

DIN EN 62664-1-1

ICS 33.180.20

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Lichtwellenleiter –
Steckverbinder Produktnormen – Teil 1-1: LC-PC-Duplex
Mehrmoden-Steckverbinder zum Anschluss an Fasern der Kategorie
A1a nach IEC 60793-2-10
(IEC 62664-1-1:2013);
Deutsche Fassung EN 62664-1-1:2013**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Fibre optic connector product specifications –
Part 1-1: LC-PC duplex multimode connectors terminated on IEC 60793-2-10 category
A1a fibre
(IEC 62664-1-1:2013);
German version EN 62664-1-1:2013

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Spécifications de produits pour connecteurs à fibres optiques –
Partie 1-1: Connecteurs multimodaux duplex LC-PC câblés sur une fibre de catégorie A1a
selon la CEI 60793-2-10
(CEI 62664-1-1:2013);
Version allemande EN 62664-1-1:2013

Gesamtumfang 37 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-03-27 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2013-12-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62664-1-1:2010-10.

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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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.

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Lichtwellenleiter – Steckverbinder Produktnormen –
Teil 1-1: LC-PC-Duplex Mehrmoden-Steckverbinder zum Anschluss an Fasern
der Kategorie A1a nach IEC 60793-2-10
(IEC 62664-1-1:2013)

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Fibre optic connector product specifications –
Part 1-1: LC-PC duplex multimode connectors
terminated on IEC 60793-2-10 category A1a fibre
(IEC 62664-1-1:2013)

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Spécifications de produits pour connecteurs à fibres optiques –
Partie 1-1: Connecteurs multimodaux duplex LC-PC câblés sur une fibre de catégorie A1a selon la CEI 60793-2-10
(CEI 62664-1-1:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-03-27 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem 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.

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Dokumentes 86B/3550/FDIS, zukünftige Ausgabe 1 der IEC 62664-1-1, erarbeitet durch SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62664-1-1:2013 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2013-12-27
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-03-27

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62664-1-1:2013 wurde vom CENELEC ohne irgendeine Abänderung als eine Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

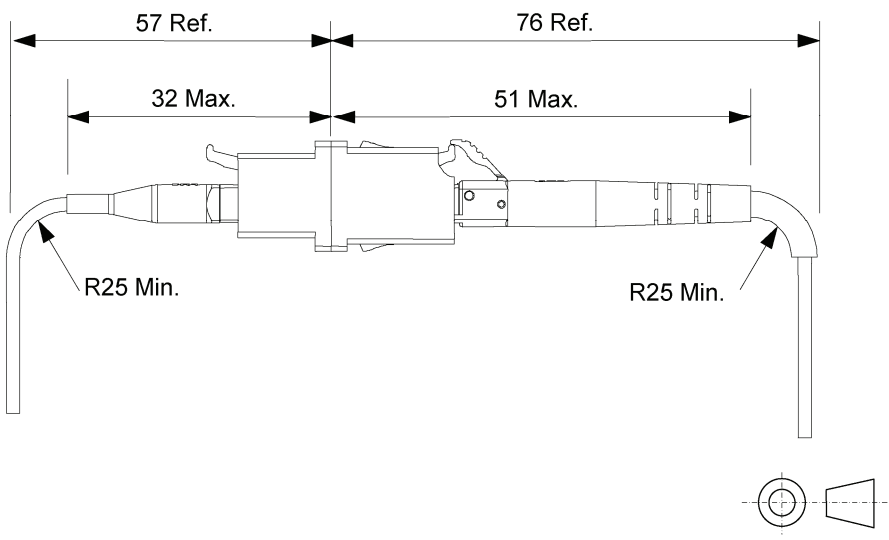
IEC 60794-2-11	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60794-2-11.
IEC 60794-2-50	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60794-2-50.
IEC 61300 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 61300.
IEC 61300-3-23	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61300-3-23.
IEC 61300-3-35	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61300-3-35.
IEC 61753-022-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61753-022-2.
IEC 61754-20	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61754-20.
ISO 8015	ANMERKUNG	Harmonisiert als ISO 8015.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Beschreibung	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 Steckverbinder	8
3.3 Kupplung	8
3.4 Werkstoffe	8
3.5 Maße	8
3.6 Farbe und Kennzeichnung	8
4 Ausführungen	8
4.1 Konfektionierter Steckverbinder	8
4.2 Kupplung	9
4.3 Kennzeichnung der Ausführungen	9
5 Maßanforderungen	10
5.1 Außenmaße	10
5.2 Steckgesicht und andere Grenzmaße	13
6 Prüfungen	22
6.1 Probengröße	22
6.2 Prüf- und Messverfahren	22
6.3 Prüffolge	23
6.4 Annahme-/Ablehnungskriterien	23
7 Prüfbericht	23
8 Anforderungen an das Betriebsverhalten	23
8.1 Anforderungen an Maße und Kennzeichnung	23
8.2 Anforderungen an das Betriebsverhalten	23
Anhang A (informativ) Einzelheiten zum Referenzsteckverbinder	30
Anhang B (normativ) Stichprobengröße und Anforderungen an die Herkunft der Produkte	31
Anhang C (normativ) Anforderungen an die modale Anregungsbedingung	32
Literaturhinweise	33
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	34
 Bilder	
Bild 1 – Außenmaße – Steckverbinder	10
Bild 2 – Außenmaße – Kupplung (Nr. der Ausführungsform: A01)	11
Bild 3 – Ausschnitt der SC-Duplex-Kupplung – (Nr. der Ausführungsform: A02)	12
Bild 4 – Bezugsebenen des Ferrulen-Steckverbinder-Steckgesichtes	13

	Seite
Bild 5 – Steckgesicht des Ferrulen-Steckverbinders	13
Bild 6 – Steckgesicht des Steckverbinders Duplex-Ferrule.....	14
Bild 7 – Geometrie der Ferrulenendfläche – nach dem Anschluss	16
Bild 8 – Endflächengeometrie der Ferrule – Zulässige Unterschneidung BK gegen Ferrulenendflächenradius BF (nach dem Anschluss)	17
Bild 9 – Kupplungs-Steckgesicht	18
Bild 10 – Junior(JR)-Kupplungs-Steckgesicht (freigestellt – (Anmerkung e) der Tabelle 7)	19
Bild 11 – Duplex-Kupplungs-Steckgesicht.....	20
Bild 12 – Stiftlehre für die Kupplung	22
 Tabellen	
Tabelle 1 – Bevorzugtes Farbschema	8
Tabelle 2 – Faser-/Kabelauführungen des Steckverbinders mit Faserkategorie IEC 60793-2-10, Typ A1a	9
Tabelle 3 – Kupplungsauführungen	9
Tabelle 4 – Kennzeichnung der Faser-/Kabelauführungen des Steckverbinders mit einer Faserkategorie nach IEC 60793-2-10	9
Tabelle 5 – Kupplungsauführungen	9
Tabelle 6 – Maße des Ferrulen-Steckverbinder-Steckgesichtes	15
Tabelle 7 – Maße des Kupplungs-Steckgesichtes	20
Tabelle 8 – Anforderungen an das Betriebsverhalten	24
Tabelle A.1 – Einzelheiten zum Referenzsteckverbinder	30
Tabelle B.1 – Stichprobengröße und Anforderungen an die Herkunft der Produkte.....	31
Tabelle C.1 – Normative EF-Anforderungen an Faserkern mit 50 µm bei 850 nm	32

DECKBLATT

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen			
Teil 1-1: LC-PC-Duplex Mehrmoden-Steckverbinder zum Anschluss an Fasern der Kategorie A1a nach IEC 60793-2-10			
Beschreibung		Betriebsverhalten	
Kupplungsmechanismus:	Druck/Zug mit Klinke	Anwendung:	Zur Anwendung in Kundennetzen nach IEC- Umgebungskategorie C
Aufbau:	Steckverbinder/Kupplung/ Steckverbinder	Dämpfung bei zufälliger Paarung:	Klasse B _M : 0,60 dB für ≥ 97 % und 0,35 dB Mittelwert bei 850 nm
Faserkategorie:	IEC 60793-2-10 Typ A1a		Klasse C _M : 1,0 dB für ≥ 97 % und 0,50 dB Mittelwert bei 850 nm
Kabelart:	siehe Abschnitt 4	Rückflusssdämpfung bei zufälliger Paarung:	≥ 20 dB
Außen- und Größtmaße: 			

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Internationale Norm enthält die Anfangsanforderungen, die Maßanforderungen am Anfang der Lebensdauer, die optischen und mechanischen Anforderungen sowie die umweltbezogenen Anforderungen an das Betriebsverhalten, die ein angeschlossener und zusammengesteckter Mehrmoden-Duplex-Steckverbindersatz vom Typ LC-PC mit elastischer Zentrierhülse (Steckverbinder/Kupplung/Steckverbinder) erfüllen muss, um als Standardprodukt nach Internationaler Norm eingestuft zu werden.

Da unterschiedliche Bauarten zulässig sind, werden in 3.6 genaue Produktkennzeichnungen festgelegt.

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).

IEC 60793-2-10, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

IEC 61300-2-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)*

IEC 61300-2-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-2: Tests – Mating durability*

IEC 61300-2-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention*

IEC 61300-2-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-6: Tests – Tensile strength of coupling mechanism*

IEC 61300-2-12, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-12: Tests – Impact*

IEC 61300-2-17, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-17: Tests – Cold*

IEC 61300-2-18, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-18: Tests – Dry heat – High temperature endurance*

IEC 61300-2-19, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)*

IEC 61300-2-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-22: Tests – Change of temperature*

IEC 61300-2-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-42: Tests – Static side load for connectors*

IEC 61300-2-44, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurements procedures – Part 2-44: Tests – Flexing of the strain relief of fibre optic devices*

IEC 61300-3-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss*

IEC 61300-3-28, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-28: Examinations and measurements – Transient loss*

IEC 61300-3-34, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-34: Examinations and measurements – Attenuation of random mated connectors*

IEC 62614, *Fibre optics – Launch condition requirements for measuring multimode attenuation*

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

3 Beschreibung

3.1 Allgemeines

Der LC-PC-Duplex-Steckverbinder ist einzeln angeordneter Stift-Steckverbindersatz in der Ausführung Steckverbinder/Kupplung/Steckverbinder, der durch zylindrische, federbelastete Ferrulen mit Stirnflächenkontakt mit einem Nenndurchmesser von 1,25 mm sowie einen einrastenden Druck/Zug-Kupplungsmechanismus gekennzeichnet ist. Die optische Ausrichtung der Steckverbinder erfolgt mit einer elastischen Hülse.

Die vorliegende 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 angeschlossener und zusammengesteckter Mehrmoden-Duplex-Steckverbindersatz vom Typ LC-PC mit elastischer Zentrierhülse (Steckverbinder/Kupplung/Steckverbinder) erfüllen muss, um als Standardprodukt nach Internationaler Norm eingestuft zu werden.

3.1.1 Steck austauschbarkeit

Obwohl alle Produkte, die den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen, gepaart werden können, zeigt der daraus resultierende Pegel der zufälligen Dämpfung ein einheitliches Betriebsverhalten, d. h. die Dämpfung eines gesteckten Paares ist durch den schlechtesten der beiden Steckverbinder bedingt. Dies gilt unabhängig von der (den) Herstellungsquelle(n) des Produkts.

Ein Simplex-Steckverbinder kann mit einem Duplex-Steckverbinder gepaart werden, ohne dass sich das Betriebsverhalten verschlechtert.

3.1.2 Betriebsumgebung

Die ausgewählten Prüfungen zusammen mit den Prüfschärfen und Prüfdauern gelten für übliche Innenraumumgebungen in anwendungsneutralen Verkabelungssystemen in Geschäftsgebäuden nach ISO/IEC 11801, die als IEC-Kategorie C definiert sind, sich aber nicht auf diesen beschränkt.

3.1.3 Zuverlässigkeit

Obwohl die Lebensdauererwartung für das Produkt in dieser Umgebung 10 Jahre beträgt, garantiert die Einhaltung dieser Europäischen Norm nicht die Zuverlässigkeit des Produkts. Diese sollte mit einem anerkannten Zuverlässigkeitsbewertungsprogramm bewertet werden.

3.1.4 Qualitätssicherung

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

3.2 Steckverbinder

Der Steckverbinder besteht aus einer zylindrischen Zirkonia-Keramikkerrule und einem Druck-Zug-Kupplungsmechanismus mit Klinke. Er besitzt einen Verdrehschutz, der die relative Drehung zwischen gepaarten Steckverbindern begrenzt und zur Ausrichtung des Steckverbinders benutzt wird.

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

Für die Ferrule dürfen alternative Werkstoffe verwendet werden, die mit Zirkonadioxyd kompatible Eigenschaften aufweisen, wobei aber unter allen Umständen die Anforderungen an die Endfläche und das Betriebsverhalten eingehalten werden müssen.

3.3 Kupplung

Die Kupplung besitzt eine elastische Zentrierhülse. Die Befestigung erfolgt über einen quadratischen Duplex-Flansch mit einem Rastmechanismus.

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

3.4 Werkstoffe

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

3.5 Maße

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

3.6 Farbe und Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Produkts muss in folgender Reihenfolge angegeben werden:

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

Das folgende Farbschema wird, wie in Tabelle 1 angegeben, bevorzugt:

Tabelle 1 – Bevorzugtes Farbschema

Entriegelungsgehäuse	Kupplung
Beige	Beige
Schwarz	Schwarz
ANMERKUNG Das bevorzugte Beige ist RAL 1013 und das bevorzugte Schwarz ist RAL 9005.	

4 Ausführungen

4.1 Konfektionierter Steckverbinder

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

Tabelle 2 – Faser-/Kabelauführungen des Steckverbinders mit Faserkategorie IEC 60793-2-10, Typ A1a

Nr. der Ausführungsform	Faser/Kabel mm	Aufbau	Bemerkungen
A01	Ø 0,8 bis 1,0	LWL-Ader	1 Faser
A02	Ø 1,6 bis 2,8	Kabel mit Zugentlastung	1 Faser
A03	1,6 bis 3,2	Duplexkabel mit Zugentlastung ^a	2 Fasern
^a Duplexkabel sind mit zwei Simplex-Einheiten ausgeführt, die miteinander durch einen Mittelsteg zusammengefügt sind.			

4.2 Kupplung

Die Kupplungsauführungen sind in Tabelle 3 festgelegt.

Tabelle 3 – Kupplungsauführungen

Nr. der Ausführungsform	Format
A01	rechtwinkliger Flansch – Duplex
A02	rechtwinkliger Flansch – Duplex – SC – Simplex-Ausschnitt

4.3 Kennzeichnung der Auführungen

In den Tabellen 4 und 5 sind die Identifikationsnummern für die Faser-/Kabelauführungen und die Kupplungsauführungen mit einer Faserkategorie nach IEC 60793-2-10 angegeben.

Tabelle 4 – Kennzeichnung der Faser-/Kabelauführungen des Steckverbinders mit einer Faserkategorie nach IEC 60793-2-10

Nr. der Ausführungsform	Fasertyp	Identifikationsnummer
A01	A1a	IEC 62664-1-1-A01
A02	A1a	IEC 62664-1-1-A02
A03	A1a	IEC 62664-1-1-A03

Tabelle 5 – Kupplungsauführungen

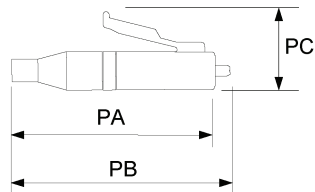
Nr. der Ausführungsform	Identifikationsnummer
A01	IEC 62664-1-1-A01
A02	IEC 62664-1-1-A02

5 Maßanforderungen

5.1 Außenmaße

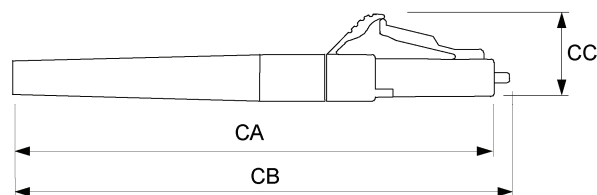
5.1.1 Steckverbinder Ausführungen

Bild 1 gibt die Außenmaße der Steckverbinder Ausführungen A01 und A02 an.



Bezug	Maße mm		Bemerkungen
	Mindestmaß	Höchstmaß	
PA	—	32	
PB	—	34	
PC	—	9,5	

Bild 1a – Nr. der Ausführungsform: A01



Bezug	Maße mm		Bemerkungen
	Mindestmaß	Höchstmaß	
CA	—	49	
CB	—	51	
CC	—	10,5	

Bild 1b – Nr. der Ausführungsform: A02, A03

Bild 1 – Außenmaße – Steckverbinder