

DIN EN 61076-3-122
(VDE 0687-76-3-122)
DIN

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.

VDE

ICS 31.220.10

Einsprüche bis 2019-03-11

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61076-3-122
(VDE 0687-76-3-122):2018-04

Entwurf
**Steckverbinder für elektrische und elektronische Einrichtungen –
 Produktanforderungen –**
**Teil 3-122: Bauartspezifikation für geschirmte freie und feste Steckverbinder,
 8-polig, für I/O- und Gigabit-Anwendungen in rauen Umgebungen
 (IEC 48B/2674/CD:2018);**
Text Deutsch und Englisch

Connectors for electrical and electronic equipment –

Product requirements –

 Part 3-122: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors for I/O and Gigabit
 Ethernet applications in harsh environments

(IEC 48B/2674/CD:2018);

Text in German and English

Connecteurs pour équipements électriques et électroniques –

Exigences de produit –

 Partie 3-122: Spécification particulière pour les fiches et les embases écrantées à 8 voies pour
 applications E/S et Gigabit dans les environnements sévères

(IEC 48B/2674/CD:2018);

Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-01-11 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
 Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
 Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
 Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 58 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Steckbedingungen.....	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Kontakte – Steckbedingungen	8
4.3 Fester Steckverbinder Typ I und II	9
4.4 Freier Steckverbinder Typ I und II	12
4.5 Allgemeines	14
4.6 Stift- und Paargruppenzuordnung	14
4.7 Einteilung in Klimakategorien	15
4.8 Elektrische Kennwerte.....	15
4.8.1 Spannungsfestigkeit	15
4.8.2 Bemessungsspannung.....	15
4.8.3 Strombelastbarkeit	15
4.8.4 Anfangsisolationswiderstand.....	16
4.9 Mechanische Kennwerte	16
4.9.1 Mechanische Lebensdauer	16
4.9.2 Kupplungs- und Trennkräfte.....	17
4.10 Übertragungseigenschaften	17
4.10.1 Allgemeines	17
4.10.2 Einfügungsdämpfung	17
4.10.3 Rückflusdämpfung	17
4.10.4 Nahnebenschreddämpfung	17
4.10.5 Fernnebenschreddämpfung	18
4.10.6 Unsymmetriedämpfung am nahen Ende.....	18
4.10.7 Unsymmetriedämpfung am fernen Ende	18
4.10.8 Übertragungsimpedanz	18
4.10.9 Laufzeitverzögerung	19
4.10.10 Laufzeitunterschied	19
6 Prüfungen und Prüfplan.....	19
6.1 Allgemeines	19
5.2 Anordnung für die Prüfung des Durchgangswiderstands.....	20
5.3 Anordnung für die Schwingprüfung (Prüfabschnitt EP1).....	21

5.4	Prüf- und Messverfahren.....	21
5.5	Vorbehandlung.....	21
5.6	Prüfplan.....	21
5.6.1	Allgemeines.....	21
5.6.2	Grund-(Mindest-)Prüfplan.....	21
5.6.3	Gesamt-Prüfplan.....	21
7	Montage der Prüflinge.....	30

Bilder

Bild 1	– Kontakt-Schnittstelle eines freien männlichen Steckverbinders (rechts) gesteckt mit festem weiblichen Steckverbinder (links).....	8
Bild 2	– Feste Steckverbinder.....	10
Bild 3	– Freier männlicher Steckverbinder Typ I.....	12
Bild 4	– Stift- und Paargruppenzuordnung von festen Steckverbindern Typ I und Typ II, Vorderansicht des Steckverbinders.....	14
Bild 5	– Strombelastbarkeitskurve des Steckverbinders.....	16
Bild 6	– Anordnung für die Prüfung des Durchgangswiderstands.....	20
Bild 7	– Anordnung für die Schwingprüfung.....	21

Tabellen

Tabelle 1	– Steckgesichter der einzelnen Steckverbinder-Bauformen.....	8
Tabelle 2	– Maße zu Bild 2.....	11
Tabelle 3	– Maße zu Bild 3.....	13
Tabelle 4	– Stiftzuordnung für das 10/100 Mbps-Ethernet.....	14
Tabelle 5	– Stiftzuordnung für das 1/10 Gbps-Ethernet.....	15
Tabelle 6	– Klimakategorie.....	15
Tabelle 7	– Prüfgruppe P.....	23
Tabelle 8	– Prüfgruppe AP.....	24
Tabelle 9	– Prüfgruppe BP.....	26
Tabelle 10	– Prüfgruppe CP.....	27
Tabelle 11	– Prüfgruppe DP.....	28
Tabelle 12	– Prüfgruppe EP.....	29
Tabelle 13	– Prüfgruppe FP.....	30

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 48B/2674/CD:2018 „Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements – Part 3-122: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors for I/O and Gigabit Ethernet applications in harsh environments“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 48B „Electrical connectors“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

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.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

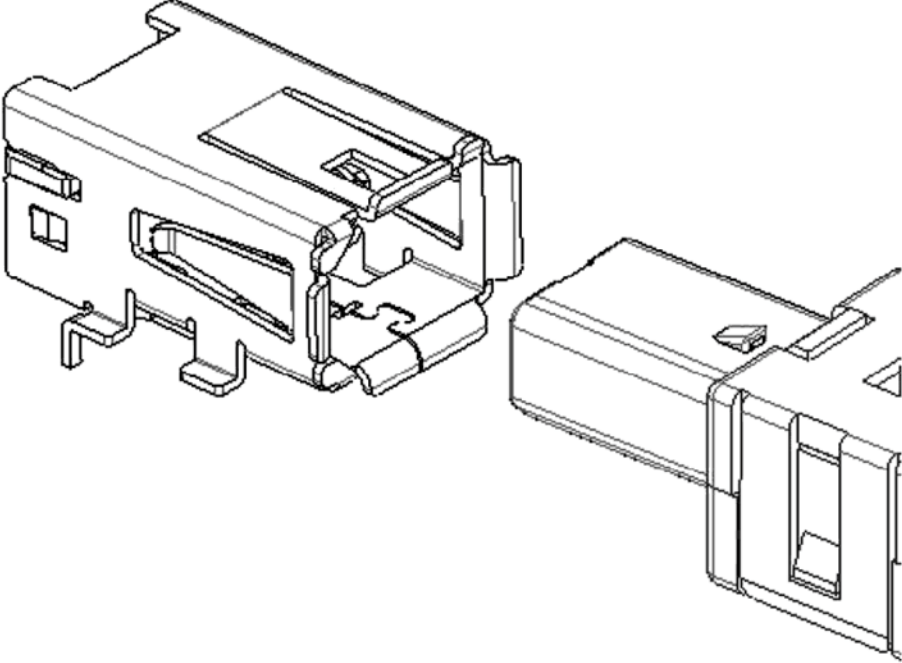
Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61076-3-122 (VDE 0687-76-3-122):2018-04** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Neustrukturierung des Dokuments, um die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Typ I und Typ II abzubilden;
- b) Überarbeitung von Zeichnungen zur Verdeutlichung einiger Maßangaben;
- c) Einbeziehung der Anforderungen an die Übertragungseigenschaften für den Bereich bis zu 500 MHz.

	IEC 61076-3-122 Ed. 2
Unterkomitee SC 48B: „Electrical connectors“	
	<p>Bauartspezifikation für geschirmte, freie und feste Steckverbinder, 8-polig, für I/O- und Gigabit-Ethernet-Anwendungen in rauen Umgebungen</p>
<p>ANMERKUNG Die vorstehende Ansicht zeigt ein Steckverbinderpaar des Typs I mit Kantenkodierung auf einer kurzen Seite; bei Typ-II-Steckverbindern befindet sich die Kantenkodierung auf einer Längsseite.</p>	<p>Feste Steckverbinder werden durch Löten oder Einpressen auf der Leiterplatte montiert, der freie Steckverbinder wird durch Löten, Crimpen, Schneidklemmverbindung oder andere Anschlusstechnologien an Drähten befestigt.</p>

**Steckverbinder für elektrische und elektronische Einrichtungen –
Produktanforderungen –
Teil 3-122: Bauartspezifikation für geschirmte freie und feste Steckverbinder, 8-
polig, für I/O- und Gigabit-Anwendungen in rauen Umgebungen**

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61076 behandelt geschirmte, freie und feste Steckverbinder, 8-polig, die für I/O- und Gigabit-Ethernet-Anwendungen in rauen Umgebungen geeignet sind, und legt die gemeinsamen Maße, mechanische, elektrische und Umwelteigenschaften und die Prüfungen für diese Familie der Steckverbinder fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 581: Electromechanical components for electronic equipment*

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

IEC 60068-2-38, *Basic environmental testing procedures – Part 2-38: Tests – Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test*

IEC 60512-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1: General*

IEC 60512-1-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-1: General examination – Test 1a: Visual examination*

IEC 60512-1-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-2: General examination – Test 1b: Examination of dimension and mass*

IEC 60512-2-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60512-3-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 3-1: Insulation tests – Test 3a: Insulation resistance*

IEC 60512-4-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 4-1: Voltage stress tests – Test 4a: Voltage proof*

IEC 60512-5-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 5-1: Current-carrying capacity tests – Test 5a: Temperature rise*

IEC 60512-6-3, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-3: Dynamic stress tests – Test 6c: Shock*

IEC 60512-6-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-4: Dynamic stress tests – Test 6d: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60512-9-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 9-1: Endurance tests – Test 9a: Mechanical operation*

IEC 60512-11-3, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-3: Climatic tests – Test 11c: Damp heat, steady state*

IEC 60512-11-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-4: Climatic tests – Test 11d: Rapid change of temperature*

IEC 60512-11-7, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-7: Climatic tests – Test 11g: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60512-11-9, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-9: Climatic tests – Test 11i: Dry heat*

IEC 60512-11-10, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-10: Climatic tests – Test 11j: Cold*

IEC 60512-15-6, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 15-6: Connector tests (mechanical) – Test 15f: Effectiveness of connector coupling devices*

IEC 60512-26-100, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 26-100: Measurement setup, test and reference arrangements and measurements for connectors according to IEC 60603-7 – Tests 26a to 26g*

IEC 60512-27-100, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 27-100: Signal integrity tests up to 500 MHz on 60603-7 series connectors – Tests 27a to 27g*

IEC 61076-1:2006, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 1: Generic specification*

IEC 61076-3, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 3: Rectangular connectors – Sectional specification*

IEC 11801-1, *Information technology – General cabling for customer premises – Part 1: General requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-581, IEC 61076-1, IEC 61076-3 und 60512-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

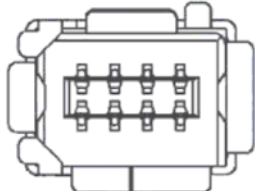
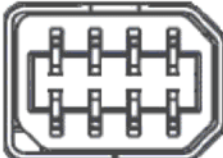
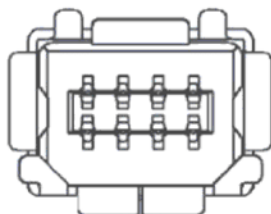
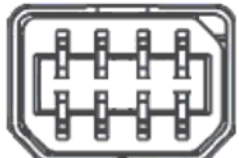
4 Steckbedingungen

4.1 Allgemeines

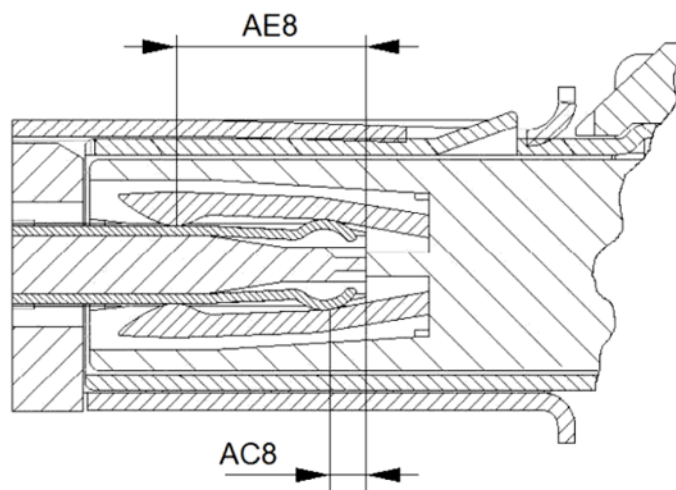
Die Maße sind in Millimeter angegeben. Die Darstellung der Zeichnungen erfolgt mit Projektionsmethode 3. Die Form der Steckverbinder darf von denen in [Tabelle 1](#) und in den [Bildern 1 bis 3](#) insoweit abweichen, dass die festgelegten Maße nicht verändert werden.

Es sind zwei Bauformen von Steckverbindern festgelegt, die zur Unterscheidung zwischen unterschiedlichen Netzwerken innerhalb eines Gebäudes oder Standortes verwendet werden können.

Tabelle 1 – Steckgesichter der einzelnen Steckverbinder-Bauformen

Bauform	Beschreibung	
Fester Steckverbinder Typ I	Fester weiblicher Steckverbinder, D-Form	
Freier Steckverbinder Typ I	Freier männlicher Steckverbinder, D-Form	
Fester Steckverbinder Typ II	Fester weiblicher Steckverbinder, U-Form	
Freier Steckverbinder Typ II	Freier männlicher Steckverbinder, U-Form	

4.2 Kontakte – Steckbedingungen



Zu Maßen siehe [Tabelle 2](#)

Bild 1 – Kontakt-Schnittstelle eines freien männlichen Steckverbinders (rechts) gesteckt mit festem weiblichen Steckverbinder (links)

4.3 Fester Steckverbinder Typ I und II

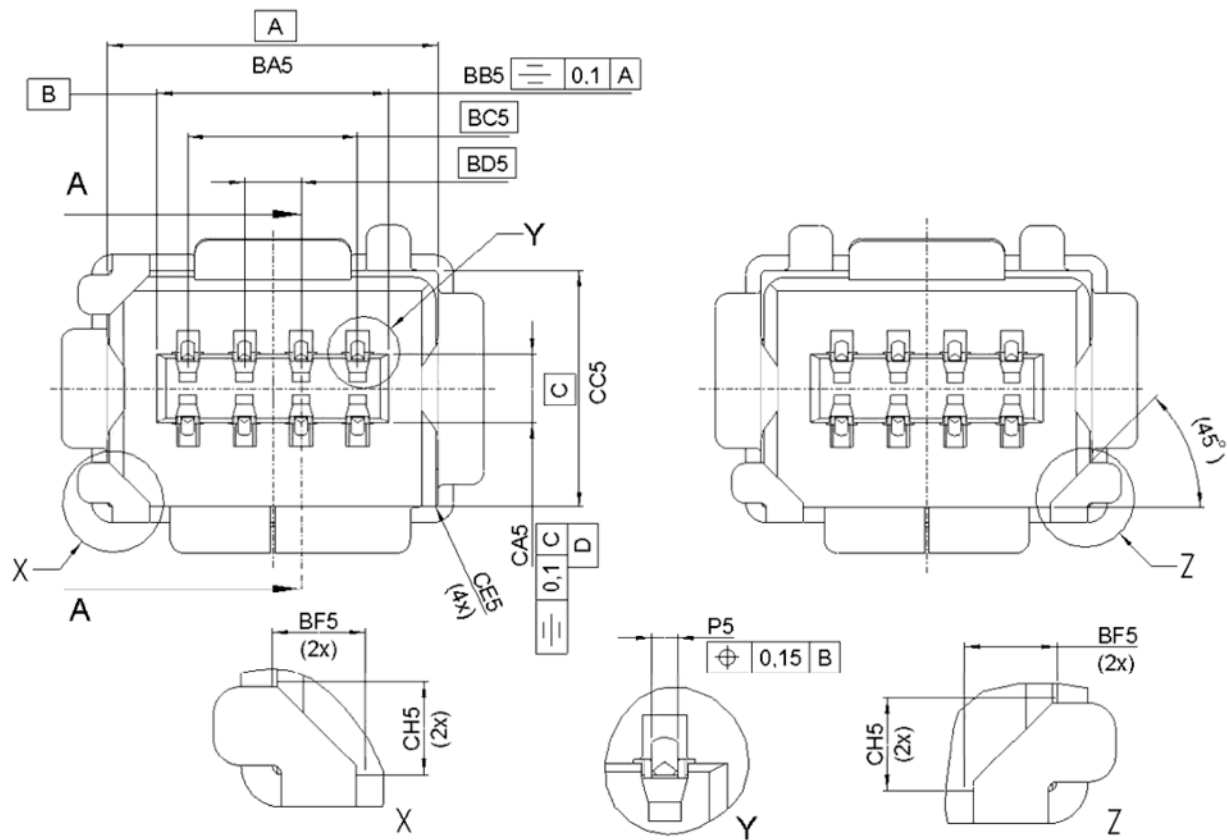
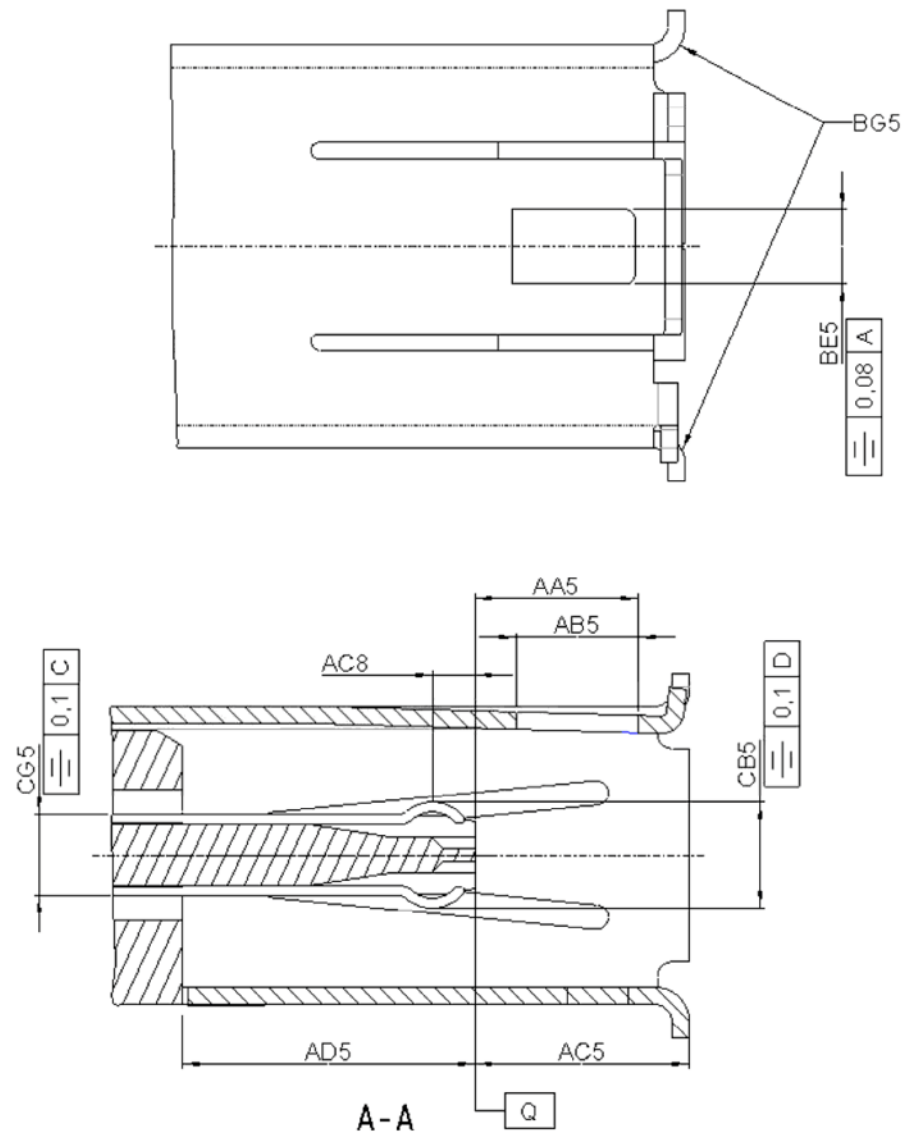


Bild 2a) Ansicht der Steckseite



Bezugsgröße Q ist die bevorzugte Anschlagfläche für den freien Steckverbinder.

Bild 2b) Draufsicht des Schnitts A-A

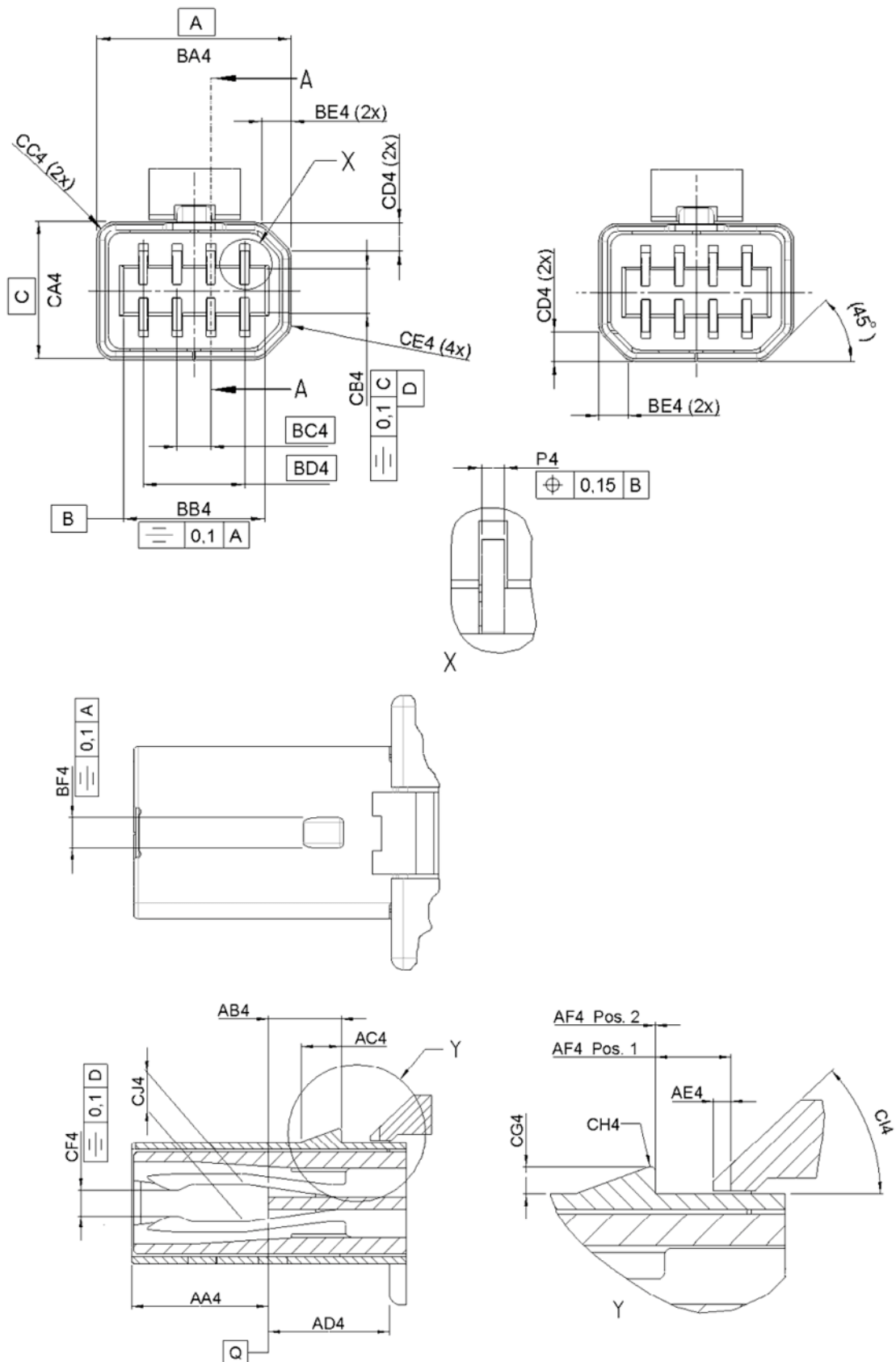
Bild 2 – Feste Steckverbinder

Tabelle 2 – Maße zu Bild 2

(Maße in Millimeter)

Maßbezeichnung	Kleinstmaß	Nennmaß	Größtmaß
AA5	3,15	3,3	3,45
AB5	2,37	2,47	2,57
AC5	4,2	4,3	4,4
AD5	5,77	5,85	5,9
AC8	0,75	0,85	1
AE8	3,85	4	4,2
BA5	7,36	7,41	7,46
BB5	5,16	5,21	5,26
BC5	N/A	3,81	N/A
BD5	N/A	1,27	N/A
BE5	1,45	1,5	1,55
BF5	1	1,05	1,1
BG5	R 0,6	R 0,7	R 0,8
CA5	1,49	1,54	1,59
CB5	2	2,12	2,22
CC5	5,25	5,3	5,35
CD5	R 0,6	R 0,7	R 0,8
CE5	R 0	R 0,1	R 0,3
CG5	1,54	1,62	1,66
CH5	1	1,05	1,05
P5	0,25	0,3	0,35

4.4 Freier Steckverbinder Typ I und II



Bezugsgröße Q ist die bevorzugte Anschlagfläche für den festen Steckverbinder.

Bild 3 – Freier männlicher Steckverbinder Typ I

Tabelle 3 – Maße zu Bild 3

(Maße in Millimeter)

Maßbezeichnung	Kleinstmaß	Nennmaß	Größtmaß
AA4	5,7	5,8	5,95
AB4	2,95	3,1	3,25
AC4	1,6	1,7	1,9
AD4	4,9	5,1	N/A
AE4	0,33	0,38	0,43
AF4	1,5	1,6	N/A
CA4	5,13	5,2	5,23
CB4	1,67	1,7	1,73
CC4	R 0,4	R 0,7	R 0,8
CD4	1,07	1,1	1,13
CE4	R0,6	R 0,7	R 1
CF4	1,03	1,1	1,25
CG4	0,5	0,6	0,7
CH4	R 0,05	R 0,1	R 0,15
CI4	40°	43°	46°
CJ4	1,5	1,58	1,63
BA4	7,24	7,31	7,34
BB4	5,28	5,31	5,41
BC4	N/A	1,27	N/A
BD4	N/A	3,81	N/A
BE4	1,07	1,1	1,13
BF4	1,25	1,3	1,35
P4	0,25	0,3	0,35

Kennwerte

4.5 Allgemeines

Die Einhaltung der Prüfpläne dient dazu, die Zuverlässigkeit aller Leistungsparameter, einschließlich der Übertragungsparameter, im gesamten Bereich der klimatischen Betriebsbedingungen sicherzustellen. Ein gleichbleibender und bedingungsgemäßer Durchgangswiderstand ist ein guter Indikator für die Stabilität der Übertragungsleistung.

4.6 Stift- und Paargruppenzuordnung

Für die Spezifikationen, für die Stift- und Paargruppen von Bedeutung sind, müssen die Stift- und Paargruppenzuordnungen denen in Bild 4 entsprechen, sofern nichts anderes festgelegt ist.

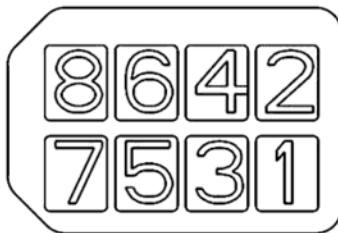


Bild 4a) Typ I
(mit Kantencodierungen auf einer kurzen Seite)

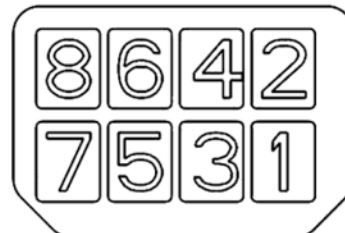


Bild 4b) Typ II
(mit Kantencodierungen auf einer langen Seite)

Bild 4 – Stift- und Paargruppenzuordnung von festen Steckverbindern Typ I und Typ II, Vorderansicht des Steckverbinders

Zur Stiftzuordnung des Leiterplattensteckverbinders für 10/100 Mbps-Ethernet-Anwendungen siehe Tabelle 4. Zur Stiftzuordnung des Leiterplattensteckverbinders für 1/10 Gbps-Ethernet-Anwendungen siehe [Tabelle 5](#).

Tabelle 4 – Stiftzuordnung für das 10/100 Mbps-Ethernet

Stift-Nr.	Signal	Funktion
1	TXD_P	Sendedaten +
2	TXD_N	Sendedaten –
3	RXD_P	Empfangsdaten +
4	N.C.	Nicht verbunden
5	N.C.	Nicht verbunden
6	RXD_N	Empfangsdaten –
7	N.C.	Nicht verbunden
8	N.C.	Nicht verbunden

Tabelle 5 – Stiftzuordnung für das 1/10 Gbps-Ethernet

Stift-Nr.	Signal	Funktion
1	BI_DA_P	Bi-directional pair A +
2	BI_DA_N	Bi-directional pair A –
3	BI_DB_P	Bi-directional pair B +
4	BI_DC_P	Bi-directional pair C +
5	BI_DC_N	Bi-directional pair C –
6	BI_DB_N	Bi-directional pair B –
7	BI_DD_P	Bi-directional pair D +
8	BI_DD_N	Bi-directional pair D –

4.7 Einteilung in Klimakategorien

Die niedrigste und die höchste Temperatur sowie die Beanspruchungsdauer bei der Prüfung Feuchte Wärme, konstant, sollten anhand der bevorzugten Werte nach IEC 61076-1:2006, 2.3 gewählt werden. Die Steckverbinder werden in Übereinstimmung mit den allgemeinen Regeln nach **IEC 60068-1** in Klimakategorien eingeteilt. Um den Anforderungen einer industriellen Umgebung gerecht zu werden, überschreitet der Temperaturbereich in Tabelle 6 die Grenzen der klimatischen Bemessungswerte nach ISO/IEC 11801-1, C₃.

Tabelle 6 – Klimakategorie

Klimakategorie	Tiefsttemperatur °C	Höchsttemperatur °C	Feuchte Wärme, konstant Tage
–55/85/21	–55	85	21

4.8 Elektrische Kennwerte

4.8.1 Spannungsfestigkeit

Bedingungen: IEC 60512, Prüfung 4a, Normalklimabedingungen

Gesteckte Steckverbinder

Alle Varianten: 1 000 V Gleichspannung (Scheitelwert); ein Kontakt mit allen anderen Kontakten verbunden.

2 250 V Gleichspannung (Scheitelwert); zwischen überbrückten Signalkontakten auf der Stecker- und Leiterplattenseite und Masseabschirmung.

4.8.2 Bemessungsspannung

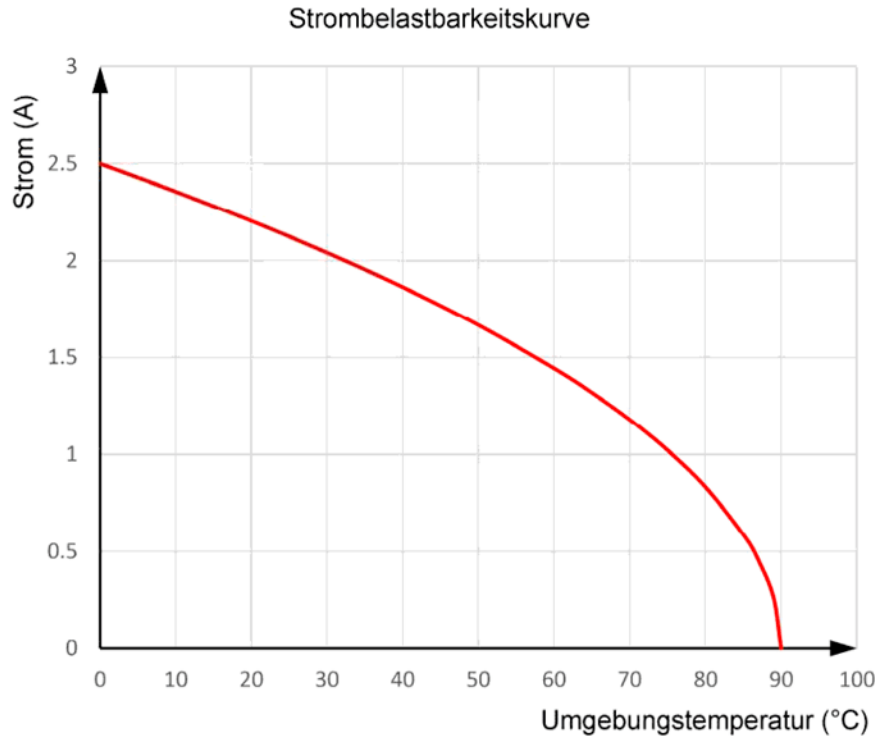
Signalstecker, bemessen für eine Wechselspannung bis zu 50 V bzw. 120 V Gleichspannung.

4.8.3 Strombelastbarkeit

Bedingungen: IEC 60512, Prüfung 5b

Alle Kontakte, in Reihe geschaltet mit den entsprechenden Kontakten des festen Steckverbinders, sind miteinander auf der Leiterplatte und an den Anschlussstellen des freien Steckverbinders an Drähten mit dem höchstmöglichen Querschnitt verbunden.

Die Strombelastbarkeit der Steckverbinder nach den Anforderungen von IEC 61076-1:2006, 2.5, muss der in **Bild 5** dargestellten Strombelastbarkeitskurve entsprechen.



ANMERKUNG Der höchstzulässige Strom für eine festgelegte Umgebungstemperatur (t) beträgt:

$$I_t = 2,5 \cdot \sqrt{\left(1 - \frac{t}{90}\right)} \quad I_t = 2,5 \cdot \sqrt{1 - \frac{t}{90}}$$

Bild 5 – Strombelastbarkeitskurve des Steckverbinders

4.8.4 Anfangsisolationswiderstand

Bedingungen: IEC 60512, Prüfung 3a
Verfahren A
Steckverbinder gesteckt
Prüfspannung: 500 V Gleichspannung
Alle Typen: mindestens 500 MΩ

4.9 Mechanische Kennwerte

4.9.1 Mechanische Lebensdauer

Bedingungen: IEC 60512, Prüfung 9a
Geschwindigkeit: höchstens 10 mm/s
Ruhezeit: mindestens 1 s (gesteckt und ungesteckt)
250 Betriebszyklen

5.5.2 Kupplungs- und Trennkräfte

Bedingungen: IEC 60512, Prüfung 13b

Geschwindigkeit: höchstens 12,5 mm/min

Alle Bauformen: Gesamtsteck- und -ziehkraft: höchstens 20 N

4.10 Übertragungseigenschaften

4.10.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung mit diesem Dokument in Bezug auf die Übertragungseigenschaften muss durch die in der Prüfgruppe FP beschriebenen spezifischen Prüfverfahren bestimmt werden.

Alle Anforderungen an die Übertragungseigenschaften müssen für Steckverbinder bis 100 MHz zwischen den in **IEC 60512-26-100** bzw. für Steckverbinder bis 500 MHz zwischen den in **IEC 60512-27-100** festgelegten Referenzebenen gültig sein.

Alle Übertragungsergebnisse müssen nach Prüfung aller Proben als Gesamtergebnis des ungünstigsten Falls für das entsprechende Paar oder die Paarkombination angegeben werden.

Die Prüfbedingungen und speziellen Anforderungen müssen den zugehörigen Unterabschnitten dieses Dokuments entsprechen.

ANMERKUNG In den folgenden Unterabschnitten ist f die in MHz angegebene Frequenz.

4.10.2 Einfügungsdämpfung

Steckverbinder gesteckt

- 1) Steckverbinder bis 100 MHz:
Bedingungen nach IEC 60512-26-1, Prüfung 26a
Alle Paare: $\leq 0,04 \times \sqrt{f}$ dB von 1 MHz bis 100 MHz
- 2) Steckverbinder bis 500 MHz:
Bedingungen nach **IEC 60512-27-100**, Prüfung 27a
Alle Paare: $\leq 0,02 \times \sqrt{f}$ dB von 1 MHz bis 500 MHz

Immer wenn die Gleichung einen Wert von weniger als 0,1 dB ergibt, muss die Anforderung auf 0,1 dB festgelegt werden.

4.10.3 Rückflusdämpfung

Steckverbinder gesteckt

- 1) Steckverbinder bis 100 MHz
Bedingungen nach IEC 60512-26-2, Prüfung 26b
Alle Paare: $\geq 60 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 100 MHz
- 2) Steckverbinder bis 500 MHz
Bedingungen nach **IEC 60512-27-100**, Prüfung 27b
Alle Paare: $\geq 68 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 500 MHz

Immer wenn die Gleichung einen Wert von mehr als 30 dB ergibt, muss die Anforderung auf 30 dB festgelegt werden.

4.10.4 Nahnebensprechdämpfung

Steckverbinder gesteckt

- 1) Steckverbinder bis 100 MHz:

E DIN EN 61076-3-122 (VDE 0687-76-3-122):2019-02

Bedingungen nach IEC 60512-26-3, Prüfung 26c

Alle Paarkombinationen: $\geq 83 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 100 MHz

2) Steckverbinder bis 500 MHz:

Bedingungen nach IEC 60512-27-100, Prüfung 27c

Alle Paarkombinationen: $\geq 94 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 250 MHz

Alle Paarkombinationen: $\geq 46,04 - 30\log(f/250)$ dB von 250 MHz bis 500 MHz.

Immer wenn die Gleichung einen Wert von mehr als 75 dB ergibt, muss die Anforderung auf 75 dB festgelegt werden.

4.10.5 Fernnebensprechdämpfung

Steckverbinder gesteckt

1) Steckverbinder bis 100 MHz:

Bedingungen nach IEC 60512-26-4, Prüfung 26d

Alle Paarkombinationen: $\geq 75,1 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 100 MHz

2) Steckverbinder bis 500 MHz:

Bedingungen nach IEC 60512-27-100, Prüfung 27d

Alle Paarkombinationen: $\geq 83,1 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 500 MHz

Immer wenn die Gleichung einen Wert von mehr als 75 dB ergibt, muss die Anforderung auf 75 dB festgelegt werden.

4.10.6 Unsymmetriedämpfung am nahen Ende

Steckverbinder gesteckt

1) Steckverbinder bis 100 MHz:

Bedingungen nach IEC 60512-26-6, Prüfung 26f

Alle Paare: $\geq 66 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 100 MHz

2) Steckverbinder bis 500 MHz:

Bedingungen nach IEC 60512-27-100, Prüfung 27f

Alle Paare: $\geq 68 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 500 MHz

Immer wenn die Gleichung einen Wert von mehr als 50 dB ergibt, muss die Anforderung auf 50 dB festgelegt werden.

4.10.7 Unsymmetriedämpfung am fernen Ende

Steckverbinder gesteckt

1) Steckverbinder bis 100 MHz:

Bedingungen nach IEC 60512-26-7, Prüfung 26g

Alle Paarkombinationen: $\geq 66 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 100 MHz

2) Steckverbinder bis 500 MHz:

Bedingungen nach IEC 60512-27-100, Prüfung 27g

$68 - 20\log(f)$ dB von 1 MHz bis 500 MHz

Immer wenn die Gleichung einen Wert von mehr als 50 dB ergibt, muss die Anforderung auf 50 dB festgelegt werden.

4.10.8 Übertragungsimpedanz

Alle Bauformen:

Steckverbinder gesteckt

Bedingungen nach IEC 60512-26-100, Prüfung 26e

Alle Paare: $\leq 0,1 \times f^{0,3} \Omega$ von 1 MHz bis 10 MHz und $\leq 0,02 \times f \Omega$ von 10 MHz bis 80 MHz.