

DIN EN 60603-2



ICS 31.220.10

Ersatz für
DIN EN 60603-2:1999-02
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Steckverbinder für gedruckte Schaltungen für Frequenzen unter 3 MHz –
Teil 2: Bauartspezifikation für qualitätsbewertete indirekte
Steckverbinder für gedruckte Schaltungen, Rastermaß 2,54 mm (0,1 in),
mit gemeinsamen Einbaumerkmale (IEC 60603-2:1995 + A1:2000);
Deutsche Fassung EN 60603-2:1998 + A1:2005**

Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards –
Part 2: Detail specification for two-part connectors with assessed quality, for printed
boards, for basic grid of 2,54 mm (0,1 in) with common mounting features
(IEC 60603-2:1995 + A1:2000);
German version EN 60603-2:1998 + A1:2005

Connecteurs pour fréquences inférieures à 3 MHz pour utilisation avec cartes imprimées –
Partie 2: Spécification particulière pour connecteurs en deux parties pour cartes
imprimées, avec assurance de la qualité, pour grilles de base de 2,54 mm (0,1 in) avec
caractéristiques de montage communes (CEI 60603-2:1995 + A1:2000);
Version allemande EN 60603-2:1998 + A1:2005

Gesamtumfang 93 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 1998-08-01 angenommene EN 60603-2 gilt zusammen mit der am 2005-04-01 angenommenen Änderung A1 als DIN-Norm ab 2006-04-01.

Daneben darf DIN EN 60603-2:1999-02 noch bis 2008-04-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 48B(Sec)206/A1:1992-06.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 651 „Steckverbinder“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

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

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.

Der Text der internationalen Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die entsprechenden Größen in angloamerikanischen Einheiten.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen vom 22.02.1985 nicht zulässig ist. Diese Einheiten dienen lediglich als Hilfestellung im amtlichen und geschäftlichen Verkehr mit solchen Staaten, die noch mit diesen Einheiten arbeiten.

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.

Die Änderung A1 wurde eingearbeitet. Die Änderung A1 ist durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60603-2:1999-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Änderung A1 wurde eingearbeitet. Diese enthält die Maße und Anforderungen für die Bauform W.

Frühere Ausgaben

DIN 41494-4
DIN 41612-1:1976-01, 1985-06, 1988-01
DIN 41612-1 Beiblatt 1:1980-05
DIN 41612-2:1976-01, 1987-10
DIN 41612-3:1976-01, 1987-10
DIN 41612-4:1979-04, 1987-10
DIN 41612-5:1976-01, 1987-10
DIN 41612-6:1985-06, 1990-06
DIN 41612-7:1985-06
DIN 41612-8:1987-10
DIN 41612-8 Beiblatt 1:1987-10
DIN 41612-9:1987-10
DIN 41612-10:1987-10
DIN EN 60603-2:1999-02

Steckverbinder für gedruckte Schaltungen für Frequenzen unter 3 MHz
Teil 2: Bauartspezifikation für qualitätsbewertete indirekte Steckverbinder für
gedruckte Schaltungen, Rastermaß 2,54 mm (0,1 in), mit gemeinsamen
Einbaumerkmalen
(IEC 60603-2:1995 + A1:2000)

Connectors for frequencies below 3 MHz for use
with printed boards
Part 2: Detail specification for two-part
connectors with assessed quality, for printed
boards, for basic grid of 2,54 mm (0,1 in) with
common mounting features
(IEC 60603-2:1995 + A1:2000)

Connecteurs pour fréquences inférieures à
3 MHz pour utilisation avec cartes imprimées
Partie 2: Spécification particulière pour
connecteurs en deux parties pour cartes
imprimées, avec assurance de la qualité, pour
grilles de base de 2,54 mm (0,1 in) avec
caractéristiques de montage communes
(CEI 60603-2:1995 + A1:2000)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-08-01 und die A1 am 2005-04-01 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60603-2:1998 + A1:2005 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60603-2:1995, ausgearbeitet von dem SC 48B „Connectors“ des IEC/TC 48 „Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-08-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 60603-2 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): 1999-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1999-08-01

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60603-2:1995 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort zu A1

Der Text der Änderung 1:2000 zur Internationalen Norm IEC 60603-2:1995, ausgearbeitet von dem SC 48B „Connectors“ des IEC/TC 48 „Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2005-04-01 ohne irgendeine Abänderung als Änderung A1 zu EN 60603-2:1998 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2006-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-04-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:2000 zur Internationalen Norm IEC 60603-2:1995 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Änderung zur Europäischen Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 IEC-Normbezeichnung	6
4 Gemeinsame Merkmale	7
4.1 Montagemaße	7
4.2 Steckbedingungen	11
4.3 Übersicht der Bauformen	13
5 Maße	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Feste Leiterplattensteckverbinder	15
5.3 Freie Leiterplattensteckverbinder	34
5.4 Steckbedingungen	49
5.5 Zubehör	49
5.6 Montagehinweise für feste Leiterplattensteckverbinder	50
5.7 Montagehinweise für freie Leiterplattensteckverbinder	54
6 Lehren	57
6.1 Aufweit- und Ziehkraftlehren	57
6.2 Prüfplatte (Prüfung der Spannungsfestigkeit)	58
7 Kennwerte	59
7.1 Klimatische Klassen	59
7.2 Elektrische Kennwerte	59
7.3 Mechanische Kennwerte	63
8 Prüfprogramm	64
8.1 Allgemeines	64
9 Bauartanerkennungsverfahren	80
9.1 Bauartanerkennungsprüfungen	80
9.2 Qualitätskonformitätskontrollen	81
9.3 Verzögerte Lieferung, Nachprüfung	83
10 Bestellangaben	83
Anhang A (normativ) Prüfablauf BP 3.2: Korrosion, Industrieatmosphäre	84
Anhang B (informativ) Sonderkontakte für Steckverbinder der Bauform M	86
Anhang C (normativ) Induktivitätsprüfung	88
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	90

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm ist gültig für Gruppen von verwandten Steckverbindern für gedruckte Schaltungen. Sie reichen von Steckverbindern mit hoher Kontaktdichte für Anwendungen im Niederspannungsbereich (Bauformen B und C) bis zu Steckverbindern für Starkstrom und Hochspannung mit niedriger Kontaktdichte (Bauformen D, E, F, G und H).

Sie gilt auch für indirekte Steckverbinder der Bauform W mit Masseplatten, die gegenüber der Bauform C Erdungsflächen haben, um die für Frequenzen über 3 MHz erforderliche zusätzliche Erdung bereitzustellen.

Sie ist auch gültig für indirekte Steckverbinder Bauform M als alternative Bauform mit 2, 4 oder 6 Löchern für passende Sonderkontakte, z. B. Koaxial-, Hochspannungs- oder Hochstromkontakte (siehe Anhang B), genauso wie für die 78, 60 oder 42 Standardkontakte, die identisch sind mit denen der Bauform C.

Weiter ist sie gültig für indirekte Steckverbinder der Bauformen Q, R, S, T, U und V, deren männliche Kontakte passend sind zum festen Leiterplattensteckverbinder und die weiblichen Kontakte zum freien Leiterplattensteckverbinder.

All diese Steckverbinder haben dieselben Einbaumerkmale unabhängig von ihren verschiedenen Verwendungsmerkmalen. Der Teil des Steckverbinders, passend zur Leiterplatte, ist mit geeigneten Anschlüssen für Leiterplatten in Übereinstimmung mit IEC 60326-3 mit einem Rastermaß von 2,54 mm (0,1 in) nach IEC 60097 versehen.

Die freien Leiterplattensteckverbinder sind entweder mit Löt- oder mit Anschlüssen für Flachsteckhülsen versehen. Die festen Leiterplattensteckverbinder sind entweder mit Löt-, Schneidklemm-, Wickel- oder Schraubanschlüssen und Anschlüssen für Flachsteckhülsen versehen. Die Anschlüsse des festen Leiterplattensteckverbinders sind so angeordnet, dass sie sowohl für Leiterplatten mit einem Rastermaß von 2,54 mm (0,1 in) nach IEC 60097 passen als auch für automatische Verdrahtungstechniken.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-60 TTD:1990, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ke: Corrosion tests in artificial atmosphere at very low concentration of polluting gas(es)*

IEC 60097:1991, *Grid systems for printed circuits*

IEC 60194:1988, *Terms and definitions for printed circuits*

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

IEC 60352-1:1983, *Solderless connections – Part 1: Solderless wrapped connections – General requirements, tests methods and practical guidance*

IEC 60352-4:1994, *Solderless connections – Part 4: Solderless non-accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

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

IEC 60512-1:1994, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 1: General*

IEC 60512-2:1985, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests*
Amendment 1 (1994)

IEC 60512-3:1976, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 3: Current-carrying capacity tests*

IEC 60512-4:1976, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 4: Dynamic stress tests*

IEC 60512-5:1992, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 5: Impact tests (free components), static load tests (fixed components), endurance tests and overload tests*

IEC 60512-6:1984, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 6: Climatic tests and soldering tests*

IEC 60512-7:1993, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 7: Mechanical operating tests and sealing tests*

IEC 60512-8:1993, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 8: Connector tests (mechanical) and mechanical tests on contacts and terminations*

IEC 60512-9:1992, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 9: Miscellaneous tests*

IEC 60603-1:1991, *Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 1: Generic specification – General requirements and guide for the preparation of detail specifications, with assessed quality*
Amendment 1 (1992)

IEC 60760:1989, *Flat quick-connect terminations*
Amendment 1 (1993)

IEC 60999:1990, *Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors*

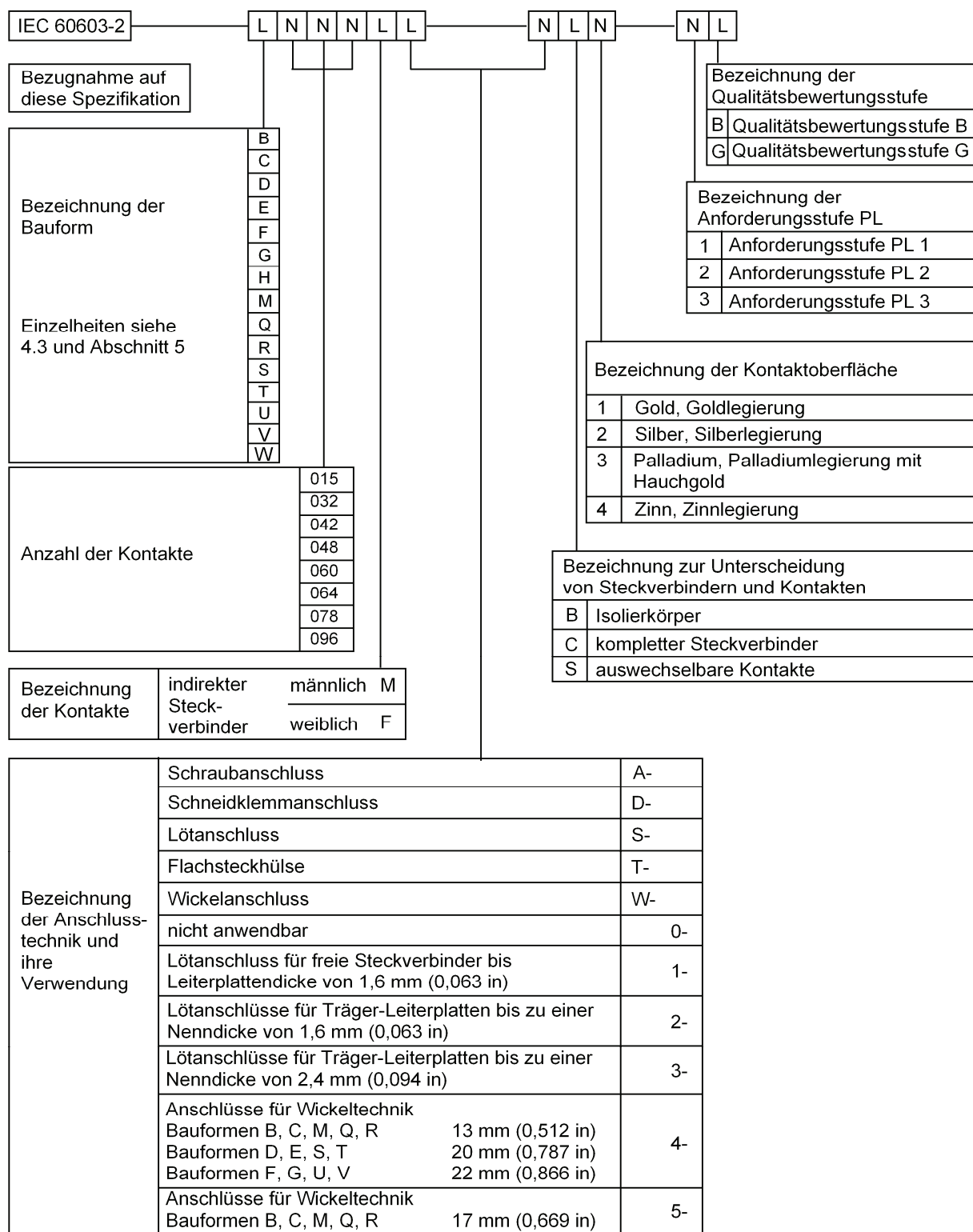
ISO 272:1982, *Fastener – Hexagon products – Widths across flats*

ISO 468:1982, *Surface roughness – Parameters, their values and general rules for specifying requirements*

IEC QC 001002:1986, *Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)*
Amendment 2 (1994)

3 IEC-Normbezeichnung

Steckverbinder, Isolierkörper und auswechselbare Kontakte nach dieser Spezifikation müssen wie folgt festgelegt werden:



ANMERKUNG „L“ steht für Buchstabe
„N“ steht für Ziffer

Beispiel: Steckverbinderbauform C, mit 96 männlichen goldüberzogenen Kontakten mit Lötanschlüssen. Kompletter freier Steckverbinder für Leiterplatten mit einer Dicke bis 1,6 mm (0,063 in), mit Anforderungsstufe 2 und Qualitätsbewertungsstufe G: IEC 603-2-C096MS-1C1-2G.

4 Gemeinsame Merkmale

4.1 Montagemaße

4.1.1 Bezugssystem

Eine Linie in der Montageebene des festen Leiterplattensteckverbinders, die durch die Mittelpunkte der beiden Befestigungslöcher führt, gilt als Bezugslinie. Der Bezugspunkt auf dieser Linie ist der Nennmittelpunkt des Befestigungsloches nächst dem Kontakt Nr. 32.

Die in 4.1.2 und 4.1.3 genannten Festlegungen basieren auf diesem Bezugssystem.

4.1.2 Fester Leiterplattensteckverbinder

4.1.2.1 Lage der Anschlüsse

Der Mittenabstand zwischen den Anschlüssen muss 2,54 mm (0,1 in) betragen oder ein Vielfaches davon. Die Anschlüsse sind so anzuordnen, dass eine mechanische Verdrahtungstechnik angewendet werden kann.

4.1.3 Leiterplattenmontage

4.1.3.1 Lage des Rasters auf der Leiterplatte

Die Anschlüsse des freien Leiterplattensteckverbinders müssen in die Lochungen der Leiterplatten nach IEC 60326-3 passen, die in einem Rastermaß von 2,54 mm (0,1 in) nach IEC 60097 angeordnet sind.

4.1.4 Isometrische Darstellung und gemeinsame Merkmale

Tabelle 1 – Isometrische Darstellung und gemeinsame Merkmale

Maßbuchstabe	Maße		Erklärung
	mm	in	
C_1	95	3,74	Maximale Länge des festen Leiterplattensteckverbinders
M	17,2 15,6	0,677 0,614	Steckbereich für sichere Kontaktgabe (siehe Bild 1) ANMERKUNG Nur zur Information.
X_1	90	3,543	Abstand zwischen den beiden Befestigungslöchern des festen Leiterplattensteckverbinders
X_2	88,9	3,5	Abstand zwischen den beiden Befestigungslöchern des freien Leiterplattensteckverbinders ANMERKUNG Die Lage der Befestigungslöcher ist auch durch das Rastermaß von 2,54 mm (0,1 in) nach IEC 60097 festgelegt.
a	5,63	0,222	Abstand zwischen Bezugspunkt und -linie durch den Mittelpunkt von Anschluss Nr. 32 des festen Leiterplattensteckverbinders
b	0,3	0,012	Abstand zwischen Bezugslinie und einer Linie durch die Mittelpunkte der Anschlussreihe „b“ des festen Leiterplattensteckverbinders
c	$n \times 2,54$	$n \times 0,1$	Abstand der Anschlüsse des festen Leiterplattensteckverbinders ANMERKUNG Wenn die Teilung $2 \text{ mm} \times 2,54 \text{ mm} = 5,08 \text{ mm}$ beträgt, sind Anschlüsse nur an den geraden Nummern 2, 4, 6 bis 30, 32 vorhanden.
d	3,55	0,14	Abstand zwischen Bezugslinie und Bauelementeseite der Leiterplatte
e	5,3	0,209	Abstand zwischen Leiterplattenkante und der ersten Lochreihe für die erste anschlussseitige Kontaktreihe des an der Leiterplatte montierten freien Leiterplattensteckverbinders ANMERKUNG Gilt nicht für Bauform W.
f	2,54	0,1	Abstand zwischen den Befestigungslöchern und der ersten Lochreihe für die erste anschlussseitige Kontaktreihe des an der Leiterplatte montierten freien Leiterplattensteckverbinders ANMERKUNG Gilt nicht für Bauform W.
g	5,08	0,2	Abstand zwischen dem Befestigungsloch und dem anschlussseitigen Loch für Kontakt Nr. 1 oder Nr. 32 des an der Leiterplatte montierten freien Leiterplattensteckverbinders
h	85	3,346	Mindestlänge des Montageausschnitts oder Mindestabstand zwischen den Montagestegen für den festen Leiterplattensteckverbinder
i	2,5	0,098	Maximale Dicke der Montageplatte oder -stege für den festen Leiterplattensteckverbinder
u	14,2 12,4	0,559 0,488	Steckbereich für sichere Kontaktgabe ANMERKUNG Steckbedingungen siehe 4.2.

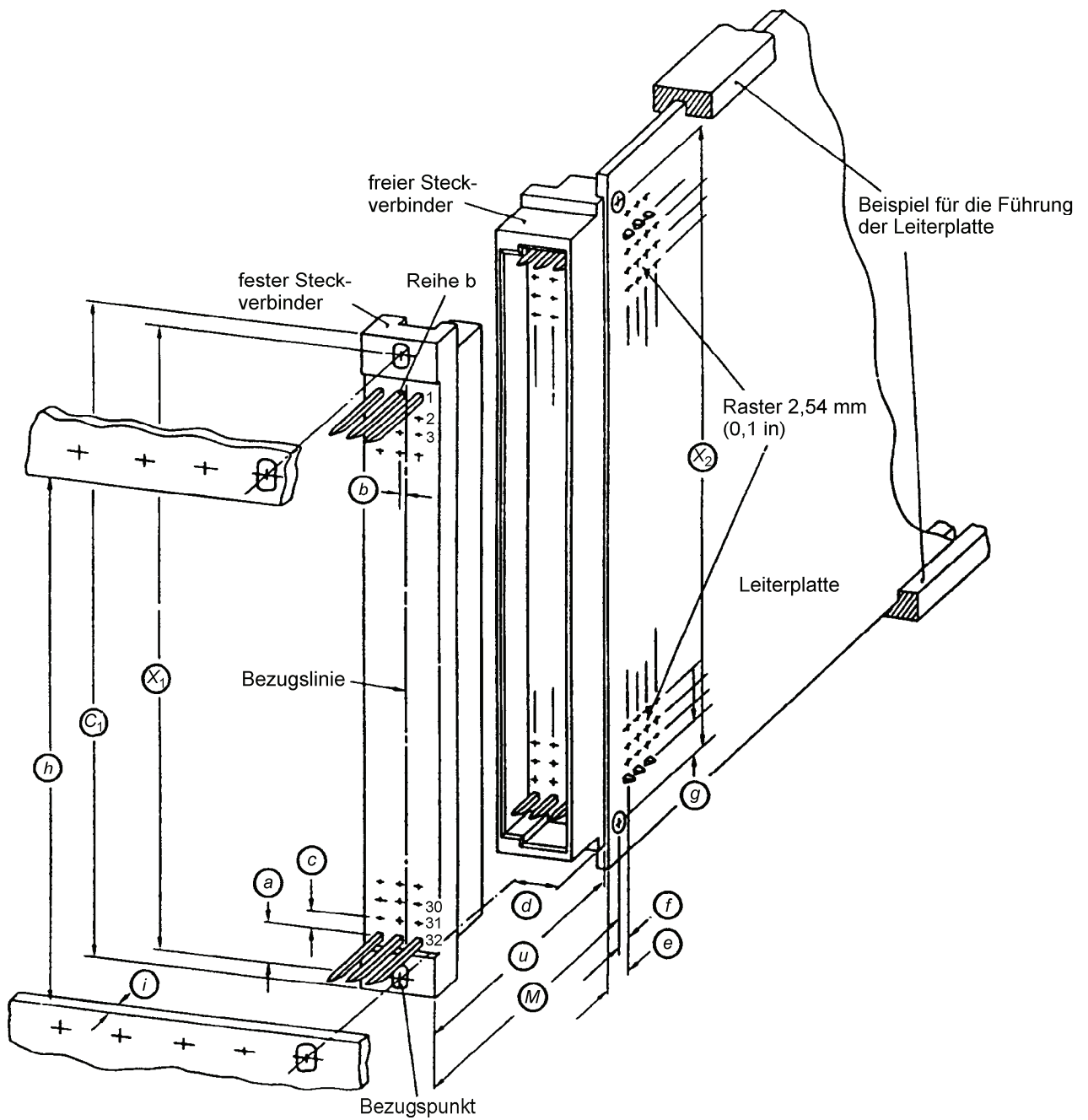


**Bild 1 – Isometrische Darstellung
(dargestellt: Bauform C, 96-polig)**

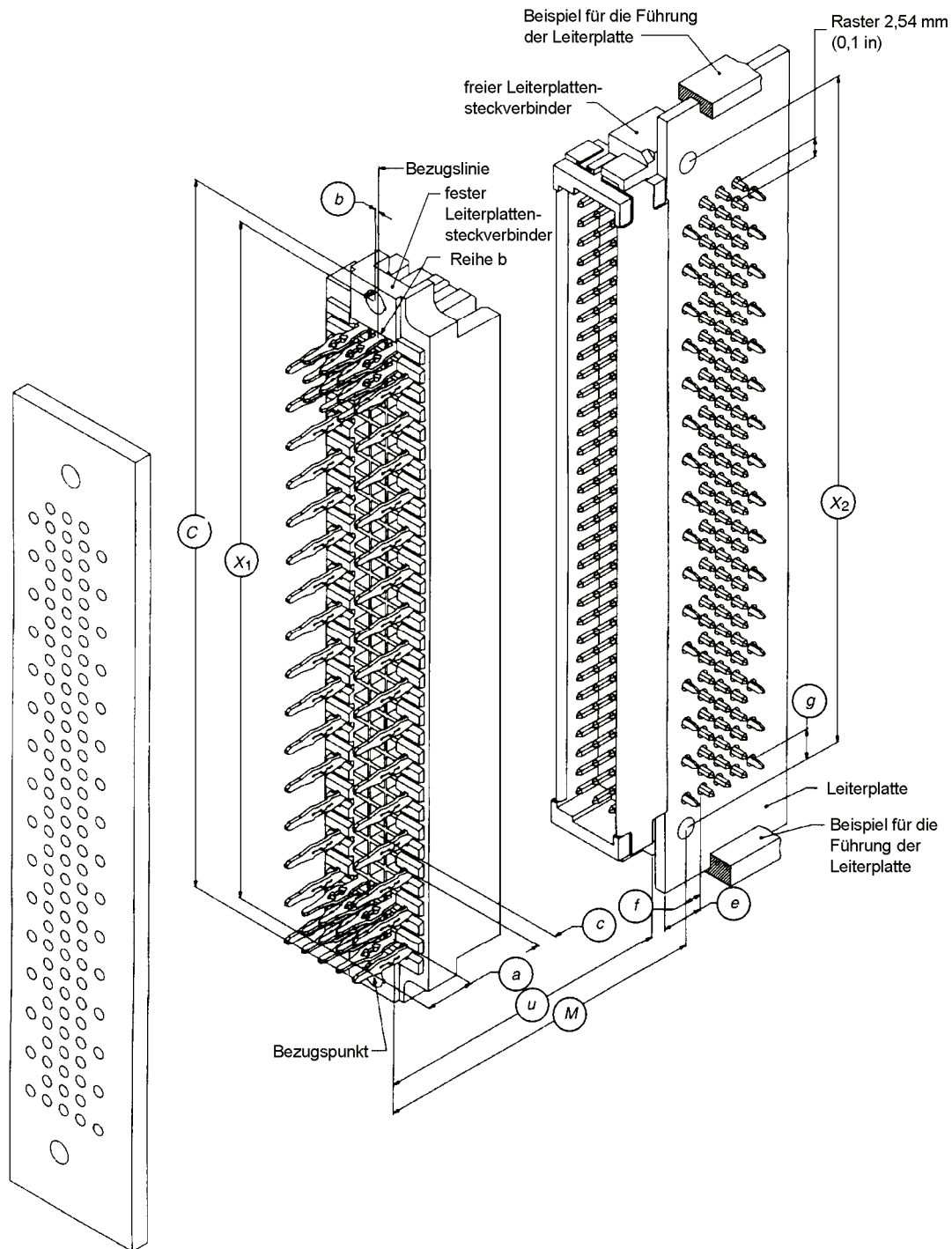


Bild 1a – Fester Leiterplattensteckverbinder, Bauform W

4.2 Steckbedingungen

4.2.1 In Steckrichtung

Der vorgeschriebene Durchgangswiderstand im gesteckten Zustand ist gesichert bis $u = 14,2 \text{ mm}$ (0,599 in).

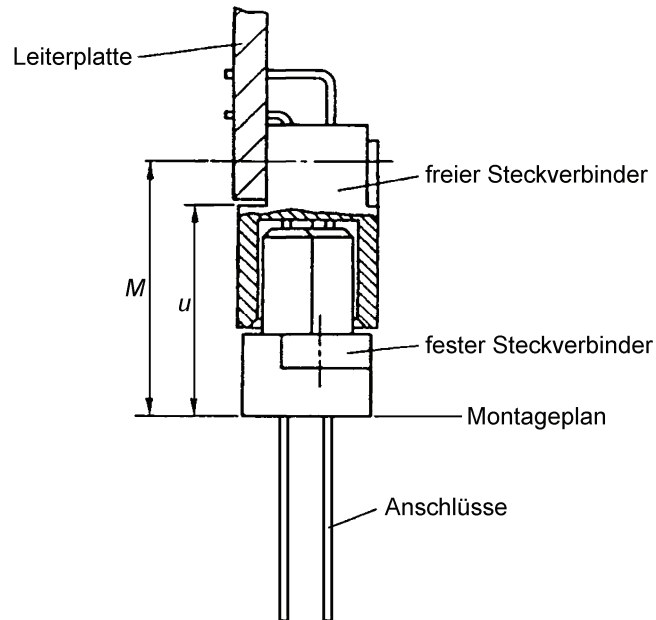


Bild 2 – In Steckrichtung

4.2.2 Senkrecht zur Steckrichtung

Die Konstruktion des freien und festen Leiterplattensteckverbinders muss so ausgeführt sein, dass ein gegenseitiger Versatz von maximal 1 mm (0,04 in) ausgeglichen wird, vorausgesetzt, die Leiterplatte oder der feste Leiterplattensteckverbinder ist schwimmend angeordnet.

ANMERKUNG Für den starren Einbau des festen Leiterplattensteckverbinders ist die Montage mit entsprechend engen Toleranzen notwendig.

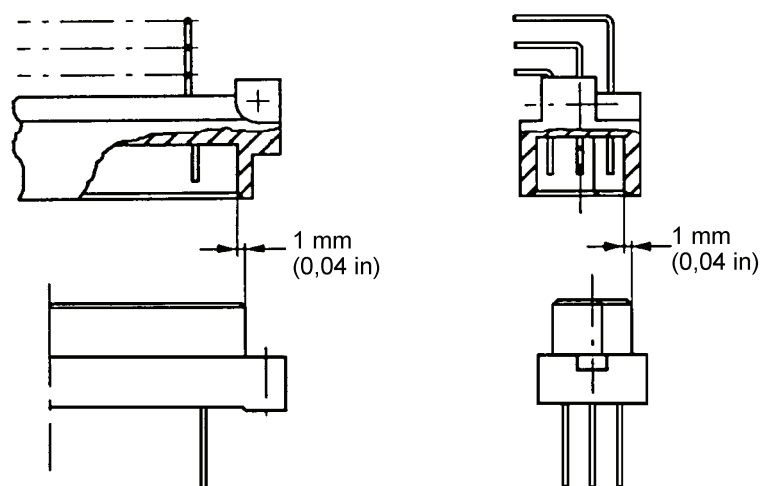


Bild 3 – Senkrecht zur Steckrichtung

4.2.3 Schräglage

Die Konstruktion des freien und festen Steckverbinders muss so ausgeführt sein, dass eine Abweichung von $\pm 4^\circ$ in Längsrichtung und $\pm 2^\circ$ in Querrichtung ausgeglichen wird.

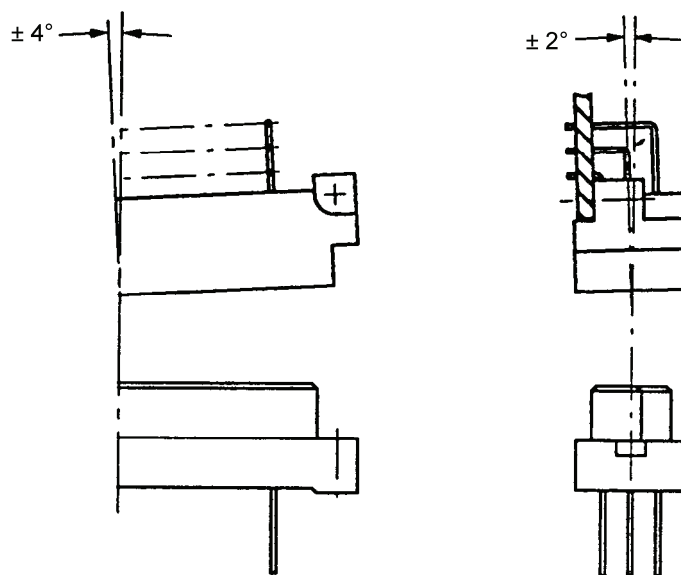


Bild 4 – Schräglage

4.3 Übersicht der Bauformen

Tabelle 2 – Übersicht der Bauformen

Bauform und Anzahl der Kontakte ¹⁾	Standard-Bauformen		B064	C096	C064	C032	M078	M060	M042
	Invertierte Bauformen		Q064	R096	R064	R032	–	–	–
Kleinsten Abstand zwischen benachbarten Steckverbindern n × 2,54 mm (n × 0,1 in)			4	5					
Strombelastbarkeit bei 70 °C (siehe 7.2.3)			1 A						
Anforderungsstufe			1, 2, 3						
Minimale Luft- und Kriechstrecken ²⁾									
Zwischen Kontakten und Masse	Kriechstrecke		1,8 mm (0,71 in)						
	Luftstrecke		1,6 mm (0,063 in)						
Zwischen benachbarten Kontakten	Innerhalb einer Reihe	Kriechstrecke	1,2 mm (0,047 in)			3,0 mm (0,118 in)	1,2 mm (0,047 in)		
		Luftstrecke	1,2 mm (0,047 in)			3,0 mm (0,118 in)	1,2 mm (0,047 in)		
	Zwischen den Reihen	Kriechstrecke	1,2 mm (0,047 in)			3,0 mm (0,118 in)	1,2 mm (0,047 in)		
		Luftstrecke	1,2 mm (0,047 in)			3,0 mm (0,118 in)	1,2 mm (0,047 in)		
	Zwischen Reihe f und z	Kriechstrecke							
		Luftstrecke							

1)

Standard-Bauformen: Freie Leiterplattensteckverbinder mit männlichen Kontakten (an der Leiterplatte montiert).
Invertierte Bauformen: Feste Leiterplattensteckverbinder (siehe Abschnitt 1) mit männlichen Kontakten.

2)

Anwendungshinweise: Die zulässigen Betriebsspannungen sind abhängig von den Einsatzbedingungen und den anwendbaren oder vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen. Verringerungen der Luft- und Kriechstrecken, die durch die Leiterplatte und/oder Verdrahtung bedingt sind, müssen gesondert beachtet werden.

Tabelle 2 – Übersicht der Bauformen (abgeschlossen)

Bauform und Anzahl der Kontakte ¹⁾	Standard-Bauformen		D032	E048	E032	F048	F032	G064	H015	W096
	Invertierte Bauformen		S032	T048	T032	U048	U032	V064	–	–
Kleinsten Abstand zwischen benachbarten Steckverbindern n × 2,54 mm (n × 0,1 in)			5	7		6		8	6	7
Strombelastbarkeit bei 70 °C (siehe 7.2.3)			4 A						12 A	1,5 A
Anforderungsstufe			1, 2, 3							
Minimale Luft- und Kriechstrecken ²⁾										
Zwischen Kontakten und Masse	Kriechstrecke		1,8 mm (0,071 in)			6,0 mm (0,236 in)			8 mm (0,315 in)	1,8 mm (0,071 in)
	Luftstrecke		1,6 mm (0,063 in)			3,5 mm (0,138 in)			4,5 mm (0,177 in)	1,6 mm (0,063 in)
Zwischen benachbarten Kontakten	Innerhalb einer Reihe	Kriechstrecke	3,0 mm (0,118 in)			3,0 mm (0,118 in)			8 mm (0,315 in)	1,2 mm (0,047 in)
		Luftstrecke	3,0 mm (0,118 in)			1,6 mm (0,063 in)			4,5 mm (0,177 in)	1,2 mm (0,047 in)
	Zwischen den Reihen	Kriechstrecke	3,0 mm (0,118 in)			3,0 mm (0,118 in)			8 mm (0,315 in)	0,88 mm (0,035 in)
		Luftstrecke	3,0 mm (0,118 in)	1,6 mm (0,063 in)	3,0 mm (0,118 in)	1,6 mm (0,063 in)		4,5 mm (0,177 in)	1,2 mm (0,047 in)	
	Zwischen Reihe f und z	Kriechstrecke						1,9 mm (0,075 in)		
		Luftstrecke						1,6 mm (0,063 in)		

¹⁾ Standard-Bauformen: Freie Leiterplattensteckverbinder mit männlichen Kontakten (an der Leiterplatte montiert):
Invertierte Bauformen: Feste Leiterplattensteckverbinder (siehe Abschnitt 1) mit männlichen Kontakten.

²⁾ Anwendungshinweise: Die zulässigen Betriebsspannungen sind abhängig von den Einsatzbedingungen und den anwendbaren oder vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen. Verringerungen der Luft- und Kriechstrecken, die durch die Leiterplatte und/oder Verdrahtung bedingt sind, müssen gesondert beachtet werden.

5 Maße

5.1 Allgemeines

Das Ursprungs-Maßsystem ist metrisch. Zeichnungen sind im ersten Quadranten dargestellt. Die Steckverbinder brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Die Ursprungsmaße in Abschnitt 4 sind obligatorisch, werden aber in den folgenden Abschnitten nur wiederholt, wenn unbedingt notwendig.

Steckverbinderbauformen B, C, D, E, F, G und H können direkt mit den korrespondierenden Steckverbinderbauformen Q, R, S, T, U und V gesteckt werden. Es sollte jedoch festgehalten werden, dass, während die Reihen in der richtigen Reihenfolge miteinander gesteckt werden, dies bei den Kontakten in umgekehrter Reihenfolge geschieht (z. B. die Kontakte 1, 2 bis 32 eines Steckverbinders der Bauform C werden gesteckt mit den Kontakten 32, 31 bis 1 eines Steckverbinders der Bauform R).

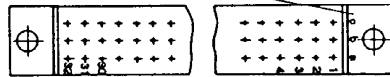
Steckverbinderbauformen W können direkt mit Steckverbinderbauformen C gesteckt werden.

5.2 Feste Leiterplattensteckverbinder

5.2.1 Bauformen B, C, D, E und W

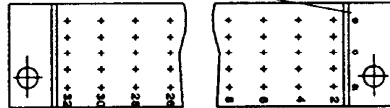
5.2.1.1 Maße

Kennzeichnung der Kontaktreihen:
Bauformen B, C und D
Buchstaben a, b, c



Kennzeichnung der Kontaktposition innerhalb einer Reihe:
Nummern 1, 2, 3 bis 32,
bei Platzmangel mindestens die Nummern 1 und 32

Kennzeichnung der Kontaktreihen:
Bauform E
Buchstaben a, c, e



Kennzeichnung der Kontaktposition innerhalb
einer Reihe: Nummern 2, 4, 6 bis 32,
bei Platzmangel mindestens die Nummern 2 und 32

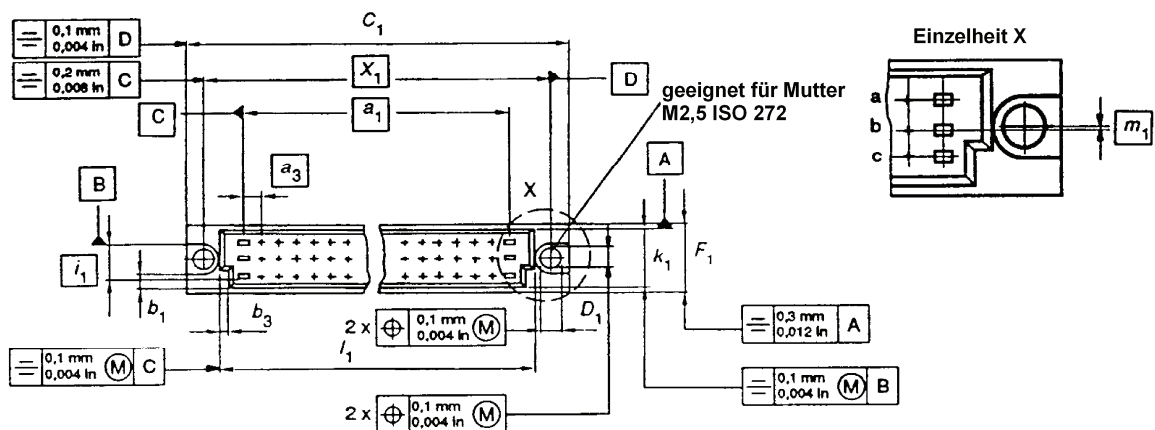
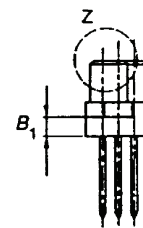
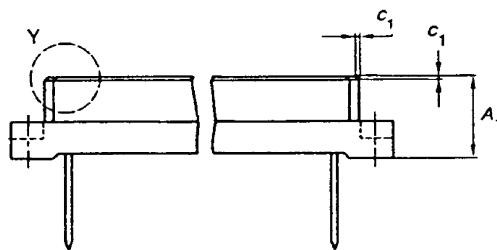
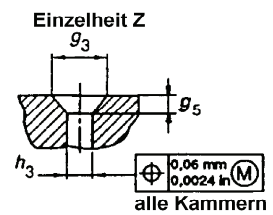
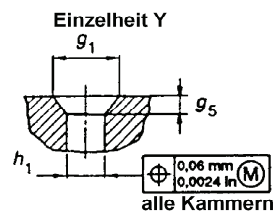


Bild 5 – Bauformen B, C, D und E

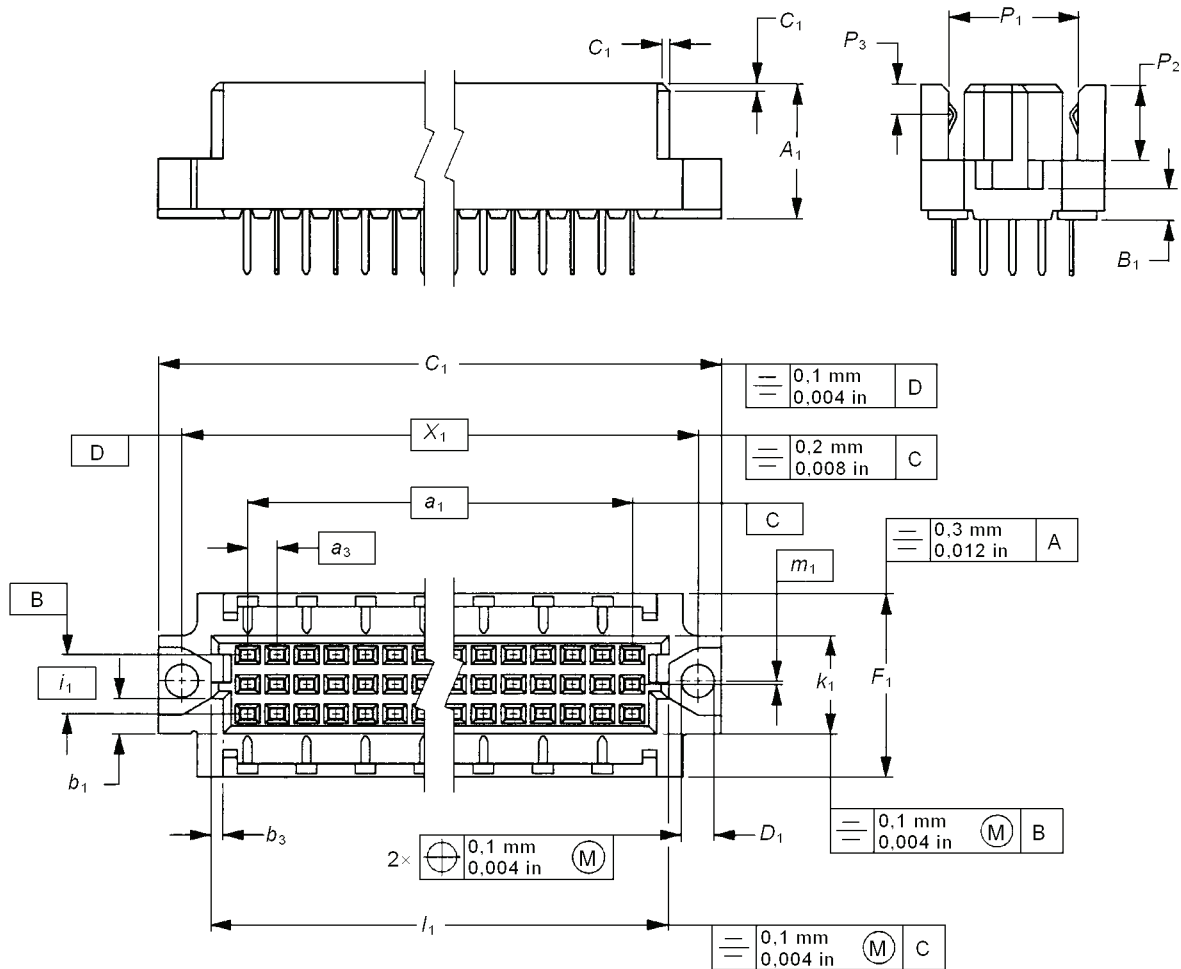


Bild 5a – Bauform W

Tabelle 3 – Allgemeine Maße der Bauformen B, C, D und E

	A_1	B_1	C_1	D_1	X_1	a_1	b_1	b_3	c_1	l_1	m_1
mm	max. 11,6	max. 2,9	max. 95	min. 2,8	90	$31 \times 2,54$ = 78,74	3,2 3,0	1,1 1,0	0,7 0,6	85,0 84,8	0,3
in	max. 0,457	max. 0,114	max. 3,740	min. 0,11	3,543	$31 \times 0,1$ = 3,1	0,126 0,118	0,043 0,039	0,028 0,024	3,346 3,339	0,012

Tabelle 4 – Spezielle Maße der Bauformen B, C, D, E und W

Bauform und Anzahl der Kontakte	F_1		a_3		g_1		g_3		g_5		h_1	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
B 064	8,1 7,9	0,319 0,311	2,54	0,1	2,2 2,1	0,087 0,083	1,7 1,6	0,067 0,063	min. 0,5	min. 0,02	1,25 1,20	0,049 0,047
C 096	10,6 10,4	0,417 0,409										
C 064												
C 032												
D 032			5,08	0,2	2,8 2,6	0,110 0,102	1,8 1,6	0,071 0,063			1,9 1,7	0,075 0,067
E 048												
E 032												
W	15,9 15,7	0,626 0,618	2,54	0,1	2,2 2,1	0,087 0,083	1,7 1,6	0,067 0,063				

Bauform und Anzahl der Kontakte	h_3		i_1		k_1		p_1		p_2		p_3		
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
B 064	0,85 0,80	0,033 0,031	2,54	0,1	6,0 5,9	0,236 0,232							
C 096			2 x 2,54	2 x 0,1	8,5 8,4	0,335 0,331							
C 064													
C 032													
D 032	0,9 0,8	0,035 0,031	5,08	0,2	13,6 13,5	0,535 0,532							
E 048			2 x 5,08	2 x 0,2									
E 032													
W	0,85 0,80	0,033 0,031	2 x 2,54	2 x 0,1	8,5 8,4	0,335 0,331	min. 1,1	min. 0,437	min. 6,4	min. 0,252	2,8 2,4	0,110 0,094	

Tabelle 5 – Kontaktanordnung der Bauformen B, C, D, E, Q, R, S und T

ANMERKUNG Ein „x“ stellt einen Kontakt dar.

Kontakt Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	25	26	27	28	29	30	31	32	Anmerkungen
B 064 und Q 064	Reihe a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	b	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
C 096 und R 096	Reihe a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	b	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	c	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
C 064 und R 064	Reihe a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	In Reihe „b“ gibt es keine Kontakte, aber die Steckverbinder müssen mit Kontaktkammern und Öffnungen versehen sein.
	b																	
	c	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
C 032 und R 032	Reihe a		x		x		x		x		x		x		x		x	In Reihe „b“ und an ungeraden Kontaktpositionen gibt es keine Kontakte, aber die Steckverbinder müssen mit Kontaktkammern und Öffnungen versehen sein.
	b																	
	c		x		x		x		x		x		x		x		x	
D 032 und S 032	Reihe a		x		x		x		x		x		x		x		x	Kontakte in Reihe „b“ und an ungeraden Kontaktpositionen sind für diese Steckverbinder nicht vorgesehen.
	b																	
	c		x		x		x		x		x		x		x		x	
E 048 und T 048	Reihe a		x		x		x		x		x		x		x		x	Kontakte in Reihe „b“, „d“ und an ungeraden Kontaktpositionen sind für diese Steckverbinder nicht vorgesehen.
	b																	
	c		x		x		x		x		x		x		x		x	
	d																	
	e		x		x		x		x		x		x		x		x	
E 032 und T 032	Reihe a		x		x		x		x		x		x		x		x	Kontakte in Reihe „b“, „c“, „d“ und an ungeraden Kontaktpositionen sind für diese Steckverbinder nicht vorgesehen.
	b																	
	c																	
	d																	
	e		x		x		x		x		x		x		x		x	

5.2.1.2 Anschlüsse

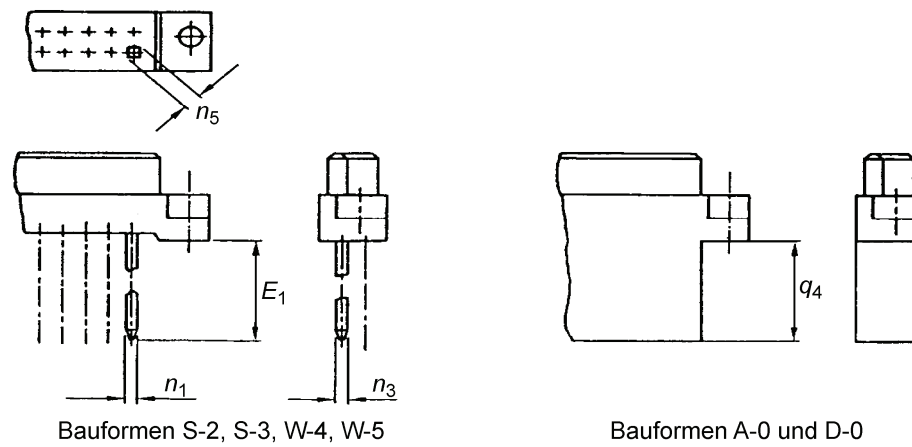


Bild 6 – Anschlüsse

Tabelle 6 – Anschlussmaße der Bauformen B, C, D, E, H, M, Q, R, S, T und W

Bau- form	Code für Bauform und Nummer für die Verwendung der An- schluss- techniken	Anwendung		E_1	n_1	n_3	n_5	q_4	
B, C, M, Q, R, W	S – 2 ¹⁾	Montage auf Leiterplatten mit einer Nenndicke bis zu 1,6 mm (0,063 in)	mm	2,9 2,2	Geeignet für Löcher mit 1 mm (0,039 in) Nenndurchmesser nach IEC 60326-3				
			in	0,114 0,087					
	S – 3 ²⁾	Montage auf Leiterplatten mit einer Nenndicke bis zu 2,4 mm (0,094 in)	mm	4,5 3,7					
			in	0,177 0,146					
	W – 4	Wickelverbindungen nach IEC 60352-1	mm	13,5 12,5			0,86 0,76		
			in	0,552 0,492			0,034 0,030		
	W – 5	Wickelverbindungen nach IEC 60352-1	mm	17,5 16,5			0,86 0,76		
			in	0,689 0,650			0,034 0,030		
B, C, D, E, S, T, H	S – 3 ²⁾	Montage auf Leiterplatten mit einer Nenndicke bis zu 2,4 mm (0,094 in)	mm	4,3 3,7	Geeignet für Löcher mit 1,6 mm (0,063 in) Nenndurchmesser nach IEC 60326-3				
			in	0,169 0,146					
	W – 4	Wickelverbindungen nach IEC 60352-1	mm	20,5 19,5			1,78 1,35		
			in	0,807 0,768			0,70 0,053		
	D – 0	Schneidklemmverbindungen nach IEC 60352-4	mm		Geeignet für Leiterquerschnitte von 0,22 mm ² und 0,34 mm ² 7 Litzen				max. 13
			in						max. 0,512
	A – 0	Schraubanschluss	mm		Geeignet für Leiterquerschnitte von 0,22 mm ² bis 1,5 mm ²				max. 17
			in						max. 0,669

Im Beschaffungsfall von neuen Werkzeugen sind die Maße wie folgt zu ändern in:

- 1) 3,2 mm bis 2,6 mm (0,126 in bis 0,102 in);
- 2) 4,0 mm bis 3,4 mm (0,157 in bis 0,134 in), geeignet für die Montage auf Leiterplatten bis zu einer Nenndicke von 2,4 mm (0,094 in) oder wahlweise 4,8 mm bis 4,2 mm (0,189 in bis 0,165 in), geeignet für die Montage auf Leiterplatten bis zu einer Nenndicke von 3,2 mm (0,126 in).

5.2.1.3 Auswechselbare Crimpkontakte

In Vorbereitung.

5.2.2 Bauformen F und G

5.2.2.1 Maße

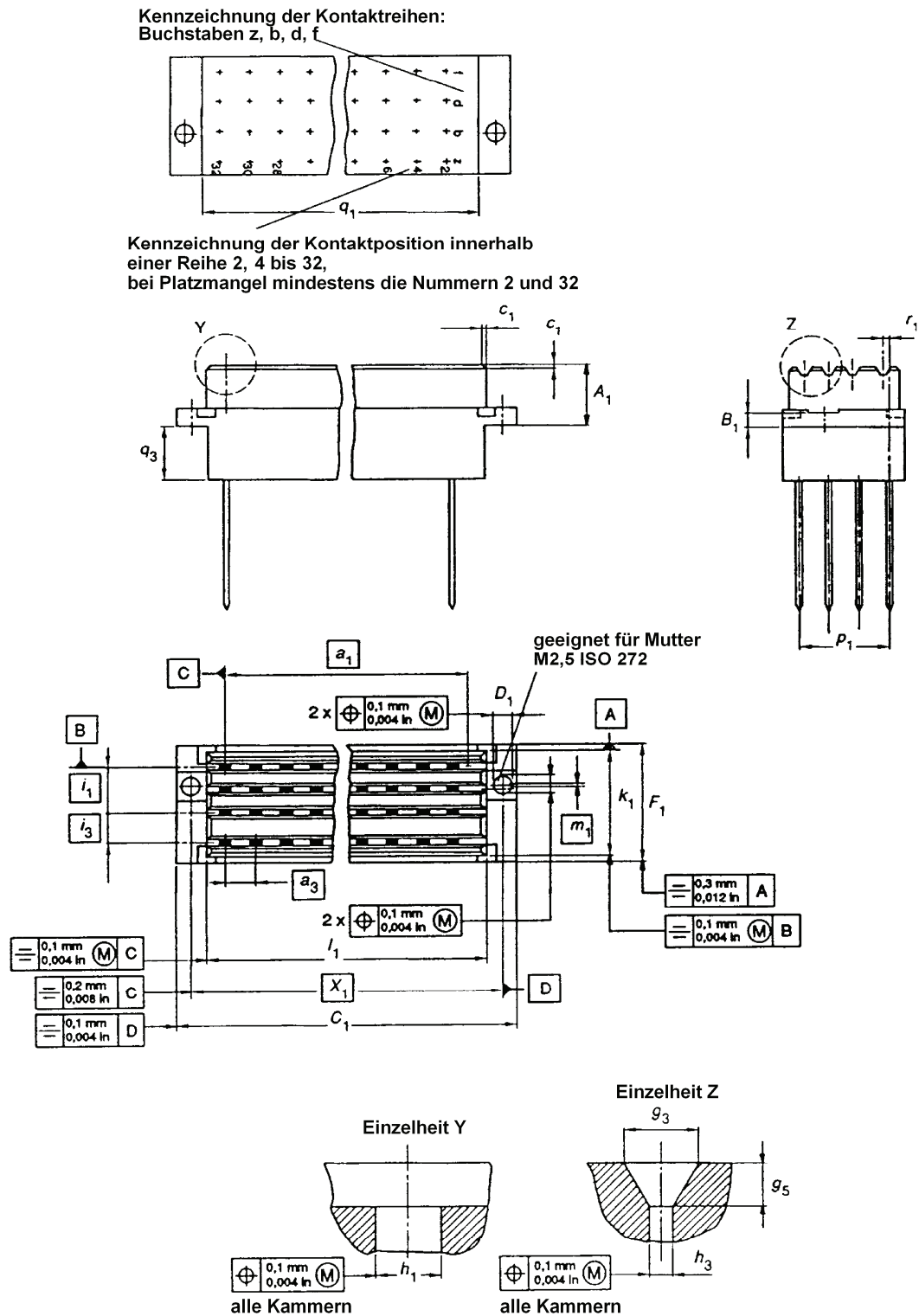


Bild 7 – Bauformen F und G

Tabelle 7 – Allgemeine Maße der Bauformen F und G

	A_1	B_1	C_1	D_1	X_1	a_1	a_3	c_1	g_3	g_5	h_1
mm	max. 10,1	2,9 2,6	max. 95	min. 2,8	90	$31 \times 2,54$ = 78,74	5,08	0,6 0,5	2,7 2,5	min. 1,35	2,5 2,3
in	max. 0,398	0,114 0,102	max. 3,740	min. 0,110	3,543	$31 \times 0,1$ = 3,1	0,2	0,024 0,020	0,106 0,098	min. 0,053	0,098 0,091

	h_3	l_1	m_1	q_1	q_3	r_1
mm	0,9 0,8	84,9 84,7	0,3	max. 84,5	10,0 9,80	1,27
in	0,035 0,031	3,342 3,335	0,012	max. 3,327	0,393 0,386	0,05

Tabelle 8 – Spezielle Maße der Bauformen F und G

Bauform und Anzahl der Kontakte	F_1		i_1		i_3		k_1		p_5	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
F 032	14,8	0,583	1 x 3,81	1 x 0,15	n.a. ¹⁾	n.a. ¹⁾	12,4	0,488	1 x 5,08	1 x 0,2
F 048	14,6	0,575	2 x 3,81	2 x 0,15			12,3	0,484	2 x 5,08	2 x 0,2
G 064	19,8 19,6	0,779 0,772	2 x 3,81	2 x 0,15	5,08	0,2	17,5 17,4	0,689 0,685	3 x 5,08	3 x 0,2

1) Nicht anwendbar

Tabelle 9 – Kontaktnummerierung der Bauformen F, G, U, V und W

Kontakt-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	25	26	27	28	29	30	31	32	Anmerkungen
F 032 und U 032	z	x ¹⁾		x		x		x		x		x		x		x	In Reihe „d“ gibt es keine Kontakte, aber die Steckverbinder müssen mit Kontaktkammern und Öffnungen für die Kontakte versehen sein.
	Reihe b		x		x		x										
	d								x		x		x		x		
F 048 und U 048	z	x		x		x		x		x		x		x		x	
	Reihe b	x		x		x		x		x		x		x		x	
	d	x		x		x		x		x		x		x		x	
G 064 und V 064	z	x		x		x		x		x		x		x		x	
	Reihe b	x		x		x		x		x		x		x		x	
	d	x		x		x		x		x		x		x		x	
	f	x		x		x		x		x		x		x		x	

Kontakt-Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8		25	26	27	28	29	30	31	32	Anmerkungen
W 096	Reihe z		x		x		x		x			x		x		x		x	Kontakte in den Reihen „z“ und „d“ an ungeradzahligen Kontakt-Nummern sind für diese Steckverbinder nicht vorgesehen.
	a	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
	b	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
	d		x		x		x		x			x		x		x		x	
1) Ein „x“ stellt einen Kontakt dar. Kontakte an ungeradzahligen Kontakt-Nummern sind für diese Steckverbinder nicht vorgesehen.																			

5.2.2.2 Anschlüsse

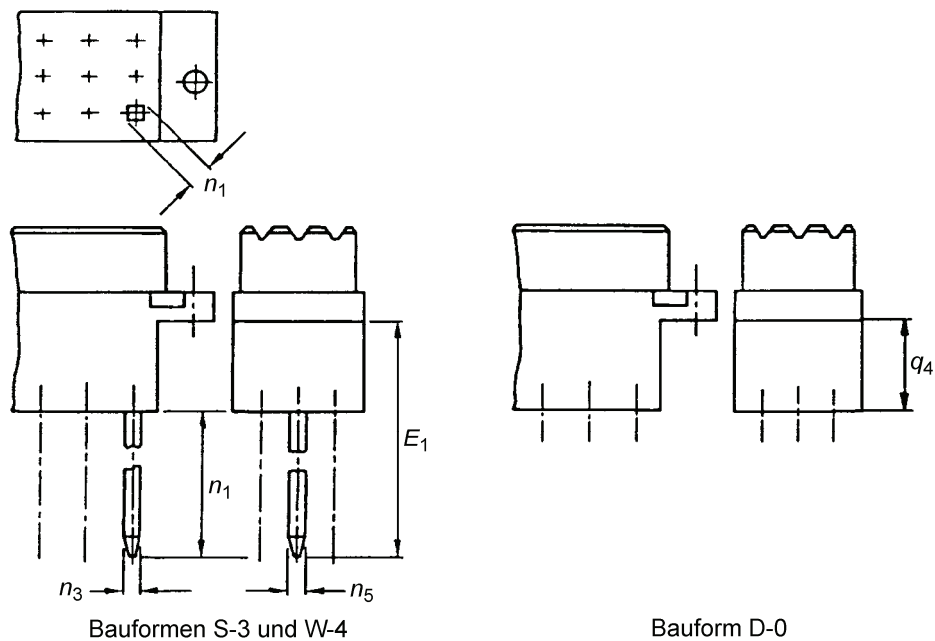


Bild 8 – Anschlüsse

Tabelle 10 – Anschlussmaße der Bauformen F, G, U und V

Bau- form	Code für Bauform und Nummer für die Verwendung der Anschluss- techniken	Anwendung	E_1	n_1	n_3	n_5	n_7	q_4
F, G, U, V	S – 3 ¹⁾	Montage auf Leiterplatten mit einer Nenndicke bis zu 2,4 mm (0,094 in)	mm max. 14,8	4,5 3,7	Geeignet für Löcher mit 1,6 mm (0,063 in) Nenndurchmesser nach IEC 60326-3			
			in max. 0,583	0,177 0,146				
	W – 4	Wickelverbindungen nach IEC 60352-1	mm max. 32,5	22,5 21,5			1,78 1,35	
			in max. 1,28	0,886 0,847			0,070 0,053	
F, U	D – 0	Schneidklemm- verbindungen nach IEC 60352-4	mm	Geeignet für Leiterquerschnitte von 0,22 mm ² und 0,34 mm ²				max. 13
			in					max. 0,512
Im Beschaffungsfall von neuen Werkzeugen sind die Maße wie folgt zu ändern in:								
¹⁾ 4,0 mm bis 3,4 mm (0,157 in bis 0,134 in), geeignet für die Montage auf Leiterplatten bis zu einer Nenndicke von 2,4 mm (0,094 in) oder wahlweise 4,8 mm bis 4,2 mm (0,189 in bis 0,165 in), geeignet für die Montage auf Leiterplatten bis zu einer Nenndicke von 3,2 mm (0,126 in).								

5.2.2.3 Auswechselbare Crimpkontakte

In Vorbereitung.

5.2.3 Bauform M

5.2.3.1 Maße

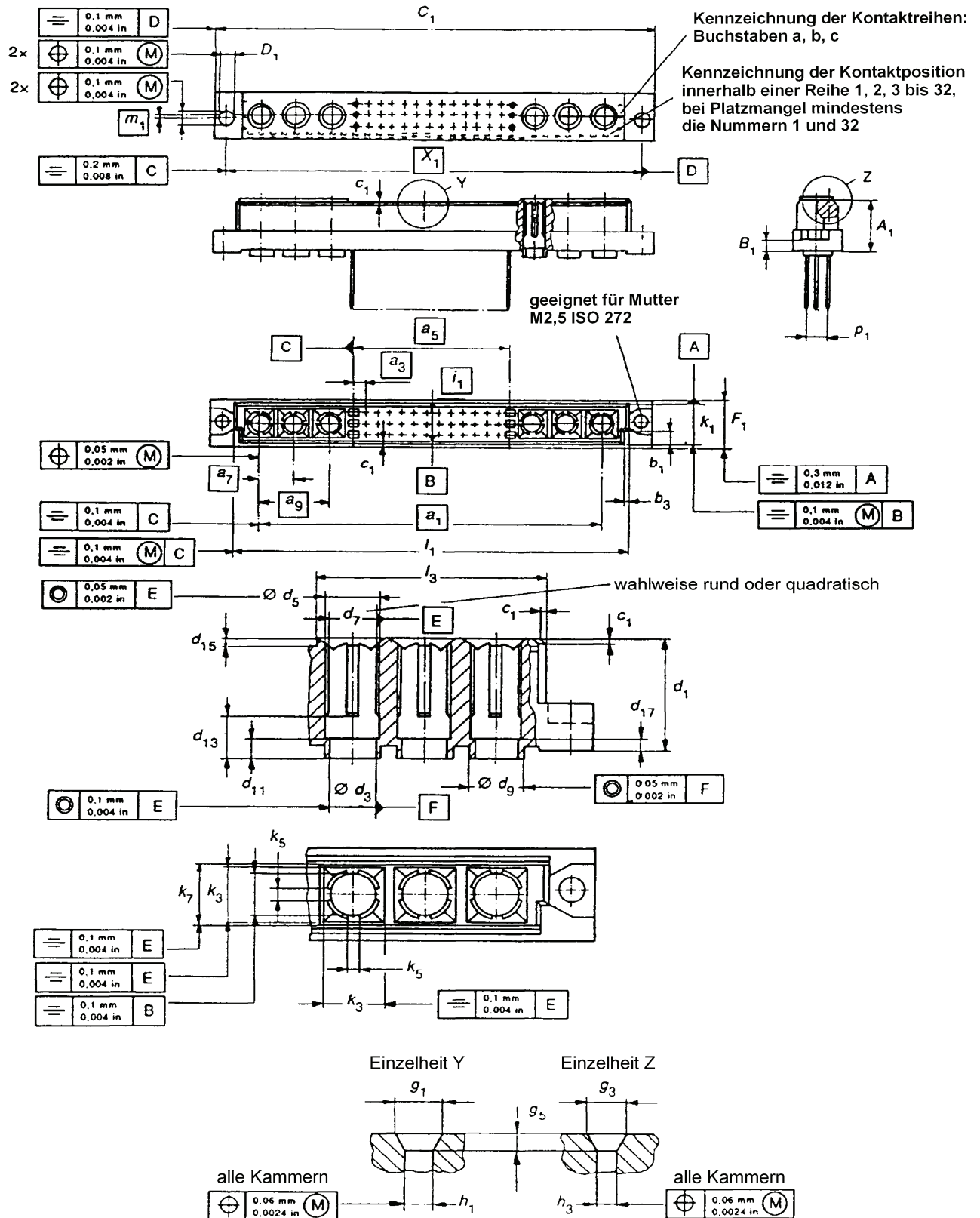


Bild 9 – Bauform M

Tabelle 11 – Allgemeine Maße der Bauform M

	A_1	B_1	C_1	D_1	F_1	X_1	a_1	a_3	b_1	b_3	c_1
mm	max. 11,6	max. 2,9	max. 95	min. 2,8	10,6 10,4	90	$29 \times 2,54$ = 73,66	2,54	3,2 3	1,1 1	0,7 0,6
in	max. 0,457	max. 0,114	max. 3,74	min. 0,11	0,417 0,409	3,543	$29 \times 0,1$ = 2,9	0,1	0,126 0,118	0,043 0,039	0,028 0,024

	d_1	d_3	d_5	d_7	d_9	d_{11}	d_{13}	d_{15}	d_{17}	g_1	g_3
mm	12,6 12,5	4,85 4,8	5,45 5,35	4,85 4,8	max. 5,8	2,2 2,1	min. 4,7	0,9 0,8	1,9 1,6	2,2 2,1	1,7 1,6
in	0,496 0,492	0,191 0,189	0,215 0,211	0,191 0,189	max. 0,228	0,087 0,083	min. 0,185	0,035 0,032	0,075 0,063	0,087 0,083	0,067 0,063

	g_5	h_1	h_3	i_1	k_1	k_3	k_5	k_7	l_1	m_1	p_3
mm	min. 0,5	1,25 1,2	0,85 0,8	$2 \times 2,54$	8,5 8,4	min. 6,8	1,3 1,1	7 6,95	85 84,8	0,3	$2 \times 2,54$
in	min. 0,02	0,049 0,047	0,034 0,032	$2 \times 0,1$	0,335 0,331	min. 0,268	0,051 0,043	0,276 0,274	3,347 3,339	0,012	$2 \times 0,1$

Tabelle 12 – Spezielle Maße der Bauform M

Bauform und Anzahl der Kontakte	a_5		a_7		a_9		l_3	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
M 078	$25 \times 2,54$ = 63,5	$25 \times 0,1$ = 2,5	–	–	–	–	max. 9,08	max. 0,358
M 060	$19 \times 2,54$ = 48,26	$19 \times 0,1$ = 1,9	$3 \times 2,54$ = 7,62	$3 \times 0,1$ = 0,3	–	–	max. 16,7	max. 0,658
M 042	$13 \times 2,54$ = 33,02	$13 \times 0,1$ = 1,3			$6 \times 2,54$ = 15,24	$6 \times 0,1$ = 0,6	max. 24,32	max. 0,958