.....	23
Anhang A (normativ) Anforderungen für Stichprobengröße und Produktherkunft.....	24
Anhang B (normativ) Faserpolarität.....	25
Anhang C (informativ) Überblick Prüfpunkte.....	26
Literaturhinweise.....	27

Bilder

Bild 1 – Außenmaße – Stecker C01F/C02F	9
Bild 2 – Außenmaße – Sende-Empfangsgeräte D01	10
Bild 3 – Maße – Stecker	12
Bild 4 – Darstellung der Lage der optischen Bezugsebene	13
Bild 5 – Prüflinienstift	13
Bild 6 – Steckerprüflinien	14
Bild 7 – Seitliche Lage des Faserkerns	15
Bild 8 – Ausrichtungsstift	15
Bild 9 – Endflächenparameter im Zusammenhang mit der Dämpfung	16
Bild 10 – Endflächenparameter im Zusammenhang mit direktem Kontakt	17
Bild 11 – Außenmaße – Anschluss des Sende-Empfangsgeräts	18
Bild B.1 – Faserpolarität	25
Bild C.1 – Überblick Prüfpunkte	26

Tabellen

Tabelle 1 – Steckerbauformen	8
Tabelle 2 – Kennzeichnung von Steckerbauformen	9
Tabelle 3 – Kennzeichnung von Bauformen von Sende-Empfangsgeräten	9
Tabelle 4 – Anforderungen für das optische Betriebsverhalten	20
Tabelle 5 – Anforderungen für das mechanische Betriebsverhalten	21
Tabelle 6 – Umweltverträglichkeitsanforderungen	23
Tabelle A.1 – Anforderungen für Stichprobengröße und Produktherkunft	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 50377-18-1:2017) wurde vom CLC/TC/86BXA „Lichtwellenleiter Verbindungs-, passive und steckbare Bauelemente“ erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur Prüfung vorgelegt.

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen

Teil 18-1: Sende-Empfangsgerät der Bauart 4+4x10.3125 Gb/s MPO (QFSP) mit MPO-Steckverbinder, ausgestattet mit PPS-Ferrulen für 12 Fasern, abgeschlossen mit 50/125-Mikrometer-Mehrmodenfasern der Kategorie A1a.3a oder A1a.3b nach EN 60793-2-10

Beschreibung		Betriebsverhalten	
Koppelmechanismus:	Druck-Zug	Anwendung:	Anwendung in Innenräumen (Prüfschärfegrade abgeleitet aus EN 61753-1, Kategorie C)
Aufbau:	Sende-Empfangsgerät / Stecker	Übertragungsgeschwindigkeit:	4x 10,312 5 Gb/s
		Medium:	150 Meter OM4-Kabel
Faserkategorie:	EN 60793-2-10, Typ A1a.3a oder A1a.3b		

Verwandte Dokumente:

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*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

EN 60793-2, *Lichtwellenleiter – Teil 2: Produktspezifikationen – Allgemeines (IEC 60793-2)*

EN 60794-2, *Lichtwellenleiter – Teil 2: Rahmenspezifikation – Innenkabel (IEC 60794-2)*

EN 60794-2-30, *Lichtwellenleiter – Teil 2–30: Innenkabel – Familienspezifikation für Bandkabel (IEC 60794-2-30)*

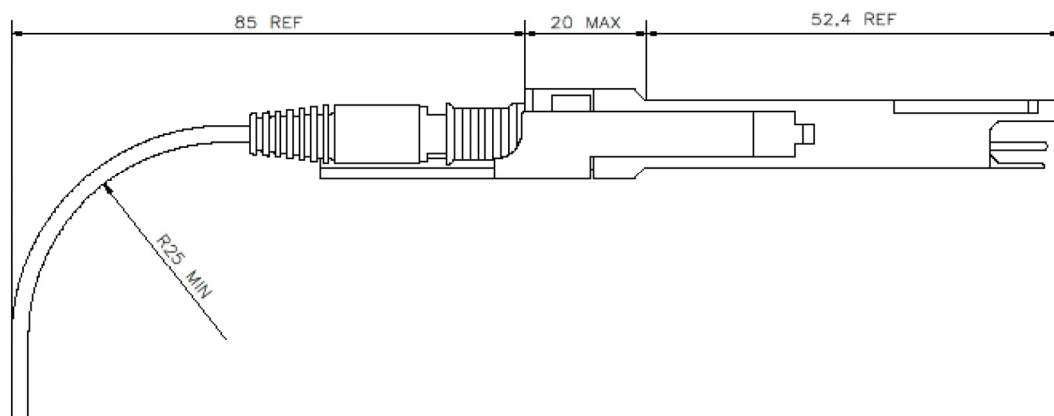
Reihe EN 61300, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren (Reihe IEC 61300)*

EN 61753-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfadens für Betriebsverhaltensnormen (IEC 61753-1)*

EN 61754-7, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 7: Steckverbinderfamilie der Bauart MPO (IEC 61754-7)*

PN-5331, *Specification for QFSP+ 10 GB/s Pluggable transceiver*

Größte Außenabmessungen:



1 Anwendungsbereich

1.1 Produktdefinition

Diese Europäische Norm enthält die anfänglichen Maß-, optischen, mechanischen und Umgebungs-Betriebsverhaltensanforderungen (ohne elektrische Anforderungen) bei Beginn des Betriebs für einen PPS-MPO-Mehrmodenstecker mit 12 Fasern zum Anschluss an Fasern nach EN 60793-2-10, Kategorie A1a.3a oder A1a.3b, sowie ein 4+4x10,3125 Gb/s-MPO-Sende-Empfangsgerät (QFSP), die erfüllt sein müssen, um als Produkt nach EN-Norm kategorisiert zu werden.

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

1.2 Zusammensteckbarkeit

Alle Produkte, die den Anforderungen dieser Norm entsprechen, können wechselseitig miteinander verbunden werden und ergeben das festgelegte Niveau des Betriebsverhaltens für zufällig gekoppelte und empfangene Leistung. Die Absicht ist, dass dies unabhängig von der/den Herstellungsquelle(n) des Produkts gilt.

1.3 Betriebsumgebung

Die gewählten Prüfungen sind zusammen mit Schärfegrad und Dauer repräsentativ für eine *Rückwand*-Innenraumanwendung, die von der geschützten Umgebung am Standort abgeleitet wurde, wie in der Reihe EN 50173 und in ISO/IEC 11801 definiert sowie in Kategorie C nach EN 61753-1 gewöhnlich als Rechenzentrumsumgebung beschrieben.

1.4 Zuverlässigkeit

Während die erwartete Betriebsdauer des Produkts in dieser Umgebung 10 Jahre beträgt, garantiert die Übereinstimmung mit dieser Norm nicht die Zuverlässigkeit des Produkts. Diese sollte unter Verwendung eines anerkannten Programms zur Bewertung der Zuverlässigkeit vorausgesagt werden.

1.5 Qualitätssicherung

Übereinstimmung mit dieser Norm garantiert nicht die Herstellungsbeschaffenheit des Produkts. Diese sollte unter Verwendung eines anerkannten Qualitätssicherungsprogramms aufrechterhalten werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden 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 61300-2-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-1: Prüfungen – Schwingung* (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 61300-2-9, *Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-9: Untersuchungen und Messungen – Schock* (IEC 61300-2-9)

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

EN 61754-7-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 7-1: Steckverbinderfamilie der Bauart MPO – Eine Faserreihe (IEC 61754-7-1)*

EN 61754-10:2005, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 10: Steckverbinderfamilie der Bauart Mini-MPO (IEC 61754-10:2005)*

EN 61754-18, *Steckgesichter von LWL-Steckverbindern – Teil 18: Steckverbinderfamilie der Bauart MT-RJ (IEC 61754-18)*

IEEE 802.3:2012, *40GBase-SR4*

3 Begriffe

Nicht zutreffend.

4 Produkt

4.1 Beschreibung

Der MPO-Steckverbinder ist ein Steckverbindersatz in Adapterstecker-Anordnung mit einer einzelnen Position, der durch eine gefederte, stumpf anschließende rechteckige Ferrule mit zwölf Glasfasern und einen Druck-Zug-Koppelmechanismus gekennzeichnet ist. Die Bauart des Mechanismus zur optischen Ausrichtung von Stecker und Anschluss des Sende-Empfangsgeräts ist Präzisionsstift und -bohrung. Das MPO-Sende-Empfangsgerät beruht auf dem MPO-Anschluss und einer rechteckigen Ferrule mit 12 Fasern und einem Druck-Zug-Mechanismus.

4.2 Stecker

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

Eine Hülle (Staubkappe) zum Schutz der Ferrulenendfläche, wenn Stecker und Sende-Empfangsgerät nicht verbunden sind, muss zur Verfügung gestellt werden.

4.3 Sende-Empfangsgerät

Das Sende-Empfangsgerät hat einen Entwurf mit vierfachem kleinem Formfaktor in Übereinstimmung mit der Spezifikation für 10 GB/s-Sende-Empfangsgeräte nach QFSP+ der Norm PN-5331 (Pluggable). Es besitzt vier einzeln ansteuerbare Sende- und Empfangskanäle und kann an das MPO-Steckverbinder-Steckgesicht mit 12 Fasern angeschlossen werden. Das Sende-Empfangsgerät ist mit einer MT-Ferrule mit 12 Fasern nach 4.4 mit Endflächengeometrie und wahrer Kernposition entsprechend dieser Norm ausgestattet.

Das Sende-Empfangsgerät ist im Norm-QSFP-Käfig nach PN-5331 elektrisch nach dem Hot-Plug-Verfahren anschließbar, wie in 6.1.2 angegeben.

Hüllen (Staubkappen) können zur Verfügung gestellt werden, um den Anschluss des Sende-Empfangsgeräts zu schützen.

4.4 Werkstoffe

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

Der Werkstoff für die Ferrule ist Polyphenylensulfid (PPS) mit einem Elastizitätsmodul von 20 GPa (Nennwert) und Führungsstiften 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 Verbindungsfläche nicht mit dem Steckgesicht nach EN 61754-7-1 übereinstimmen, wird dies deutlich angegeben.

4.6 Farbe und Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Produkts muss nach folgender Rangfolge erfolgen:

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

Die empfohlene Farbe für den MPO-Stecker und etwaige freiliegende Bestandteile des Sende-Empfangsgeräts ist Beige.

5 Bauformen

5.1 Abgeschlossener Stecker

Folgende Bauformen sind erlaubt: Bauform C01 für zugentlastetes Kabel mit A1a.3-Faser (50 µm)

Tabelle 1 – Steckerbauformen

Bauformnummer	Faser/Kabel mm	Aufbau	Anmerkung
C02F	Ø 3,0- 3,5	Zugentlastetes Kabel	Ohne Stifte
C04F	Ø 2,0- 2,8	Zugentlastetes Kabel	Ohne Stifte

5.2 Kennzeichnung von Bauformen

Tabelle 2 – Kennzeichnung von Steckerbauformen

Bauformnummer	Leistungsklasse (Dämpfung/Rückflussdämpfung)	Kennzeichnungsnummer
C02F	MR	EN 50377-15-1-C02F-MR
C04F	MR	EN 50377-15-1-C04F-MR

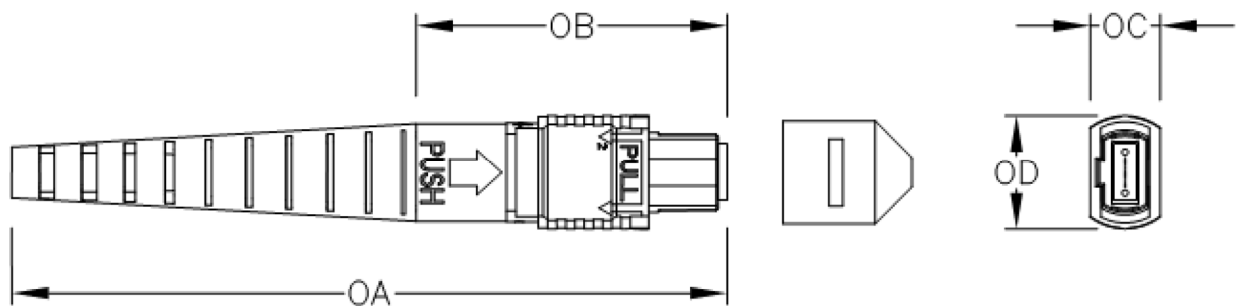
Tabelle 3 – Kennzeichnung von Bauformen von Sende-Empfangsgeräten

Bauformnummer	Sendefähigkeit	Kennzeichnungsnummer
T01	4 × 10,312 5 Gb/s-	EN 50675-T01

6 Maßenforderungen

6.1 Außenmaße

6.1.1 Steckerbauformen

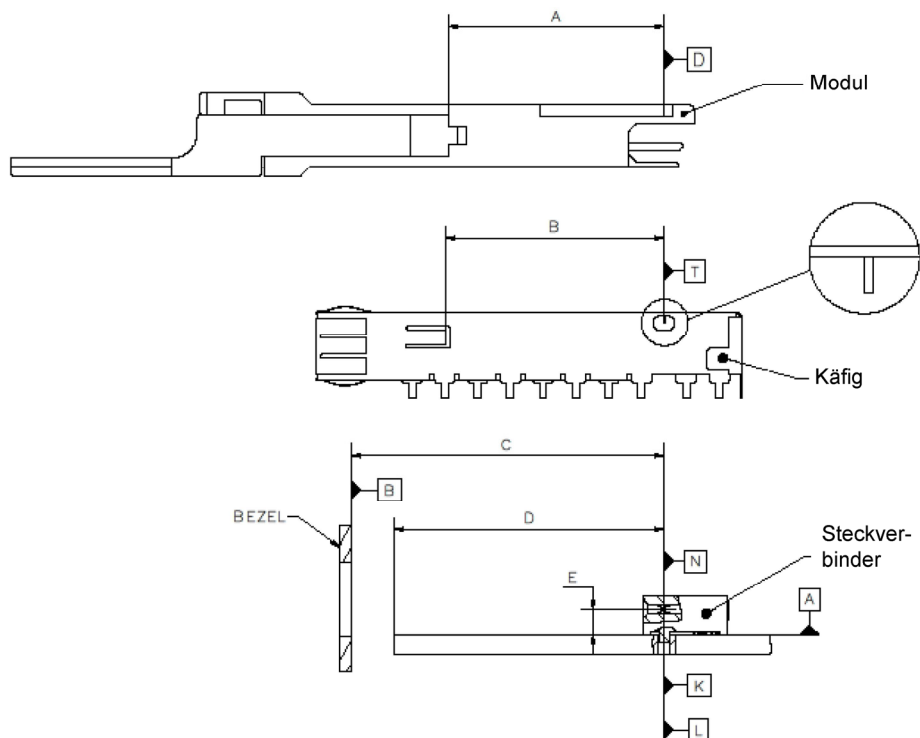
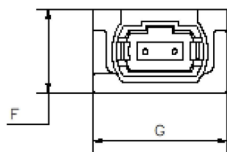


Ref.	Maße			Anmerkung
	wenigstens	mm	höchstens	
OA	–		76,7	
OB	–		36,6	
OC	–		7,6	
OD	–		12,6	

Bild 1 – Außenmaße – Stecker C01F/C02F

6.1.2 Bauformen von Sende-Empfängsgeräten

Frontansicht auf ein Modul (2:1)

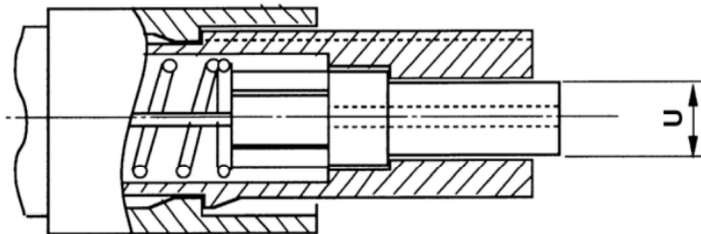
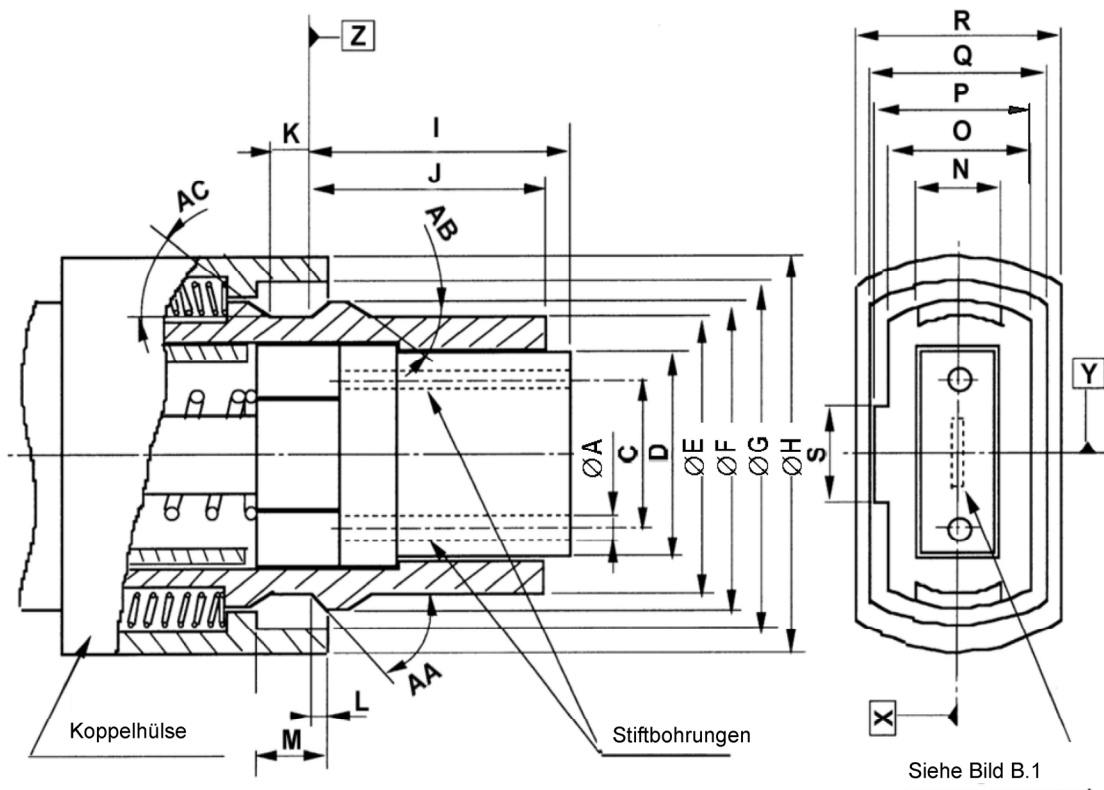


Ref.	Maße			Anmerkung
	wenigstens	mm	höchstens	
A	29,5		29,7	
B			30,0	
C			43,5	
D			37,0	
E	2,15		2,35	
F			13,6	
G			18,4	

Bild 2 – Außenmaße – Sende-Empfangsgeräte D01

6.2 Verbindungsflächen und andere Grenzmaße

6.2.1 Stecker



Ref.	Maße			Anmerkungen
	wenigstens	mm	höchstens	
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

Ref.	Maße			Anmerkungen
	wenigstens	mm	höchstens	
M	2,4		2,6	
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°	
^a Jede Stiftbohrung muss einen Prüflöhrenstift bis zu einer Tiefe von 5,5 mm mit einer Kraft von höchstens 1,7 N aufnehmen, wie in Bild 8 gezeigt. Zusätzlich müssen zwei Stiftbohrungen eines Steckers eine Prüflöhre bis zu einer Tiefe von 5,5 mm mit einer Kraft von höchstens 3,4 N aufnehmen, wie in Bild 9 gezeigt. ^b Maß C ist definiert als der Abstand zwischen den zwei Mitten der Stiftbohrungen. ^c Maß I ist angegeben für die Mitte einer Faserendfläche eines nicht gesteckten Steckers. Es wird darauf hingewiesen, dass eine Ferrule durch eine bestimmte axiale Druckkraft bewegt werden kann und dass daher das Maß I veränderlich ist. Die Ferrulendruckkraft muss 7,8 N bis 11,8 N betragen, wenn die Position der Faserendfläche von der Bezugsgröße Z im Bereich von 8,2 mm bis 8,4 mm liegt. ^d Die Koppelhülse muss durch eine bestimmte axiale Druckkraft bewegt werden können. Das Maß L wird für ein Koppelhülsenende angegeben, das nicht gesteckt ist. Die Koppelhüsendruckkraft muss 2,9 N bis 6,9 N betragen, wenn die Position der Koppelhülse von der Bezugsgröße Z im Bereich von 0 mm bis 0,1 mm rechts oder links von der Bezugsgröße Z liegt. ^e Ein Adapterkopplungsteil muss durch eine Bewegung weg vom Adapter einer Koppelhülse entriegelt werden, wenn es vom Adapter getrennt ist. Wenn die Koppelhülse zum Entriegeln bewegt wird, muss eine Position der Kupplungshülsenendfläche mehr als 2,0 mm von der Bezugsgröße Z nach links entfernt sein.				

Bild 3 – Maße – Stecker

Die Fasern des MPO-Steckers befinden sich an folgenden Positionen:

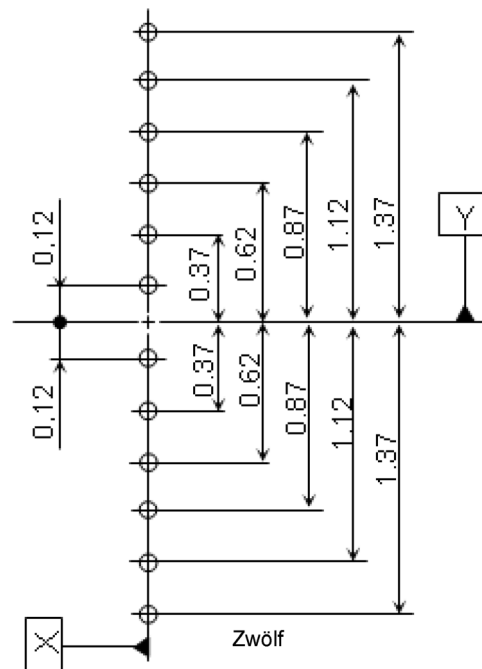
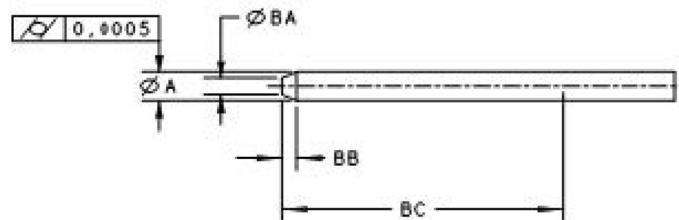


Bild 4 – Darstellung der Lage der optischen Bezugsebene

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. Referenzprüfverfahren für die Lage der Bohrungen nach EN 61300-3-27.

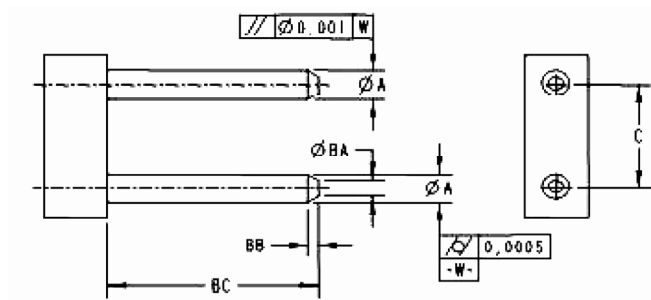
ANMERKUNG 2 Wahre Position des Faserkerns: siehe 6.2.2.



Ref.	Maße			Anmerkungen
	wenigstens	mm	höchstens	
A	0,698 5		0,699 0	a
BA	0,2		0,4	
BB	0,2		0,5	
BC	5,5		–	

^a Oberflächenrauheit 0,1 µm Ra für die Länge von Maß BC.

Bild 5 – Prüflehenstift

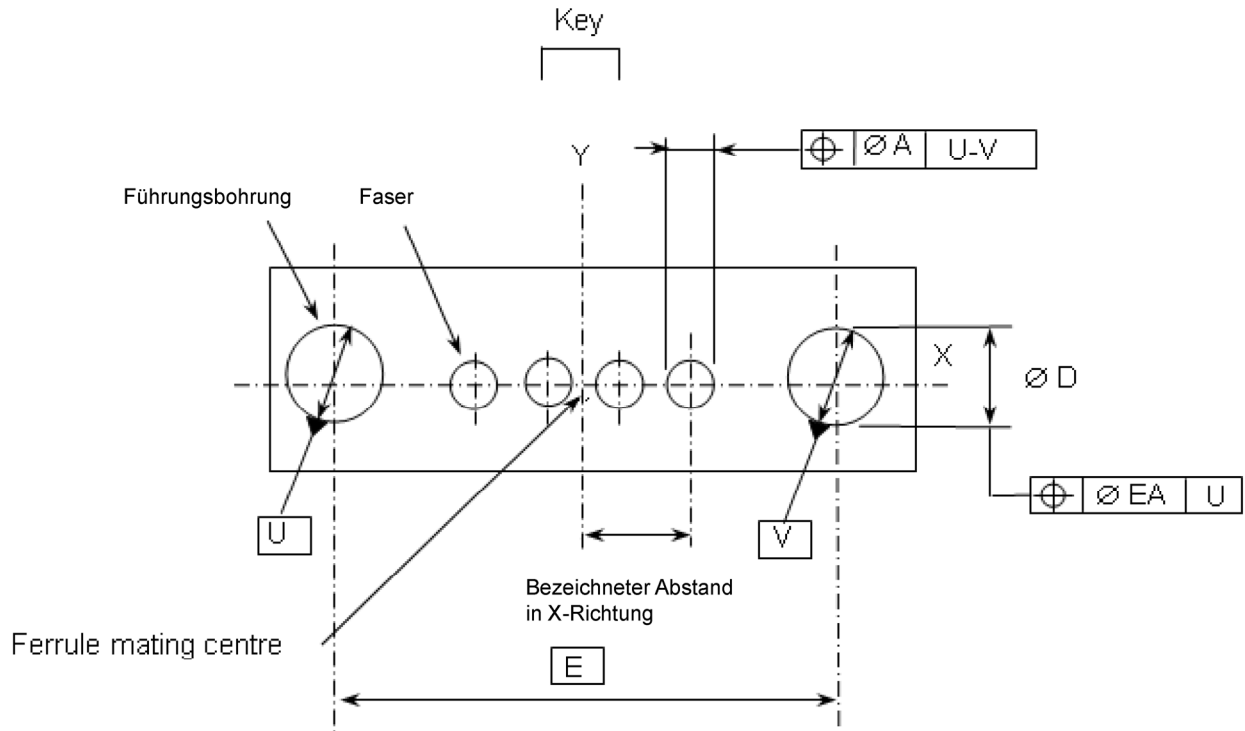


Ref.	Maße			Anmerkung
	wenigstens	mm	höchstens	
A	0,698 5		0,699 0	a
C	4,599 5		4,600 5	
BA	0,2		0,4	
BB	0,2		0,5	
BC	6		6,5	
^a Oberflächenrauheit 0,1 µm Ra für die Länge von Maß BC.				

Bild 6 – Steckerprüflehre

6.2.2 Geometrie der Ferrulenendfläche nach dem Abschluss – Endflächenparameter im Zusammenhang mit der Dämpfung

ANMERKUNG Es wird nur die Version mit 4 Bohrungen gezeigt, diese Norm gilt für die Version mit 12 Bohrungen.



ANMERKUNG Bild nicht maßstabsgerecht.

Legende

- A: Lagegrenzabweichung der Mitte des Faserkerns
- EA: Lagegrenzabweichung der Mitte der Führungsbohrung
- 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

Bild 7 – Seitliche Lage des Faserkerns

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 × 2,5 mm.

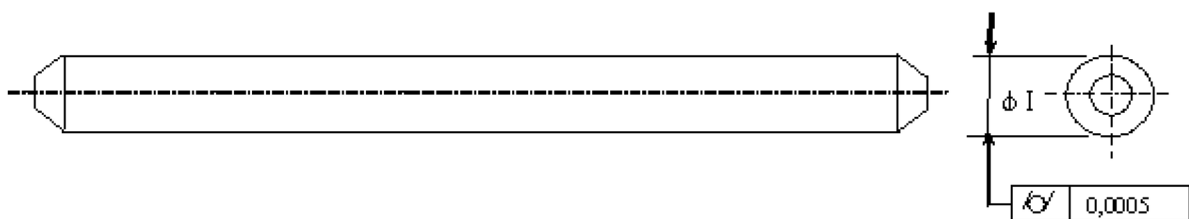


Bild 8 – Ausrichtungsstift

ANMERKUNG Die Form der Spitze des Führungsstiftes kann eine runde Form sein, die symmetrisch hinsichtlich der Achse des Führungsstiftes ist, mit einem Radius von wenigstens 0,15 mm.