

	DIN EN 61076-4-116 (VDE 0687-76-4-116)	
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	
ICS 31.220.10 Ersatz für DIN EN 61076-4-116 (VDE 0687-76-4-116):2012-11 Siehe Anwendungsbeginn Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Produktanforderungen – Teil 4-116: Steckverbinder für gedruckte Schaltungen – Bauartspezifikation für einen indirekten High-Speed-Steckverbinder mit integrierter Schirmungsfunktion (IEC 61076-4-116:2012 + A1:2015); Deutsche Fassung EN 61076-4-116:2012 + A1:2016 Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 4-116: Printed board connectors – Detail specification for a high-speed two-part connector with integrated shielding function (IEC 61076-4-116:2012 + A1:2015); German version EN 61076-4-116:2012 + A1:2016 Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 4-116: Connecteurs pour cartes imprimées – Spécification particulière pour un connecteur haute vitesse en deux parties avec une fonction de protection intégrée (IEC 61076-4-116:2012 + A1:2015); Version allemande EN 61076-4-116:2012 + A1:2016 Gesamtumfang 59 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2012-05-24 angenommene Europäische Norm und die am 2015-12-28 angenommene Änderung A1 als DIN-Norm ist 2016-09-01.

Für **DIN EN 61076-4-116 (VDE 0687-76-4-116):2012-11** besteht eine Übergangsfrist bis 2019-03-18.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61076-4-116/A1 (VDE 0687-76-4-116/A1):2013-05.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 651 „Steckverbinder“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Die Änderung 1 wurde eingearbeitet und durch einen senkrechten Strich am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61076-4-116 (VDE 0687-76-4-116):2012-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Alle Abschnitte wurden unter Berücksichtigung des gesamten Inhalts der vorherigen Ausgabe entsprechend den aktuellen Anforderungen an Form und Gestaltung überarbeitet.
- b) Anhang A "Prüfungen Schwingen und Schocken von Steckverbindern, die in einer Bauweise für elektronische Einrichtungen nach IEC 60917 und IEC 60297 montiert sind – Prüfaufbau von Baugruppen mit Massebelastung von Leiterplatten" wurde hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61076-4-116 (VDE 0687-76-4-116): 2012-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-581:2008	a	–
EN 60068-1	IEC 60068-1	DIN EN 60068-1 (VDE 0468-1)	VDE 0468-1
EN 60068-2-47	IEC 60068-2-47	DIN EN 60068-2-47	–
EN 60068-2-52:1996	IEC 60068-2-52:1996	DIN EN 60068-2-52:1996-10	–
EN 60068-2-54:2006	IEC 60068-2-54:2006	DIN EN 60068-2-54:2007-01	–
EN 60297 (alle Teile)	IEC 60297 (alle Teile)	DIN EN 60297 (alle Teile)	–
EN 60297-3-107	IEC 60297-3-107	DIN EN 60297-3-107 (VDE 0687-297-3-107)	VDE 0687-297-3-107
EN 60352 (alle Teile)	IEC 60352 (alle Teile)	DIN EN 60352 (alle Teile)	–
EN 60352-5	IEC 60352-5	DIN EN 60352-5	–
EN 60352-8	IEC 60352-8	DIN EN 60352-8	–
EN 60512 (alle Teile)	IEC 60512 (alle Teile),	DIN EN 60512 (alle Teile)	–
EN 60512-2-1	IEC 60512-2-1	DIN EN 60512-2-1	–
EN 60512-3-1	IEC 60512-3-1	DIN EN 60512-3-1	–
EN 60512-4-1	IEC 60512-4-1	DIN EN 60512-4-1	–
EN 60512-5-2	IEC 60512-5-2	DIN EN 60512-5-2	–
EN 60512-6-3	IEC 60512-6-3	DIN EN 60512-6-3	–
EN 60512-6-4	IEC 60512-6-4	DIN EN 60512-6-4	–
EN 60512-9	IEC 60512-9	DIN EN 60512-9	–
EN 60512-11 (alle Teile)	IEC 60512-11 (alle Teile)	DIN EN 60512-11 (alle Teile)	–
EN 60512-13-1	IEC 60512-13-1	DIN EN 60512-13-1	–
EN 60664-1	IEC 60664-1	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)	VDE 0110-1
EN 60917 (alle Teile)	IEC 60917 (alle Teile)	DIN EN 60917 (alle Teile)	–
EN 61076-1	IEC 61076-1	DIN EN 61076-1	–
EN 61076-4	IEC 61076-4	DIN EN 61076-4	–
EN 61076-4-116:2012	IEC 61076-4-116:2012	DIN EN 61076-4-116 (VDE 0687-76-4-116):2012-11	VDE 0687-76-4-116
EN 61587-1	IEC 61587-1	DIN EN 61587-1 (VDE 0687-587-1)	VDE 0687-587-1
EN 61587-5	IEC 61587-5	DIN EN 61587-5 (VDE 0687-587-5)	VDE 0687-587-5
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-1 (VDE 0468-1), Umgebungseinflüsse – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden

DIN EN 60068-2-47, Umgebungseinflüsse – Teil 2-47: Prüfverfahren – Befestigung von Prüflingen für Schwing-, Stoß- und ähnliche dynamische Prüfungen

DIN EN 60068-2-52:1996-10, Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfverfahren; Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung) (IEC 60068-2-52:1996); Deutsche Fassung EN 60068-2-52:1996

DIN EN 60068-2-54:2007-01, Umweltprüfungen – Teil 2-54: Prüfungen – Prüfung Ta: Prüfung der Lötbarkeit elektronischer Bauelemente mit der Benetzungswaage (IEC 60068-2-54:2006); Deutsche Fassung EN 60068-2-54:2006

DIN EN 60297 (alle Teile), Bauweisen für elektronische Einrichtungen – Maße der 482,6-mm-(19-Zoll-) Bauweise

DIN EN 60297-3-107 (VDE 0687-297-3-107), Bauweisen für elektronische Einrichtungen – Maße der 482,6 mm-(19-Zoll-)Bauweise – Teil 3-107: Maße von Baugruppenträgern und Baugruppen, kleiner Formfaktor
DIN EN 60352 Normen der Reihe, Lötfreie Verbindungen

DIN EN 60352 (alle Teile), Lötfreie elektrische Verbindungen

DIN EN 60352-5, Lötfreie Verbindungen – Teil 5: Einpressverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise

DIN EN 60352-8, Lötfreie Verbindungen – Teil 8: Druckmontage-Verbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise

DIN EN 60512 (alle Teile), Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren

DIN EN 60512-2-1, Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 2-1: Prüfungen des elektrischen Durchgangs und Durchgangswiderstands – Prüfung 2a: Durchgangswiderstand – Millivoltmethode

DIN EN 60512-3-1, Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 3-1: Prüfungen der Isolation – Prüfung 3a: Isolationswiderstand

DIN EN 60512-4-1, Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 4-1: Prüfungen mit Spannungsbeanspruchung – Prüfung 4a: Spannungsfestigkeit

DIN EN 60512-5-2, Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 5-2: Prüfungen der Strombelastbarkeit – Prüfung 5b: Strombelastbarkeit (Derating-Kurve)

DIN EN 60512-6-3, Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 6-3: Prüfungen mit dynamisch-mechanischer Beanspruchung – Prüfung 6c: Schocken (Einzelstöße)

DIN EN 60512-6-4, Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 6-4: Prüfungen mit dynamisch-mechanischer Beanspruchung – Prüfung 6d: Schwingen (sinusförmig);

DIN EN 60512-9, Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Mess- und Prüfverfahren; Teil 9: Verschiedene Prüfungen

DIN EN 60512-11 (alle Teile), Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 11: Klimatische Prüfungen

DIN EN 60512-13-1, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 13-1: Prüfungen der mechanischen Bedienbarkeit – Prüfung 13a: Kupplungs- und Trennkraft*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 60917 (alle Teile), *Modulordnung für die Entwicklung von Bauweisen für elektronische Einrichtungen Teil 1: Fachgrundnorm*

DIN EN 61076-1, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Produktanforderungen – Teil 1: Fachgrundspezifikation*

DIN EN 61076-4, *Gütebestätigte Steckverbinder für Gleichspannungs- und Niederfrequenzanwendungen sowie digitale Anwendungen mit hoher Übertragungsrate – Teil 4: Rahmenspezifikation für Steckverbinder für gedruckte Schaltungen*

DIN EN 61076-4-116 (VDE 0687-76-4-116):2012-11, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Produktanforderungen – Teil 4-116: Steckverbinder für gedruckte Schaltungen -Bauartspezifikation für einen indirekten High-Speed-Steckverbinder mit integrierter Schirmungsfunktion (IEC 61076-4-116:2012); Deutsche Fassung EN 61076-4-116:2012*

DIN EN 61587-1 (VDE 0687-587-1), *Mechanische Bauweisen für elektronische Einrichtungen - Prüfungen für IEC 60917 und IEC 60297 – Teil 1: Umgebungsanforderungen, Prüfaufbau und Sicherheitsaspekte für Schränke, Gestelle, Baugruppenträger und Einschübe bei Bedingungen in Innenräumen*

DIN EN 61587-5 (VDE 0687-587-5), *Mechanische Bauweisen für elektronische Einrichtungen - Prüfungen für IEC 60917 und IEC 60297 – Teil 5: Seismische Prüfungen für Einschübe, Baugruppenträger und steckbare Baugruppen*

**Steckverbinder für elektronische Einrichtungen –
Produktanforderungen –
Teil 4-116: Steckverbinder für gedruckte Schaltungen – Bauartspezifikation für
einen indirekten High-Speed-Steckverbinder mit integrierter
Schirmungsfunktion
(IEC 61076-4-116:2012 + A1:2015)**

Connectors for electronic equipment –
Product requirements –
Part 4-116: Printed board connectors – Detail
specification for a high-speed two-part connector
with integrated shielding function
(IEC 61076-4-116:2012 + A1:2015)

Connecteurs pour équipements électroniques –
Exigences de produit –
Partie 4-116: Connecteurs pour cartes
imprimées – Spécification particulière pour un
connecteur haute vitesse en deux parties avec
une fonction de protection intégrée
(IEC 61076-4-116:2012 + A1:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-05-24 und die A1 am 2015-12-28 angenommen. 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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61076-4-116:2012 + A1:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 48B/2280/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61076-4-116, erarbeitet vom SC 48B „Connectors“ des IEC/TC 48 „Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61076-4-116:2012 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): 2013-02-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-05-24

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61076-4-116:2012 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60664-1

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60664-1.

Europäisches Vorwort zu A1

Der Text des Dokuments 48B/2452/FDIS, zukünftige IEC 61076-4-116:2012/A1, erarbeitet vom SC 48B „Electrical connectors“ des IEC/TC 48 „Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61076-4-116:2012/A1:2016 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): 2016-09-18
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-03-18

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61076-4-116:2012/A1:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Europäisches Vorwort zu A1	2
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Allgemeine Angaben	10
4.1 Empfohlenes Montageverfahren	10
4.2 Anzahl der Kontakte und Kontaktkammern	11
4.3 Bemessungsgrößen und Kenndaten	11
5 Technische Daten	11
5.1 Überblick über alle Bauarten und Varianten	11
5.2 Informationen zur Anwendbarkeit	11
5.2.1 Vollständige Steckverbinder (Paare)	11
5.2.2 Feste Leiterplattensteckverbinder	12
5.2.3 Freie Leiterplattensteckverbinder	12
5.2.4 Zubehör	12
5.2.5 Schirmung und Erdung	12
5.2.6 Grundtyp von Verbindungen	12
5.3 Kontaktanordnung	12
6 Maßangaben	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Isometrische Ansicht und gemeinsame Merkmale	13
6.2.1 Fester und freier Leiterplattensteckverbinder	13
6.2.2 Gemeinsame Merkmale	13
6.2.3 Bezugssystem	13
6.3 Angaben zum Stecken	13
6.3.1 Steckbedingungen	13
6.3.2 Ebenheit	14
6.4 Fester Leiterplattensteckverbinder	15
6.4.1 Maße	15
6.4.2 Verbindungen	16
6.5 Freier Leiterplattensteckverbinder	17
6.5.1 Maße	17
6.5.2 Verbindungen	19
6.6 Zubehör	19
6.7 Montagedaten für feste Leiterplattensteckverbinder	20

6.8	Montagedaten für Steckverbinder	21
6.9	Lehren.....	21
6.9.1	Lehrengößen und Lehrenhaltekraft.....	21
6.9.2	Prüflehre für erste Kontaktstelle	21
7	Eigenschaften	22
7.1	Klimakategorie	22
7.2	Elektrische Eigenschaften	22
7.2.1	Luft- und Kriechstrecken	22
7.2.2	Spannungsfestigkeit	22
7.2.3	Strombelastbarkeit	22
7.2.4	Durchgangswiderstand.....	23
7.2.5	Isolationswiderstand	23
7.2.6	Impedanz.....	23
7.2.7	Übertragungseigenschaften	24
7.3	Mechanische Eigenschaften	26
7.3.1	Mechanische Lebensdauer	26
7.3.2	Kupplungs- und Trennkkräfte.....	26
7.3.3	Kontakthaltekraft im Einsatz.....	26
7.3.4	Statische Querlast	26
7.3.5	Lehrenhaltekraft.....	26
7.3.6	Schwingen (sinusförmig)	26
7.3.7	Schocken.....	26
7.3.8	Polarisationsmethode.....	27
7.3.9	Robustheit und Effektivität von Codiereinrichtungen	27
8	Prüfprogramm.....	27
8.1	Allgemeines	27
8.2	Anordnung für die Messung des Durchgangswiderstands.....	28
8.3	Anordnung für die Messung von Kontaktstörungen (Schocken und Schwingungsprüfung).....	28
8.4	Anordnung für die Messung der Strombelastbarkeit.....	29
8.5	Anordnung für Prüfungen mit dynamisch-mechanischer Beanspruchung.....	29
8.6	Anordnung zum Prüfen der statischen Querlast	30
8.7	Anordnung zur Prüfung der Spannungsfestigkeit und Polarisationsspannung.....	30
8.8	Anordnung für Prüfungen der Brennbarkeit	31
8.9	Prüfplatinen zur Ermittlung der Impedanz- und Übertragungseigenschaften	31
8.10	Vorbehandlung	32
8.11	Leitungsführung und Befestigung von Prüflingen	32
8.11.1	Leitungsführung.....	32
8.11.2	Befestigung.....	32
8.12	Prüf- und Messverfahren	32

8.13	Tabellen der Prüfprogramme	33
8.13.1	Prüfgruppe P – Vorprüfungen	33
8.13.2	Prüfgruppe A – Dynamisch/klimatisch	34
8.13.3	Prüfgruppe B – Mechanische Lebensdauer.....	37
8.13.4	Prüfgruppe C – Feuchtigkeit	39
8.13.5	Prüfgruppe D – Elektrische Belastung	40
8.13.6	Prüfgruppe E – Mechanische Widerstandsfähigkeit	41
8.13.7	Prüfgruppe F – Chemische Widerstandsfähigkeit	41
8.13.8	Prüfgruppe G – Verbindungen	42
8.13.9	Prüfgruppe H – Prüfungen der Signalintegrität.....	43
Anhang A (informativ) Prüfungen Schwingen und Schocken von Steckverbindern, die in einer Bauweise für elektronische Einrichtungen nach IEC 60917 und IEC 60297 montiert sind – Prüfaufbau von Baugruppen mit Massebelastung von Leiterplatten		45
Literaturhinweise		52
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen		53
Bilder		
Bild 1 – Typische Anordnung mit einem indirekten Steckverbinder		8
Bild 2 – Typische Anordnung mit einer Direktsteckerleiste, die in der vorliegenden Norm nicht behandelt wird		9
Bild 3 – Fester und freier Leiterplattensteckverbinder.....		13
Bild 4 – Steckbedingungen: Seitenversatz.....		13
Bild 5 – Steckbedingungen: Fehlausrichtung, Winkelversatz		14
Bild 6 – Steckbedingungen: Endanschlag		14
Bild 7 – Fester Leiterplattensteckverbinder		15
Bild 8 – Freier Leiterplattensteckverbinder, Teil 1		17
Bild 9 – Freier Leiterplattensteckverbinder, Teil 2.....		18
Bild 10 – Maße des Lochbildes in der Rückplatte		20
Bild 11 – Bezugspunkte.....		24
Bild 12 – Kombinationen der Nebensprechdämpfung.....		25
Bild 13 – Anordnung für die Messung des Durchgangswiderstands		28
Bild 14 – Anordnung für die Messung von Kontaktstörungen		28
Bild 15 – Leitungsführung für die Messung der Strombelastbarkeit		29
Bild 16 – Prüfaufbau für die Prüfungen Schocken und Schwingen		29
Bild 17 – Einwirkung der statischen Last.....		30
Bild 18 – Messanordnung zur Prüfung der Spannungsfestigkeit		30
Bild 19 – Messanordnung für Prüfungen der Brennbarkeit		31
Bild 20 – Ausschnitt der Steckverbindergeometrie		31
Bild 21 – Beispiel eines Prüfaufbaus für feste Leiterplattensteckverbinder		31
Bild 22 – Beispiel eines Prüfaufbaus für freie Leiterplattensteckverbinder		32

Bild A.1 – Bestehende Prüfanordnungen für Prüfungen Schocken und Schwingen – keine Massebelastung	47
Bild A.2 – Prüfanordnungen für Prüfungen Schwingen und Schocken – mit Massebelastung.....	47
Bild A.3 – Querschnitt eines Prüfaufbaus für die Prüfung Schocken und Schwingen – mit Massebelastungen	48
Bild A.4 – Massebelastete steckbare Baugruppe – Bedingung A	49
Bild A.5 – Massebelastete steckbare Baugruppe – Bedingung B	49

Tabellen

Tabelle 1 – Kontaktanordnung.....	12
Tabelle 2 – Maße des festen Leiterplattensteckverbinders.....	16
Tabelle 3 – Maße des freien Leiterplattensteckverbinders.....	19
Tabelle 4 – Maße des Lochbildes in der Rückplatte.....	21
Tabelle 5 – Klimakategorie	22
Tabelle 6 – Bemessungsisolationsspannung	22
Tabelle 7 – Bemessungsstrom je Kontaktstift bei einer Umgebungstemperatur von 70 °C.....	23
Tabelle 8 – Zulässige größte Änderung des Durchgangswiderstands.....	23
Tabelle 9 – Mindestisolationswiderstand	23
Tabelle 10 – Anzahl der Prüflinge für den Prüfablauf.....	27
Tabelle 11 – Prüfgruppe P	33
Tabelle 12 – Prüfgruppe A (1 von 3).....	34
Tabelle 13 – Prüfgruppe B (1 von 2).....	37
Tabelle 14 – Prüfgruppe C.....	39
Tabelle 15 – Prüfgruppe D.....	40
Tabelle 16 – Prüfgruppe E	41
Tabelle 17 – Prüfgruppe F	41
Tabelle 18 – Prüfgruppe G	42
Tabelle 19 – Prüfgruppe H (1 von 2)	43

IEC SC 48B – Steckverbinder Spezifikation erhältlich bei: IEC-Generalsekretariat oder bei den auf dem Innendeckel angegebenen Adressen.	Entwurf IEC 61076-4-116, Ausgabe 1.0
ELEKTRONISCHE BAUTEILE BAUARTSPEZIFIKATION nach IEC 61076-1 und IEC 61076-4	Seite 7 von 46
Umrisszeichnung	Indirekter Steckverbinder für Leiterplatten und Rückplatten
	Feste und freie Leiterplattensteckverbinder für industrielle Umgebungen
	Anforderungsstufe: 1

Einleitung

Die Internationale Norm IEC 61076-4-116 legt Spezifikationen und Prüfanforderungen für einen indirekten Hochleistungs-Steckverbinder mit integrierter Schirmungsfunktion zur Verwendung als Leiterplattensteckverbinder in industriellen Umgebungen fest. Die Steckverbinder dienen hauptsächlich als eine Plattform für Betriebsmittel von Telekommunikationsnetzen und unternehmenseigenen Rechnernetzen. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Steckverbinder Anwendung außerhalb des Telekommunikationsmarktes finden, z. B. in der Industrie, der Fertigungsautomatisierung, der Prozesssteuerung, der industriellen Kommunikation, der Medizin und anderen Bereichen.

Der Steckverbindertyp wurde ursprünglich im Konsortium PCI Industrial Computer Manufacturers Group entwickelt (dabei kann PCI (Peripheral Component Interconnect) zur Verbindung von Peripheriegeräten mit Prozessoren über eine Busstruktur oder über seriell angeschlossene modulare Einheiten (fabric based transports) verwendet werden). Dieses Konsortium, das in der Kurzform mit PICMG bezeichnet wird, hat mehrere Systemspezifikationen definiert, die einen Rückplattensteckverbinder (fester Steckverbinder) zusammen mit einer Steckerleiste (Randstecker) (freier Steckverbinder) als eine Funktionskomponente einer festgelegten steckbaren Baugruppe beschreibt. Diese Spezifikationen sind AdvancedMC.0 und MicroTCA.0. Die Systembeschreibung für MicroTCA.0 umfasst auch ein Prüfprogramm für den Steckverbinder. Weitere Informationen über PICMG und deren Spezifikationen können der Website www.picmg.org entnommen werden.

Die vorliegende Internationale Norm wurde von Fachleuten von IEC SC 48B „Connectors“ auf der Grundlage des Steckverbindertyps und der PICMG-Entwicklungen erarbeitet. Im Gegensatz zum PICMG-Standard besteht der hier beschriebene Steckverbinder aus zwei Hälften (einem festen und einem freien Steckverbinder, wie in Bild 1 dargestellt). Der feste Steckverbinder ist eine steckbare Schaltungsplatte mit einer Dicke von $1,6 \text{ mm} \pm 10 \%$, die der PICMG-Spezifikation gleicht. Darüber hinaus weicht das Prüfprogramm der vorliegenden IEC-Norm von dem von PICMG definierten Prüfprogramm ab und beruht auf bereits von IEC für Steckverbinder festgelegten Prüfungen, die an die Erfordernisse des industriellen Einsatzes angepasst sind. Das sich ergebende Prüfprogramm unterscheidet sich von den Prüfverfahren, die PICMG festgelegt hat, nicht nur in der Prüfschärfe und den Prüfbedingungen sondern auch in der Reihenfolge der Prüfungen. Die Fachleute von IEC SC 48B und von PICMG arbeiten zusammen, um Einigkeit hinsichtlich von Übereinstimmungen und Unterschieden im entsprechenden Prüfprogramm zu erzielen. Es ist geplant, das Ergebnis als eigenständiges Dokument zu veröffentlichen.

In der folgenden Umrisszeichnung (siehe Bild 1) ist eine typische Anordnung für einen hier beschriebenen indirekten Steckverbinder dargestellt.

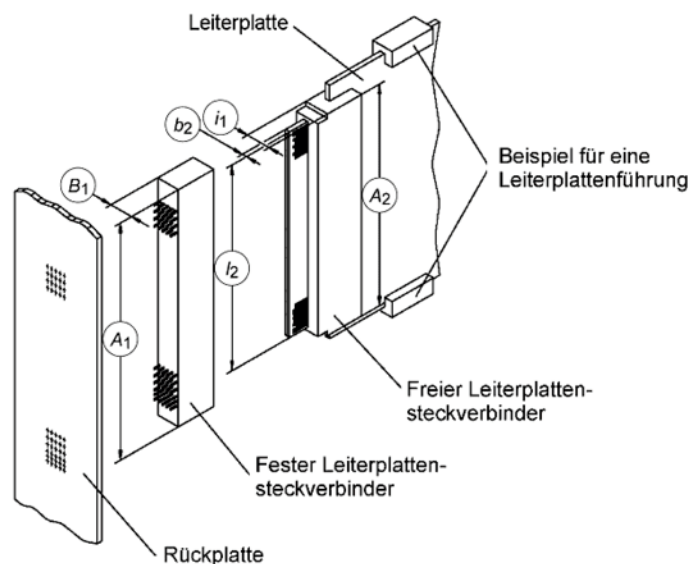


Bild 1 – Typische Anordnung mit einem indirekten Steckverbinder

In der vorliegenden Internationalen Norm werden keine Direktsteckerleisten (Randkontakte) für Leiterplatten behandelt. Der Grund dafür ist, dass der Zweck der vorliegenden Internationalen Norm im Gegensatz zur PICMG-Spezifikation die Definition des Steckverbinders als reines Bauteil zusammen mit Prüfverfahren ist und nicht die Festlegung der einzelnen Funktionen, die nicht unmittelbar mit dem Steckverbindersystem verknüpft sind. Beispiele für solche Einzelheiten sind die Kennwerte der Leiterplatte. Auf der Grundlage der in 4.5.1 dieser Norm angegebenen Informationen können jedoch die Einzelheiten der Kontakthanordnung und der mechanischen Anordnung der Steckerleisten abgeleitet werden. Weitere Informationen können der PICMG-Spezifikation AdvancedMC.0 entnommen werden. Die Direktsteckerleisten werden als Teil der Leiterplatte unmittelbar am Rand der Leiterplatte angebracht (freier Steckverbinder) und bilden die Schnittstelle zur Rückplatte (fester Steckverbinder), wie in Bild 2 dargestellt.

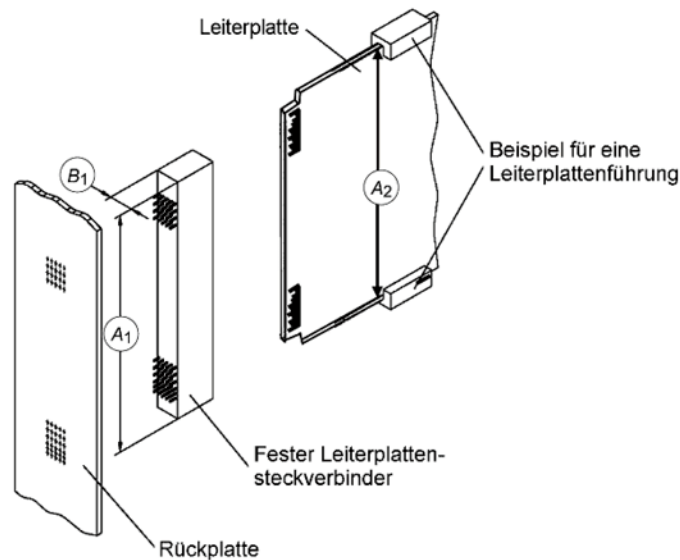


Bild 2 – Typische Anordnung mit einer Direktsteckerleiste, die in der vorliegenden Norm nicht behandelt wird

Die in der vorliegenden Norm beschriebenen Steckverbinder werden in IEC 60297-3-107 behandelt, in der Maße von Baugruppenträgern und steckbaren Baugruppen für den Einsatz der Steckverbinder beschrieben sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Spezifikationen und Prüfanforderungen für einen indirekten Hochleistungs-Steckverbinder mit integrierter Schirmungsfunktion zur Verwendung als Leiterplattensteckverbinder in industriellen Umgebungen fest.

Die Steckverbinder verbinden eine Rückplatte mit Leiterplatten.

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 60050-581:2008, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*

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

IEC 60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60068-2-54:2006, *Environmental testing – Part 2-54: Tests – Test Ta: Solderability testing of electronic components by the wetting balance method*

IEC 60512 (alle Teile), *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*

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

IEC 60352-8, *Solderless connections – Part 8: Compression mount connections – General requirements, test methods and practical guidance*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in IEC 60050-581 angegebenen Begriffe und der folgende Begriff.

3.1

universeller Kontakt

elektrischer Kontakt, der keine vorgegebene Funktion hat (weder Stromversorgung, Erdung noch Signal). Die Funktion kann entsprechend der Anwendungsmöglichkeit festgelegt werden

4 Allgemeine Angaben

ANMERKUNG Maße sind in dieser Spezifikation durchgängig in Millimeter angegeben.

4.1 Empfohlenes Montageverfahren

Die vorliegende Internationale Norm legt freie und feste Steckverbinder fest, die sich für Einpressverbindungen für Leiterplatten eignen. Andere Verbindungstechniken wie Löten oder CMT-Verbindungen (Direktsteckverbindungen mit Presskontakten) sind nach Absprache zwischen Hersteller und Anwender möglich.

Ein vollständiger Steckverbinder besteht aus zwei Steckverbinderhälften, einem freien und einem festen Leiterplattensteckverbinder.

Freie Leiterplattensteckverbinder werden auf die Kante der Leiterplatte montiert und haben Stiftkontaktleisten mit abgewinkelten Einpressverbindungen, Lötverbindungen oder CMT-Verbindungen.

Feste Leiterplattensteckverbinder werden an der Rückplatte montiert und haben Buchsenkontaktleisten mit geraden Einpressverbindungen.

Der freie Leiterplattensteckverbinder kann entfallen, dann muss jedoch die eingesetzte Leiterplatte ersatzweise eine Kante aufweisen, die gleich der Verbindungszone des freien Leiterplattensteckverbinders ist, wie in 4.5.1 festgelegt. Der Leiterplattensteckverbinder wird dann als Direktsteckerleiste (Randstecker) eingesetzt.

4.2 Anzahl der Kontakte und Kontaktkammern

Die Anzahl der Kontakte und deren Position ist vorgegeben und beträgt 170. Die Anzahl der Kontakte in der Zone des Leiterplattenanschlusses könnte abweichen, wenn bestimmte Massekontaktstifte kombiniert werden.

Mehrere Kontaktpositionen (insgesamt 56) sind für Masseanschlüsse reserviert.

Die Kontakte sind in zwei verschiedenen Kontaktreihen angeordnet.

4.3 Bemessungsgrößen und Kenndaten

Bemessungsspannung: Kontakt / Kontakt 80 V, effektiv

Bemessungsstrom: Stromversorgung: 1,52 A bei 70 °C

Erdung: 0,3 A bei 70 °C

Universell: 0,4 A bei 70 °C

Signal: 0,1 A bei 70 °C

Isolationswiderstand: mindestens 10 MΩ (mindestens 100 MΩ im Ausgangszustand)

Klimakategorie: 55/105/56

Leiterplatte: Durchmesser der Durchkontaktierungen: $(0,55 \pm 0,05)$ mm

Bohrungsdurchmesser: $(0,64 \pm 0,02)$ mm

Dicke der Rückplatte: mindestens 1,4 mm

Dicke der Leiterplatte: ist zwischen Hersteller und Kunde festzulegen

5 Technische Daten

5.1 Überblick über alle Bauarten und Varianten

Die Anforderungsstufe bei diesem Steckverbinder ist 1. Ein Verfahren für die Verbindung (Einpressverbindung nach IEC 60352-5) ist genormt, die anderen sind nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Kunde möglich. Derartige Verbindungsverfahren sind die CMT-Verbindung oder die Lötverbindung.

5.2 Informationen zur Anwendbarkeit

5.2.1 Vollständige Steckverbinder (Paare)

Ein vollständiger Steckverbinder besteht aus einem freien und einem festen Steckverbinder.

5.2.2 Feste Leiterplattensteckverbinder

Nicht zutreffend.

5.2.3 Freie Leiterplattensteckverbinder

Nicht zutreffend.

5.2.4 Zubehör

Nicht zutreffend.

5.2.5 Schirmung und Erdung

Mehrere Kontaktpositionen (insgesamt 56) sind für Masseanschlüsse reserviert.

5.2.6 Grundtyp von Verbindungen

Die festen Leiterplattensteckverbinder sind über Einpressverbindungen mit der Rückplatte verbunden. Zur Ausführung sollten geeignete Werkzeuge angewendet werden. Diese Werkzeuge sollten nach Herstelleranweisung angewendet werden.

5.3 Kontaktanordnung

Für die Kontaktanordnung der Verbindungen gilt Tabelle 1.

Tabelle 1 – Kontaktanordnung

Kontakttyp	Stiftnummer	Kontakteingriff
Stromversorgung	2, 9, 18, 27, 42, 57, 72, 84	Zuerst
Erdung	1, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 86, 89, 92, 95, 98, 101, 104, 107, 110, 113, 116, 119, 122, 125, 128, 131, 134, 137, 140, 143, 146, 149, 152, 155, 158, 161, 164, 170	Zuerst
Universell	4	Zuerst
	5, 6, 8, 17, 26, 41, 56, 71, 165, 166, 167, 168, 169	An zweiter Stelle
	3, 83	Zuletzt
Differentielle Paare	11/12, 14/15, 20/21, 23/24, 29/30, 32/33, 35/36, 38/39, 44/45, 47/48, 50/51, 53/54, 59/60, 62/63, 65/66, 68/69, 74/75, 77/78, 80/81, 87/88, 90/91, 93/94, 96/97, 99/100, 102/103, 105/106, 108/109, 111/112, 114/115, 117/118, 120/121, 123/124, 126/127, 129/130, 132/133, 135/136, 138/139, 141/142, 144/145, 147/148, 150/151, 153/154, 156/157, 159/160, 162/163	An dritter Stelle

6 Maßangaben

6.1 Allgemeines

Die Maße sind in Millimeter angegeben, Zeichnungen sind in europäischer Projektion dargestellt. Die Form der Steckverbinder kann von denen abweichen, die in den folgenden Zeichnungen dargestellt sind, so lange kein Einfluss auf die festgelegten Maße genommen wird.

Die folgenden Anforderungen gelten für den vollständigen Steckverbinder, der aus einem freien und einem festen Leiterplattensteckverbinder besteht.

Fehlende Maße sind entsprechend den gemeinsamen Merkmalen und der bestimmungsgemäßen Verwendung auszuwählen. Die Schnittstellenmaße der Ausführung des freien Leiterplattensteckverbinders (Stiftkontakte) sind nach den gemeinsamen Merkmalen der Ausführung des festen Leiterplattensteckverbinders (Buchsenkontakte) auszuwählen.

6.2 Isometrische Ansicht und gemeinsame Merkmale

6.2.1 Fester und freier Leiterplattensteckverbinder

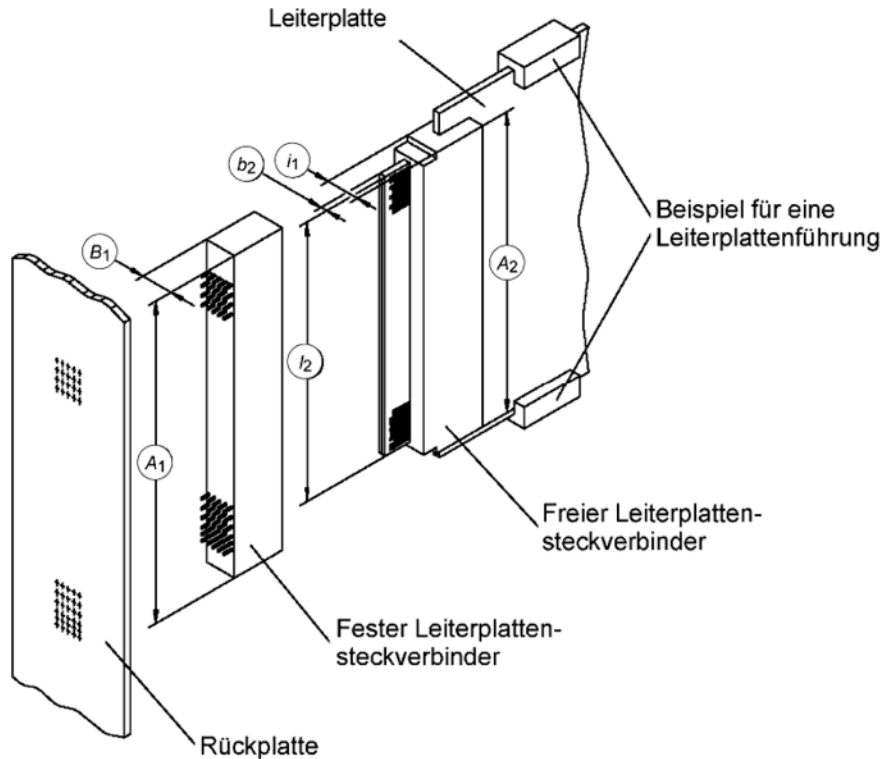


Bild 3 – Fester und freier Leiterplattensteckverbinder

6.2.2 Gemeinsame Merkmale

Nicht zutreffend.

6.2.3 Bezugssystem

Zum Bezugssystem siehe Bilder 7, 8 und 9.

6.3 Angaben zum Stecken

6.3.1 Steckbedingungen

Zum zulässigen größten Seitenversatz siehe Bild 4.



Bild 4 – Steckbedingungen: Seitenversatz