

ICS 31.220.10

**Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen —
Ethernet-Steckverbinder für Datenübertragung mit Gewindekupplung
(IP X7), bis 60 V —
Teil 1: Anforderungen, Prüfungen, Bauartnorm;
Text Deutsch und Englisch**

Electrical connectors and plug-and-socket devices —
Ethernet connectors for data transmissions with threaded coupling (IP X7), up to 60 V —
Part 1: Requirements, tests, detail standard;
Text in German and English

Connecteurs males et femelles électrique —
Ethernet connecteurs pour la transmission de données avec couplage fileté (IP X7),
jusqu' à 60 V —
Partie 1: Prescriptions, essai, norme particulière;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 24 Seiten
Total extent 24 pages

DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE)

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Inhalt		Seite	Contents		Page
Vorwort		3	Foreword		3
1 Anwendungsbereich		4	1 Scope		4
2 Normative Verweisungen		4	2 Normative references		4
3 Begriffe		7	3 Terms and definitions		7
4 Anforderungen		7	4 Requirements		7
4.1 Allgemeine technisch-organisa- torische Anforderungen		7	4.1 General technical-organizational requirements		7
4.2 Technische Daten		8	4.2 Technical data		8
4.3 Werkstoffe		8	4.3 Materials		8
4.4 Verarbeitung		8	4.4 Processing		8
4.5 Lagerfähigkeit		9	4.5 Shelf-life		9
4.6 Bezugseinheit		9	4.6 Reference unit		9
4.7 Patentrecht		9	4.7 Patent law		9
5 Prüfungen		10	5 Tests		11
6 Typprüfung		18	6 Type test		18
6.1 Allgemeines		18	6.1 General		18
6.2 Umfang und Durchführung		18	6.2 Scope and procedure		18
6.3 Grundformen		18	6.3 Basic styles		18
6.4 Einzelzulassung		18	6.4 Detail approval		18
6.5 Verfahren beim Auftreten von Fehlern		19	6.5 Procedure in case of defects		19
6.6 Geltungsdauer der Zulassung		19	6.6 Validity of approval		19
6.7 Listung der Zulassung		19	6.7 Listing of approval		19
7 Qualitätssicherung, Güteprüfung		19	7 Manufacturer's quality assurance, government quality inspection		19
7.1 Qualitätssicherung		19	7.1 Manufacturer's quality assurance		19
7.2 Güteprüfung		19	7.2 Government quality inspection		19
7.3 Aufrechterhaltung der Zulassung		19	7.3 Maintenance of approval		19
8 Bezeichnung		20	8 Designation		20
9 Kennzeichnung und Verpackung		21	9 Marking and packaging		21
9.1 Allgemeines		21	9.1 General		21
9.2 Kennzeichnung des Bauelements		21	9.2 Marking of the component		21
9.3 Kennzeichnung auf der Verpackung		21	9.3 Marking on the packaging		21
9.4 Verpackung		21	9.4 Packaging		21
10 Umweltverträglichkeit		21	10 Environmental compatibility		21
Anhang A (normativ) Bilder		22	Annex A (normative) Figures		22
Literaturhinweise		24	Bibliography		24

Bilder

Bild A.1 — Konfektionierter Steckverbinder für die Prüfung der Wasserdichtheit (Prüf-Nr 5.9.2)	22
Bild A.2 — Messpunkte für die Messung des Durchgangswiderstandes (Prüf-Nr 5.10.1)	22
Bild A.3 — Messpunkte für die Messung des Schirmdämpfungsmaßes (Prüf-Nr 5.11)	23
Bild A.4 — Schirmdämpfungsmaß (Prüf-Nr 5.11)	23
Bild A.5 — Kontaktbelegung für die Prüfung der feuchte Wärme, beschleunigt (Prüf-Nr 5.24)	24

Tabellen

Tabelle 1 — Gruppe 0	10
Tabelle 2 — Gruppe 1	12
Tabelle 3 — Gruppe 3	14
Tabelle 4 — Gruppe 6	16
Tabelle 5 — Grundformen	18

Vorwort

Steckverbinder nach den Normen der Reihe VG 96938 unterliegen der Typprüfpflicht; siehe hierzu VG 95319-2.

Die vorliegende Norm enthält Steckverbinder im Sinne der VDE-Bestimmungen DIN EN 61984 (VDE 0627).

Diese Norm wurde von der DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), Arbeitsausschuss NA 140-00-14-01 UA „Steckverbinder und Steckvorrichtungen“, erarbeitet und farblich veröffentlicht.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Bauartnorm für den Bereich Steckverbinder.

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

VG 96938, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Ethernet-Steckverbinder für Datenübertragung mit Gewindekupplung (IP X7), bis 60 V* besteht aus:

- Teil 1: Anforderungen, Prüfungen, Bauartnorm;
- Teil 2: Montage, Bauartnorm;
- Teil 3: Maße, Massen, Bauartnorm.

Figures

Figure A.1 — Connector assembly for the watertightness test (Test-No. 5.9.2)	22
Figure A.2 — Measuring points for the measurement of contact resistance (Test-No. 5.10.1)	22
Figure A.3 — Measuring points for the measurement of shielding attenuation (Test-No. 5.11)	23
Figure A.4 — Shielding attenuation (Test-No. 5.11)	23
Figure A.5 — Contact assignment for the measurement of damp heat (moisture resistance) accelerated (Test-No. 5.24)	24

Tables

Table 1 — Group 0	11
Table 2 — Group 1	13
Table 3 — Group 3	15
Table 4 — Group 6	17
Table 5 — Basic styles	18

Foreword

Connectors according to the standards of the series VG 96938 are subject to type test; for this refer to VG 95319-2.

The present standard covers connectors within in the meaning of DIN EN 61984 (VDE 0627).

This standard has been prepared by DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), committee NA 140-00-14 AA-01 UA „Steckverbinder und Steckvorrichtungen“, and is published in colour.

The presented standard is a detail standard for connectors.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

VG 96938, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Ethernet connectors for data transmissions with threaded coupling (IP X7), up to 60 V* consist of:

- Part 1: Requirements, tests, detail standard;
- Part 2: Data for mounting, detail standard;
- Part 3: Dimensions, masses, detail standard.

Diese Norm ist auch anerkannt von:

- armasuisse
3003 BERN
SCHWEIZ
- Ministerie van Defensie
DGM/MIB
2500 ES DEN HAAG
NIEDERLANDE

This standard is also recognized by:

- armasuisse
3003 BERNE
SWITZERLAND
- Ministerie van Defensie
DGM/MIB
2500 ES DEN HAAG
NETHERLANDS

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit VG 95319-2, VG 96938-2 und VG 96938-3 für Ethernet-Steckverbinder (Diagnosesteckverbinder) für Datenübertragung (Kategorie 6a nach DIN EN 50173-1, 250 MHz), geschirmt, (IP X7), max. 60 V Bemessungsspannung.

Bei Anwendung dieser Steckverbinder sind die Bestimmungen nach DIN EN 61984 (VDE 0627) zu beachten.

Werden Steckverbinder nach dieser Norm über die genannten Bemessungsspannungen gegen Erde eingesetzt, so sind die Schutzmaßnahmen nach DIN EN 61984 (VDE 0627) einzuhalten. Die Berührungssicherheit im getrennten Zustand und während des Steckens ist nicht gewährleistet.

Eigenschaften und Bestimmungen, die für die genannten Bauelemente gleich sind, sowie allgemeine Durchführungsbestimmungen, Fragen der Verbindlichkeit, Patentrecht usw. sind in VG 95319-2 enthalten.

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).

ASTM B 211, *Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Bar, Rod, and Wire*

ASTM B 221, *Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes*

1 Scope

This standard is valid in connection with VG 95319-2, VG 96938-2 and VG 96938-3 for ethernet connectors (diagnostic connector) for data transmissions (Category 6a according to DIN EN 50173-1, 250 MHz), shielded, (IP X7), up to 60 V rated voltage.

For the use the regulations according to DIN EN 61984 (VDE 0627) shall be considered.

When using connectors according to this standard exceeding the specified rated voltages against earth, the protective measures according to DIN EN 61984 (VDE 0627) shall be observed. The protection against electric shock hazard in the unmated condition and during insertion is not ensured.

Properties and regulations which are common to all types of components, as well as general implementing regulations, matters of liability and patent rights, etc. are included in VG 95319-2.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ASTM B 211, *Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Bar, Rod, and Wire*

ASTM B 221, *Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes*

DIN EN 573-3, *Aluminium und Aluminium-legierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen*

DIN EN 50173-1, *Informationstechnik — Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 60603-7 (VDE 0687-603-7), *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen — Teil 7: Bauartspezifikation für ungeschirmte freie und feste Steckverbinder, 8polig*

DIN EN 61984 (VDE 0627), *Steckverbinder — Sicherheitsanforderungen und Prüfungen*

DIN EN 60512-27-100 (VDE 0687-512-27-100): 2012-09, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen — Mess- und Prüfverfahren — Teil 27-100: Signalintegritätsprüfungen bis 500 MHz an Steckverbindern der Reihe IEC 60603-7 — Prüfungen 27a bis 27g (IEC 60512-27-100:2011); Deutsche Fassung EN 60512-27-100:2012*

MIL-DTL-38999L¹⁾, *Connectors, electrical, circular, miniature, high density, quick disconnect (bayonet, threaded, and breech coupling), environment resistant, removable crimp and hermetic solder contacts, general specification for*

MIL-QPL 38999¹⁾, *Qualified products list of products qualified under detail specification MIL-DTL-38999 connectors, electrical, circular, miniature, high density, quick disconnect (bayonet, threaded, and breech coupling), environment resistant, removable crimp and hermetic solder contacts, general specification for*

MIL-STD-202G(2)¹⁾, *Test method standard — Electronic and electrical component parts*

TL A-0032 Teil 1²⁾, *Technische Lieferbedingungen — Kennzeichnung — Kennzeichnen der Versorgungsartikel*

VG 95211, *Zulassung von Produkten*

DIN EN 573-3, *Aluminium and aluminium alloys — Chemical composition and form of wrought products — Part 3: Chemical composition and form of products*

DIN EN 50173-1, *Information technology — Generic cabling systems — Part 1: General requirements*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

DIN EN 60603-7 (VDE 0687-603-7), *Connectors for electronic equipment — Part 7: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors*

DIN EN 61984 (VDE 0627), *Connectors — Safety requirements and tests*

DIN EN 60512-27-100 *Connectors for electronic equipment — Tests and measurements — Part 27-100: Signal integrity tests up to 500 MHz on IEC 60603-7 series connectors — Tests 27a to 27g (IEC 60512-27-100:2011); German version EN 60512-27-100:2012*

MIL-DTL-38999L¹⁾, *Connectors, electrical, circular, miniature, high density, quick disconnect (bayonet, threaded, and breech coupling), environment resistant, removable crimp and hermetic solder contacts, general specification for*

MIL-QPL 38999¹⁾, *Qualified products list of products qualified under detail specification MIL-DTL-38999 connectors, electrical, circular, miniature, high density, quick disconnect (bayonet, threaded, and breech coupling), environment resistant, removable crimp and hermetic solder contacts, general specification for*

MIL-STD-202G(2)¹⁾, *Test method standard — Electronic and electrical component parts*

TL A-0032 Part 1²⁾, *Technical Specifications — Identification — Marking of supply items*

VG 95211, *Approval of products*

1) Zu beziehen über:
<http://quicksearch.dla.mil/>
2) Zu beziehen auch über:
<http://www.baain.de>

1) Obtainable from
<http://quicksearch.dla.mil/>
2) Obtainable also from:
<http://www.baain.de>

VG 95212³⁾, *Listen zugelassener Bauelemente (LZB)*

VG 95214-13, *Prüfung von Bauelementen — Teil 13: Messverfahren für Kopplungswiderstand und Schirmdämpfung; Schirmdämpfung von geschirmten Bauelementen (Triaxial-Verfahren, KS 13 B)*

VG 95319-2, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Teil 2: Fachgrundnorm*

VG 95319-1006, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Teil 1006: Rundsteckverbinder mit Gewindekupplung und auswechselbaren Crimpkontakten, Flanschmontage (MIL-DTL-38999/20G mit Änderung 2)*

VG 95319-1007, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Teil 1007: Rundsteckverbinder mit Gewindekupplung und auswechselbaren Crimpkontakten, Einlochmontage (MIL-DTL-38999/24J)*

VG 95319-1008, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Teil 1008: Rundsteckverbinder mit Gewindekupplung und auswechselbaren Crimpkontakten (MIL-DTL-38999/26G)*

VG 96938-2, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Ethernet-Steckverbinder für Datenübertragung mit Gewindekupplung (IP X7), bis 60 V — Teil 2: Montage, Bauartnorm*

VG 96938-3 *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Ethernet-Steckverbinder für Datenübertragung mit Gewindekupplung (IP X7), bis 60 V — Teil 3: Maße, Massen, Bauartnorm*

Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)⁴⁾

VG 95212³⁾, *Lists of approved components (LZB)*

VG 95214-13, *Test of components — Part 13: Measuring methods for transfer impedance and screening attenuation, screening attenuation of screened components (triaxial method, KS 13 B)*

VG 95319-2, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Part 2: Generic specification*

VG 95319-1006, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Part 1006: Circular connectors with threaded coupling and removable crimp contacts, wall mounting flange (MIL-DTL-38999/20G with amendment 2)*

VG 95319-1007, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Part 1007: Circular connectors with threaded coupling and removable crimp contacts, jam-nut mounting (MIL-DTL-38999/24J)*

VG 95319-1008, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Part 1008: Circular connectors with threaded coupling and removable crimp contacts (MIL-DTL-38999/26G)*

VG 96938-2, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Ethernet connectors for data transmissions with threaded coupling (IP X7), up to 60 V — Part 2: Data for mounting, detail standard*

VG 96938-3, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Ethernet connectors for data transmissions with threaded coupling (IP X7), up to 60 V — Part 3: Dimensions, masses, detail standard*

The Act Against Unfair Competition (UWG)⁴⁾

³⁾ Auch zu beziehen über:
<http://www.baain.de>

⁴⁾ Zu beziehen über:
<http://www.gesetze-im-internet.de>

³⁾ Also obtainable from:
<http://www.baain.de>

⁴⁾ Obtainable from:
<http://www.gesetze-im-internet.de>

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments und den Normen der Reihe VG 96938 gelten die Begriffe nach VG 95319-2 und DIN EN 61984 (VDE 0627).

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen

Bauelemente nach dieser Norm sind typprüfpflichtig nach VG 95319-2.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document and the standards of the series VG 96938, the terms and definitions according to VG 95319-2 and DIN EN 61984 (VDE 0627) apply.

4 Requirements

4.1 General technical-organizational requirements

Components according to this standard are subject to type test according to VG 95319-2.

4.2 Technische Daten

Bemessungsspannung: DC 60 V
Bemessungsstrom: 1,5 A

Luft- und Kriechstrecken:
nach DIN EN 60603-7 (VDE 0687-603-7)

Zulässige Umgebungstemperatur:
-33 °C bis 120 °C

Mechanische Betriebswerte:
Schwingbeanspruchung, rauschförmig:
Siehe Prüf-Nr 5.16
5 Hz bis 500 Hz.

Schockbeanspruchung: Halbsinus,
500 m/s², 11 ms

Steckzyklen: 500

Schutzart IP X7 nach
DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

Einfügungsdämpfung (IL): ≤ 0,38 dB bei 250 MHz

Nahnebensprechdämpfung (NEXT): > 46 dB bei
250 MHz

Rückflusdämpfung (RL): > 16 dB bei 250 MHz

Wellenwiderstand: (100 ± 10) Ω bei 250 MHz

4.3 Werkstoffe

Nach VG 95319-2

Gehäuse: Aluminiumlegierung (A) nach
ASTM B 211, ASTM B 221 oder nach
DIN EN 573-3.

Oberfläche der Gehäuseteile: bronzegrün
eingefärbt nach MIL-DTL-38999L, Ausführung W

4.4 Verarbeitung

Nach VG 96938-2

4.2 Technical data

Rated voltage: DC 60 V
Rated current: 1,5 A

Air clearances and creepage distances:
according to DIN EN 60603-7 (VDE 0687-603-7)

Admissible ambient temperature:
-33 °C to 120 °C

Mechanical rated values:
Random vibration stress:
See Test-No. 5.16
5 Hz to 500 Hz.

Shock stress: Half-sine
500 m/s², 11 ms

Insertion cycles: 500

Degree of protection IP X7 according
DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

Insertion loss (IL): ≤ 0,38 dB for 250 MHz

Near-end crosstalk (NEXT): > 46 dB for 250 MHz

Return loss (RL): > 16 dB for 250 MHz

Impedance: (100 ± 10) Ω bei 250 MHz

4.3 Materials

According to VG 95319-2

Shell: Aluminium alloy (A) according to
ASTM B 211, ASTM B 221 or according to
DIN EN 573-3.

Surface of shell parts: bronze-green inked
according to MIL-DTL-38999L, Finish W

4.4 Processing

According to VG 96938-2