

Steckverbinder für elektronische Einrichtungen

Teil 4-111: Steckverbinder für gedruckte Schaltungen mit bewerteter Qualität
Bauartspezifikation für indirekte Hochstromsteckverbindermodule mit Voreilung
für gedruckte Schaltungen und Rückplatten im Raster 2,5 mm nach IEC 60917-1
(IEC 61076-4-111:2002) Deutsche Fassung EN 61076-4-111:2002

DIN**EN 61076-4-111**

ICS 31.220.10

Connectors for electronic equipment –

Part 4-111: Printed board connectors with assessed quality – Detail specification
for two-part power connector modules, for printed boards and backplanes having
early mating features, and having a basic grid of 2,5 mm in accordance with
IEC 60917-1 (IEC 61076-4-111:2002); German version EN 61076-4-111:2002

Connecteurs pour équipements électroniques –

Partie 4-111: Connecteurs pour cartes imprimées sous assurance de la qualité –
Spécification particulière pour modules de connecteur de puissance à deux
parties, pour cartes imprimées et panneaux arrière ayant les premières
caractéristiques de couplage et une grille au pas de 2,5 mm conformément à la
CEI 60917-1 (CEI 61076-4-111:2002); Version allemande EN 61076-4-111:2002

Die Europäische Norm EN 61076-4-111:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61076-4-111 wurde am 2002-03-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 651 „Steckverbinder“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 48B/744/CD:1999-02.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 48B „Connectors“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2004 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Fortsetzung Seite 2
und 38 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

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.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Steckverbinder für elektronische Einrichtungen

Teil 4-111: Steckverbinder für gedruckte Schaltungen mit bewerteter Qualität
Bauartspezifikation für indirekte Hochstromsteckverbindermodule mit Voreilung
für gedruckte Schaltungen und Rückplatten im Raster 2,5 mm nach IEC 60917-1
(IEC 61076-4-111:2002)

Connectors for electronic equipment –
Part 4-111: Printed board connectors with
assessed quality – Detail specification for two-part
power connector modules, for printed boards and
backplanes having early mating features, and
having a basic grid of 2,5 mm in accordance with
IEC 60917-1
(IEC 61076-4-111:2002)

Connecteurs pour équipements électroniques –
Partie 4-111: Connecteurs pour cartes imprimées
sous assurance de la qualité – Spécification
particulière pour modules de connecteur de
puissance à deux parties, pour cartes imprimées et
panneaux arrière ayant les premières
caractéristiques de couplage et une grille au pas
de 2,5 mm conformément à la CEI 60917-1
(CEI 61076-4-111:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-03-01 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 48B/1123/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61076-4-111, ausgearbeitet von dem SC 48B „Connectors“ des IEC TC 48 „Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-03-01 als EN 61076-4-111 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2002-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-03-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und ist Anhang A informativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

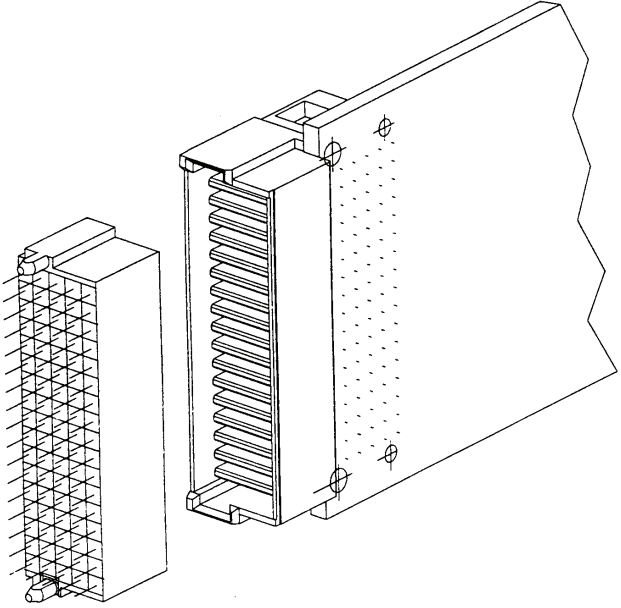
Der Text der Internationalen Norm IEC 61076-4-111:2002 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
1 Allgemeine Informationen	7
1.1 Empfohlenes Montageverfahren	7
1.1.1 Anzahl der Kontakte	7
1.2 Kennwerte und Eigenschaften	7
1.3 Normative Verweisungen	8
1.4 Kennzeichnung	8
1.5 IEC-Typbezeichnung	9
1.6 Bestellangaben	9
2 Technische Informationen	10
2.1 Begriffe	10
2.2 Übersicht der Bauformen und Ausführung	10
2.3 Anwendungshinweise	10
2.3.1 Komplette Steckverbinder (Paare)	10
2.3.2 Feste Leiterplattensteckverbinder	10
2.3.3 Freie Leiterplattensteckverbinder	10
2.4 Kontaktanordnungen	10
3 Maßangaben	11
3.1 Allgemeines	11
3.2 Isometrische Darstellung und gemeinsame Merkmale	11
3.2.1 Gemeinsame Merkmale	12
3.2.2 Bezugssystem	12
3.2.3 Höhenmaße	12
3.2.4 Breitenmaße	13
3.2.5 Tiefenmaße	13
3.3 Eingriffs-(Steck-)Bedingungen	14
3.3.1 Elektrische Eingriffslänge	14
3.3.2 Senkrecht zur Eingriffs-(Steck-)Richtung	14
3.3.3 Schräglage	15
3.4 Feste Leiterplattensteckverbinder	16
3.4.1 Maße	16
3.4.2 Anschlüsse	16
3.4.3 Maße der Kontakte	17
3.5 Freie Leiterplattensteckverbinder	17
3.5.1 Maße	17
3.5.2 Anschlüsse	17
3.5.3 Maße der Kontakte	18
3.6 Zubehör	18
3.7 Montageangaben für feste Leiterplattensteckverbinder	18

	Seite
3.7.1 Lochbild auf der Rückplatte	18
3.8 Montageangaben für freie Leiterplattensteckverbinder	19
3.8.1 Lochbild auf der Leiterplatte	19
3.9 Lehren	19
3.9.1 Aufweit- und Ziehkraftlehren	19
4 Kennwerte	20
4.1 Klimatische Klasse	20
4.2 Elektrische Kennwerte	20
4.2.1 Luft- und Kriechstrecken	20
4.2.2 Spannungsfestigkeit	20
4.2.3 Strombelastbarkeit	21
4.2.4 Durchgangswiderstand	21
4.2.5 Isolationswiderstand	21
4.3 Mechanische Kennwerte	21
4.3.1 Mechanische Lebensdauer	21
4.3.2 Gesamtsteck- und -ziehkraft	22
4.3.3 Kontakthalterung im Einsatz	22
4.3.4 Unverwechselbarkeit	22
4.3.5 Einzelziehkraft mit Lehre	22
5 Prüfungen	22
5.1 Allgemeines	22
5.1.1 Anordnung für die Messung des Durchgangswiderstands	23
5.1.2 Anordnung für dynamische Beanspruchungen	23
5.1.3 Anordnung für statische Axiallast	24
5.1.4 Verdrahtung der Prüflinge	24
5.1.5 Anordnung für Brennbarkeitsprüfung	24
5.1.6 Anordnung für die Messung der Haltekraft des Steckverbindergehäuses auf der Leiterplatte	25
5.2 Prüfprogramm	27
5.2.1 Grundprüfprogramm	27
5.2.2 Gesamtprüfprogramm	27
6 Qualitätsbewertungsverfahren	32
6.1 Bauartanerkennungsprüfungen	32
6.1.1 Verfahren 1	32
6.1.2 Verfahren 2	32
6.2 Qualitätskonformitätskontrollen	33
6.2.1 Losweise Prüfungen	33
6.2.2 Periodische Prüfungen	33
6.3 Verzögerte Lieferung, Nachprüfung	34
Anhang A (normativ) Anforderungen für die Anwendung in mechanischen Bauweisen	35

	Seite
A.1 Anwendungsbereich	35
A.2 Anforderungen für die Anwendung von Steckverbindern	35
A.3 Maße, die die Bauartspezifikation angibt.....	35
A.3.1 Metrische mechanische Bauweisen – IEC 60917-1	35
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	37

IEC SC 48B – Steckverbinder Spezifikation zu beziehen von: IEC Central Office oder der Adresse auf dem Deckblatt	IEC 61076-4-111 QC 480301XX0012
ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE MIT BEWERTETER QUALITÄT BAUARTSPEZIFIKATION nach IEC 61076-1:1995	Vordruck für Bauartspezifikation Nummer IEC 61076-4-001
	Modularer indirekter Hochstromsteckverbinder für gedruckte Schaltungen und Rückplatten im Raster 2,5 mm entsprechend IEC 60917-1. Modularer indirekter Hochstromsteckverbinder mit 15 mm Einbauteilung und mit in Höhenrichtung anreihbaren Multimoduln $n \times 25$ mm, (mit $n = 1$ und 2) Weiblicher Steckverbinder zum Einpressen auf die Rückplatte. Männlicher Steckverbinder zum Einpressen auf die Leiterplatte. Anforderungsstufen (PL): 1, 2 Qualitätsbewertungsstufe: B, G

Angaben zur Verfügbarkeit von Bauelementen, die nach dieser Spezifikation qualifiziert wurden, sind in der Liste der qualifizierten Bauelemente gegeben.

1 Allgemeine Informationen

Diese Spezifikation umfasst modulare indirekte Hochstromsteckverbinder für gedruckte Schaltungen und Rückplatten im Raster 2,5 mm. Die Module sind $n \times 25$ mm lang, wobei $n = 1$ und $n = 2$. Der erforderliche Einbauraum auf der Leiterplatte beträgt mindestens 15 mm. Der normale Hochstromkontakt hat gegenüber dem in IEC 61076-4-100 festgelegten voreilenden Signalkontakt eine voreilende Funktion. Der Steckverbinder ist nicht zum Stecken und Ziehen unter schwerer Belastung vorgesehen.

Alle Maße in dieser Spezifikation sind in mm angegeben.

1.1 Empfohlenes Montageverfahren

Der freie Leiterplattensteckverbinder ist mit elastischen Einpresskontakten versehen. Die Montage des freien Leiterplattensteckverbinders erfolgt durch Einpresszapfen. Die Anschlüsse des freien Leiterplattensteckverbinders passen in die Löcher der Leiterplatten nach IEC 60352-5, die in einem Raster von 2,5 mm angeordnet sind. Jeder Kontakt hat fünf Einpresszonen.

Der feste Leiterplattensteckverbinder ist mit elastischen Einpresskontakten versehen. Die Montage des festen Leiterplattensteckverbinders erfolgt durch Einpresszapfen. Die Anschlüsse des festen Leiterplattensteckverbinders passen in die Löcher der Leiterplatten nach IEC 60352-5, die in einem Raster von 2,5 mm angeordnet sind. Jeder Kontakt hat fünf Einpresszonen. Es ist darauf zu achten, dass die fünf Anschlüsse untereinander durch Bahnen, adäquat dem Stromfluss auf der Rückplatte, verbunden sind, da möglicherweise bei Konstruktionen mit Mehrfachanschlüssen keine internen Verbindungen innerhalb des Steckverbinders vorhanden sind.

Zum Einpressen sollte das vom Steckverbinderhersteller empfohlene Werkzeug verwendet werden.

Anhang A ist ein Leitfaden für die Anwendung dieser Steckverbinder in mechanischen Bauweisen nach IEC 60917-1.

1.1.1 Anzahl der Kontakte

Bauform	A	B
Anzahl der Kontakte	7	17

1.2 Kennwerte und Eigenschaften

Bemessungsspannung:	500 V _{eff} für Verschmutzungsgrad 1 (nach IEC 60664-1, Tabelle 4) 100 V _{eff} für Verschmutzungsgrad 2 (nach IEC 60664-1, Tabelle 4)
Steh-Stoßspannung:	2 kV für Verschmutzungsgrad 1 und 2 (nach IEC 60664-1, Tabelle 2)
Strombelastbarkeit:	15 A bei 70 °C
Isulationswiderstand:	10 ⁴ MΩ
Klimatische Klassen:	PL1: 55/125/56 PL2: 55/125/21
Leiterplatte:	Lochdurchmesser: metallisiertes Loch 0,94 mm bis 1,09 mm nach IEC 60352-5. Leiterplattendicke: min. 1,4 mm
Rückplatte:	Lochdurchmesser: metallisiertes Loch 0,94 mm bis 1,09 mm nach IEC 60352-5. Rückplattendicke: min. 1,4 mm
Kontaktabstand:	2,5 mm

1.3 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser Internationalen Norm sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieser Internationalen Norm werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*.

IEC 60326-3:1991, *Printed boards – Part 3: Design and use of printed boards*.

IEC 60352-5:1995, *Solderless connections – Part 5: Solderless press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance*.

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*.

IEC 60512 (all parts), *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*.

IEC 60512-1-100:2001, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-100: General – Applicable publications*.

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*.

IEC 60917-1:1998, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 2: Generic standard*.

IEC 60917-2-2:1994, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 2: Sectional specification – Interface co-ordination dimensions for the 25 mm equipment practice – Section 2: Detail specification – Dimensions for subracks, chassis, backplanes, front panels and plug-in units*.

IEC 61076-1:1995, *Connectors with assessed quality for use in d.c., low frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 1: Generic specification*.

IEC 61076-4:1995, *Connectors with assessed quality for use in d.c., low frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 4: Sectional specification – Printed board connectors*.

IEC 61076-4-001:1996, *Connectors with assessed quality, for use in d.c., low-frequency analogue and in digital high-speed data application – Part 4: Printed board connectors – Section 001: Blank detail specification*.

IEC 61076-4-100:2001, *Connectors for electronic equipment – Part 4-100: Printed board connectors with assessed quality – Detail specification for two-part connector modules having a grid of 2,5 mm, for printed boards and backplanes*.

IEC 61076-4-102:1997, *Connectors with assessed quality for use in d.c., low frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 4: Printed board connectors – Section 102: Detail specification for two-part single-pole connectors, for multiple uses on plug-in units, with pre-centring, coding and early mating features, having a metric grid in accordance with IEC 60917*.

ISO 1302:1992, *Technical drawings – Method of indicating surface texture*.

1.4 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Steckverbinders und seiner Verpackung ist in Übereinstimmung mit 2.6 der IEC 61076-4 vorzunehmen.

1.5 IEC-Typbezeichnung

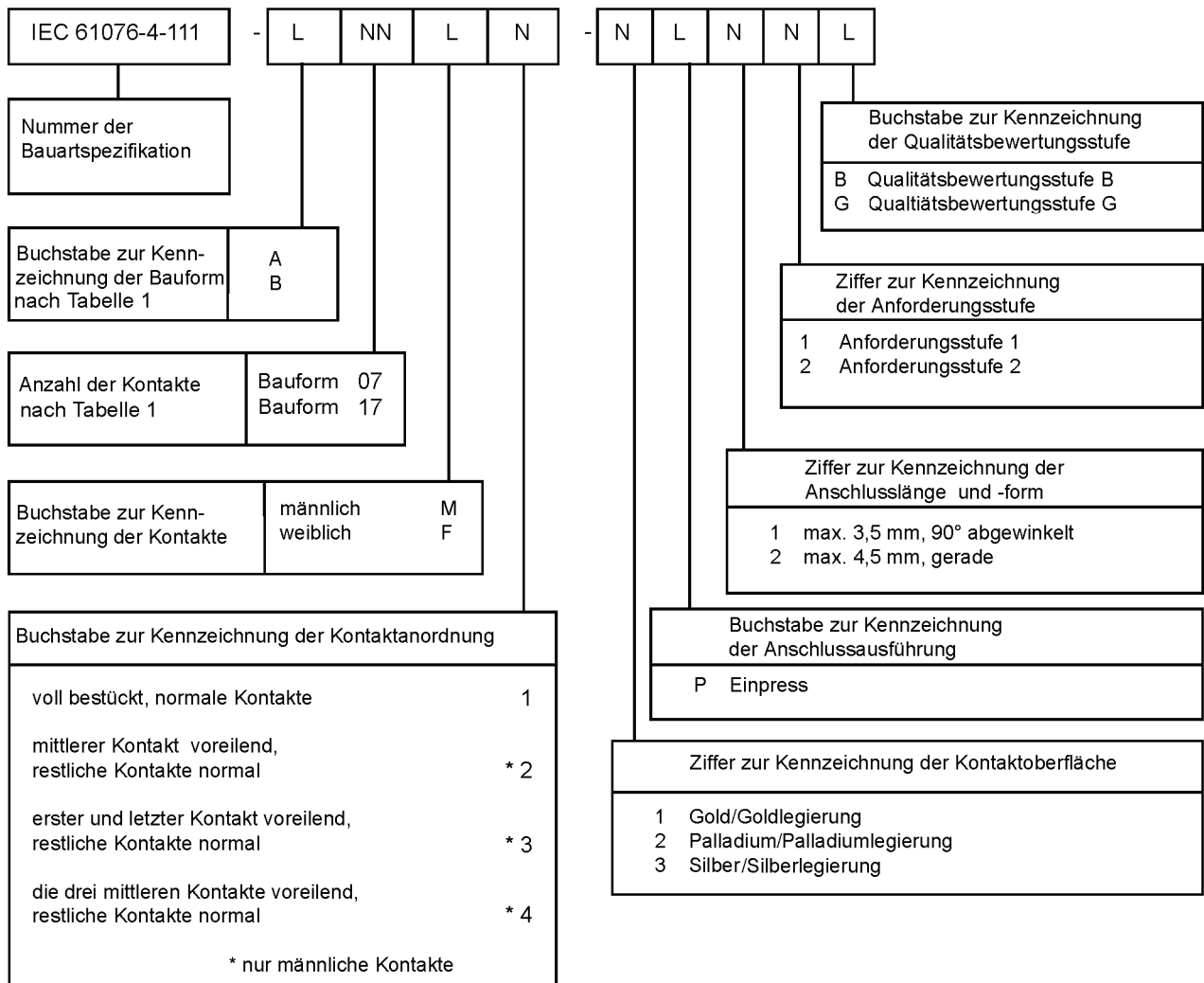
Definitionen siehe 2.1, Kennzeichnung von Bauformen und Ausführungen siehe 2.2.

L steht für Buchstabe, N steht für Ziffer.

Steckverbinder sind nach folgendem System zu bezeichnen.

Beispiel für Steckverbinder:

Ein männlicher Steckverbinder der Bauform A, 90° abgewinkelte 3,5 mm Einpressanschlüsse, voll bestückt, mit voreilenden Kontakten in der ersten und letzten Position, mit Kontakten aus Silber oder Silberlegierung, der die Anforderungsstufe 2 und die Qualitätsbewertungsstufe B erfüllt, wird wie folgt bezeichnet: IEC 61076-4-111-A07M3-P12B.



1.6 Bestellangaben

Für die Bestellung von Steckverbindern nach dieser Bauartspezifikation ist die in 1.5 beschriebene IEC-Typbezeichnung zu verwenden.

2 Technische Informationen

2.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils der IEC 61076 gelten die folgenden Begriffe.

Kontaktbereich

der Bereich vom kleinsten bis zum größten Abstand zwischen den Referenzflächen des festen und des freien Leiterplattensteckverbinders, in dem der festgelegte Durchgangswiderstand eingehalten werden muss

Kontaktebene

umfasst alle innerhalb der erforderlichen Grenzen für eine zuverlässige Reihenfolge in der Kontaktgabe gleichzeitig kontaktierenden bzw. unterbrechenden Kontakte

erster zuverlässiger Kontaktpunkt

Punkt auf der Kontaktfeder, ab dem der vorgeschriebene Durchgangswiderstand mit dem eindringenden männlichen Kontakt eingehalten wird

voreilender Kontakt

Kontakt oder Gruppe von Kontakten, der (die) vor den normalen Kontakten kontaktiert (kontaktieren) und nach den normalen Kontakten unterbricht (unterbrechen)

2.2 Übersicht der Bauformen und Ausführung

Tabelle 1 – Bauformen

Bauform	A	B
Höhe der Bauform	25 mm	50 mm
Anzahl der Kontakte	7	17

2.3 Anwendungshinweise

2.3.1 Komplette Steckverbinder (Paare)

Basierend auf dem Multimodul von 25 mm darf der Steckverbinder mit Steckverbindern nach IEC 61076-4-100 beliebig verwendet werden. Die Anordnung der freien Leiterplattensteckverbinder entspricht der Anordnung der festen Leiterplattensteckverbinder.

2.3.2 Feste Leiterplattensteckverbinder

Der feste Leiterplattensteckverbinder ist in die Rückplatte einzupressen. Die Kontakte haben elastische Einpressanschlüsse. Das Gehäuse hat zwei Kunststoffzapfen, die die Positionierung und mechanische Befestigung sicherstellen.

2.3.3 Freie Leiterplattensteckverbinder

Der freie Leiterplattensteckverbinder ist in die Leiterplatte einzupressen. Die Kontakte haben elastische Einpressanschlüsse. Das Gehäuse hat vier Kunststoffzapfen, die die Positionierung und mechanische Befestigung sicherstellen.

2.4 Kontaktanordnungen

Kontaktanordnungen nach 1.5.