

ICS 43.040.10

Ersatz für  
VG 96957-1:2006-09Supersedes  
VG 96957-1:2006-09

**Bordnetze für Kraftfahrzeuge —  
Teil 1: Anforderungen, Grundnorm;  
Text Deutsch und Englisch**

Electrical systems for power driven vehicles —  
Part 1: Requirements, basic standard;  
Text in German and English

Réseaux électriques pour véhicule à moteur —  
Partie 1: Prescriptions, norme base;  
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 20 Seiten  
Total extent 20 pages

Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

| Inhalt                                       | Seite     | Contents                                 | Page      |
|----------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort</b>                               | <b>3</b>  | <b>Foreword</b>                          | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b>                   | <b>4</b>  | <b>1 Scope</b>                           | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b>              | <b>4</b>  | <b>2 Normative references</b>            | <b>4</b>  |
| <b>3 Anforderungen</b>                       | <b>7</b>  | <b>3 Requirements</b>                    | <b>7</b>  |
| 3.1 Bemessungsspannung                       | 7         | 3.1 Rated voltage                        | 7         |
| 3.2 Umwelanforderungen                       | 7         | 3.2 Environmental requirements           | 7         |
| 3.3 Schutzarten                              | 7         | 3.3 Degrees of protection                | 7         |
| 3.4 Störfestigkeit und Störaussendung        | 8         | 3.4 Immunity and emission                | 8         |
| 3.5 Gesetzliche Vorschriften                 | 8         | 3.5 Legal requirements                   | 8         |
| 3.6 Störung                                  | 8         | 3.6 Fault                                | 8         |
| <b>4 Auslegung des Bordnetzes</b>            | <b>9</b>  | <b>4 Design of the electrical system</b> | <b>9</b>  |
| 4.1 Energieversorgung                        | 9         | 4.1 Power supply                         | 9         |
| 4.1.1 Allgemeines                            | 9         | 4.1.1 General                            | 9         |
| 4.1.2 Generator                              | 9         | 4.1.2 Generator                          | 9         |
| 4.1.3 Batteriesatz                           | 9         | 4.1.3 Battery assembly                   | 9         |
| 4.1.4 Stromerzeugungsaggregat                | 10        | 4.1.4 Generating set                     | 10        |
| 4.1.5 Fremdstart                             | 10        | 4.1.5 Auxiliary power                    | 10        |
| 4.1.6 Ladeerhaltung                          | 10        | 4.1.6 Trickle charge                     | 10        |
| 4.2 Energieverteilung                        | 10        | 4.2 Power distribution                   | 10        |
| 4.2.1 Allgemeines                            | 10        | 4.2.1 General                            | 10        |
| 4.2.2 Batteriehaupschalter                   | 11        | 4.2.2 Main battery switch                | 11        |
| 4.2.3 Elektrische Absicherung                | 11        | 4.2.3 Electric protection                | 11        |
| 4.2.4 Konstruktion und Kabelkonfektionierung | 11        | 4.2.4 Design and cable assembly          | 11        |
| 4.2.5 Steckverbinder                         | 12        | 4.2.5 Connectors                         | 12        |
| 4.2.6 Schalter                               | 12        | 4.2.6 Switches                           | 12        |
| 4.3 Energiemanagement                        | 13        | 4.3 Energy management                    | 13        |
| 4.3.1 Überwachung des Energiespeichers       | 13        | 4.3.1 Monitoring of the energy storage   | 13        |
| 4.3.2 Auslegung des Energiespeichers         | 13        | 4.3.2 Design of the energy storage       | 13        |
| 4.3.3 Nicht manuell abschaltbare Verbraucher | 13        | 4.3.3 Non manually disconnected loads    | 13        |
| 4.4 Datenbus                                 | 14        | 4.4 Databus                              | 14        |
| 4.5 Diagnose                                 | 14        | 4.5 Diagnosis                            | 14        |
| 4.5.1 Allgemeines                            | 14        | 4.5.1 General                            | 14        |
| 4.5.2 On-Line-Diagnose                       | 14        | 4.5.2 On line diagnosis                  | 14        |
| 4.5.3 Off-Line Diagnose                      | 15        | 4.5.3 Off line diagnosis                 | 15        |
| 4.5.4 Diagnose-Gateway                       | 15        | 4.5.4 Diagnostic gateway                 | 15        |
| <b>5 Schnittstellen</b>                      | <b>16</b> | <b>5 Interfaces</b>                      | <b>16</b> |
| 5.1 Fremdstromversorgung                     | 16        | 5.1 External power supply                | 16        |
| 5.2 Zugfahrzeug, Anhänger                    | 16        | 5.2 Tractor, trailer                     | 16        |
| 5.3 Instrumententafel, Fahrerhaus            | 17        | 5.3 Instrument panel, driving cab        | 17        |
| 5.4 Beleuchtung, Tarnlicht, Sicht            | 17        | 5.4 Lighting, blackout lighting, sight   | 17        |
| 5.5 Stromversorgung Rüstsätze                | 18        | 5.5 Power supply for adaptation kits     | 18        |
| <b>Literaturhinweise</b>                     | <b>19</b> | <b>Bibliography</b>                      | <b>19</b> |

## Vorwort

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, NA 140-00-17-22 UA „Grundschriftplan für taktische Fahrzeuge“, erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Grundnorm für den Bereich taktische Fahrzeuge.

Diese Norm ist auch anerkannt von:

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

VG 96957, *Bordnetze für Kraftfahrzeuge*, besteht aus:

- Teil 1: Anforderungen, Grundnorm
- Teil 2: Bauelementeauswahl und Schnittstellenbeschreibung, Schnittstellennorm

## Änderungen

Gegenüber VG 96957-1:2006-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die neuesten Anforderungen der Bundeswehr hinsichtlich der Bordnetze, Diagnose und Umweltbedingungen wurden in dieser Norm berücksichtigt;
- b) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

## Frühere Ausgaben

VG 96957-1: 2006-09

## Foreword

This standard has been prepared by Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, NA 140-00-17-22 UA, „Grundschriftplan für taktische Fahrzeuge“.

The presented standard is a basic standard for tactically vehicles.

This standard is also recognized by:

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

VG 96957, *Electrical systems for power driven vehicles*, consists of:

- Part 1: Requirements, basic standard
- Part 2: Selection of components and interface description, interface standard

## Amendments

Compared with VG 96957-1:2006-09 the following amendments have been adopted:

- a) the newest requirements of the Bundeswehr in view of the electrical systems for power, diagnosis and environmental requirements have been considered in this standard;
- b) this standard has been editorially revised.

## Previous editions

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für elektrische Anlagen und Betriebsmittel für militärische Landfahrzeuge; sie gilt auch für Kabinen, Anhänger und Geschützlafetten.

## 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).

76/756/EWG, *Richtlinie des Rates vom 27. Juli 1976 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den Anbau der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger*

AECTP-230 (Ausgabe 1)<sup>1)</sup>; *Climatic Conditions*

ADR, *Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße*

BMV B 2214, GGVSEB, *Gefahrgutverordnung Straße mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern — Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (GGVSEB)*

BMV B 2207, RSEB, *Richtlinien zur Durchführung der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt — GGVSEB-Durchführungsrichtlinien*

DIN 70005-1, *Kraftfahrzeuge — Graphische Symbole für Kontrollgeräte und Fahrtschreiber*

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27), *Umgebungseinflüsse — Teil 2-27: Prüfverfahren — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken*

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

Bezugsquelle:

<sup>1)</sup> <http://www.nato.int/docu/standard.htm>

## 1 Scope

This specification applies for electrical systems and means for military land vehicles; it is also valid for cabins, trailers and gun carriages.

## 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.

76/756/EWG, *Council Directive of 27 July 1976 on the approximation of the laws of the Member States relating to the installation of lighting and light-signalling devices on motor vehicles and their trailers*

AECTP-230 (Edition 1)<sup>1)</sup>; *Climatic Conditions*

ADR, *Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße*

BMV B 2214, GGVSEB, *Gefahrgutverordnung Straße mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern — Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (GGVSEB)*

BMV B 2207, RSEB, *Richtlinien zur Durchführung der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt — GGVSEB-Durchführungsrichtlinien*

DIN 70005-1, *Power-driven vehicles; graphic symbols for tachographs*

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27), *Environmental testing — Part 2-27: Tests — Test Ea and guidance: Shock*

DIN EN 60512-6-3, *Connectors for electronic equipment — Tests and measurements — Part 6-3: Dynamic stress tests; Test 6c: Shock*

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

Source of supply:

<sup>1)</sup> <http://www.nato.int/docu/standard.htm>

ISO 7638-1, *Road vehicles — Connectors for the electrical connection of towing and towed vehicles — Part 1: Connectors for braking systems and running gear of vehicles with 24 V nominal supply voltage*

ISO 12098, *Road vehicles — Connectors for the electrical connection of towing and towed vehicles — 15-pole connector for vehicles with 24 V nominal supply voltage*

ISO 16750-3, *Road vehicles — Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 3: Mechanical loads*

STANAG 2601, *Standardization of Voltage of Electrical Systems in Tactical Vehicles*

VG 95026-2, *Zeichnungssatz — Teil 2: Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen für Landfahrzeuge und Zubehör und deren Schaltungsunterlagen*

VG 95211, *Zulassung von Erzeugnissen*

VG 95212, *Listen zugelassener Bauelemente (LZB)*

VG 95218 (alle Teile), *Elektrische Kabel und Leitungen*

VG 95231-7, *Elektrische Anschlusselemente — Teil 7: Batterieklemmen; Bauartnorm*

VG 95234-5, *Elektrische Steckverbinder mit Bajonettkupplung, druckwasserdicht, bis 245 A — Teil 5: Maße, Masse; Bauartnorm*

VG 95287 (alle Teile), *Entwicklung prüfbarer Produkte*

VG 95328-5, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Steckverbinder mit Bajonettkupplung, bis 13 A — Teil 5: Maße, Massen, Bauartnorm*

VG 95345 (alle Teile), *Elektrische und elektronische Schutzschalter*

VG 95374-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Programm und Verfahren — Teil 2: Programm für Systeme und Geräte*

VG 95374-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Programm und Verfahren — Teil 4: Verfahren für Systeme und Geräte*

ISO 7638-1, *Road vehicles — Connectors for the electrical connection of towing and towed vehicles — Part 1: Connectors for braking systems and running gear of vehicles with 24 V nominal supply voltage*

ISO 12098, *Road vehicles — Connectors for the electrical connection of towing and towed vehicles — 15-pole connector for vehicles with 24 V nominal supply voltage*

ISO 16750-3, *Road vehicles — Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 3: Mechanical loads*

STANAG 2601, *Standardization of Voltage of Electrical Systems in Tactical Vehicles*

VG 95026-2, *Rules for designation — Part 2: Designation of cables and insulated wires for land vehicles and accessories and their diagrams*

VG 95211, *Qualification approval for products*

VG 95212, *Lists of approved components (LZB)*

VG 95218 (all parts), *Electrical cables and insulated wires*

VG 95231-7, *Electrical terminal elements — Part 7: Endpole connector, detail specification*

VG 95234-5, *Design of testable products — Scope, goals and guide for the elaboration of the requirements, process standard*

VG 95287 (all parts), *Design of testable products*

VG 95328-5, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Connectors with bayonet coupling, up to 13 A — Part 5: Dimensions, masses, detail specification*

VG 95345 (all parts), *Electrical and electronic circuit breakers*

VG 95374-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) including Electromagnetic Pulse (EMP) and lightning protection — program and procedures — Part 2: program for systems and equipment*

VG 95374-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) including Electromagnetic Pulse (EMP) and lightning protection — program and procedures — Part 4: procedures for systems and equipment*

VG 95375-30, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Grundlagen und Maßnahmen für die Entwicklung und Konstruktion von Systemen und Geräten — Teil 30: Verkabelung*

VG 96916 (alle Teile), *Elektrische Bordnetze für Landfahrzeuge*

VG 96922 (alle Teile), *Landfahrzeuge und Systeme — Darstellung und Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft in vernetzten Systemen*

VG 96924-3, *Verschlossene Bleibatterien — Teil 3: Batterie 12 V 50 Ah; Bauartnorm*

VG 96924-9, *Verschlossene Bleibatterien — Teil 9: Batterie NBB 248 12 V 100 Ah; Bauartnorm*

VG 96924-10, *Verschlossene Bleibatterien; Batterie NBB 249 12 V 45 Ah; Bauartnorm*

VG 96924-15, *Verschlossene Bleibatterien — Teil 15: Batterie 12 V 50 Ah, Bauartnorm*

VG 96924-21, *Verschlossene Bleibatterien — Teil 21: Batteriehalter, Bauartnorm*

VG 96927-4, *Konfektionierte elektrische Kabel und Leitungen — Teil 4: Verarbeitungsrichtlinien*

VG 96927-11, *Konfektionierte elektrische Kabel und Leitungen — Teil 11: Leitungen mit einem Verbindungsweg, Bauartnorm*

VG 96936 (alle Teile), *Schutzschläuche, Schutzrohre, Schutzkanäle*

VG 96957-2, *Bordnetze für Kraftfahrzeuge — Teil 2: Bauelementeauswahl und Schnittstellenbeschreibung, Schnittstellennorm*

VG 96958-3, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Steckverbinder, 7polig, Crimpanschluss — Teil 3: Maße, Masse, Bauartnorm*

VG 96959-3, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Steckverbinder, 15polig, Crimpanschluss — Teil 3: Maße, Masse, Bauartnorm*

VG 95375-30, *Electromagnetic compatibility — Fundamentals and measures for the development and design of systems and equipment — Part 30: Cabling*

VG 96916 (all parts), *Electrical Systems for Land Vehicles*

VG 96922 (alle Teile), *Land vehicles and systems — Representation and maintenance of operational readiness in networked systems*

VG 96924-3, *Rechargeable sealed lead-acid batteries — Part 3: Battery 12 V 50 Ah; detail specification*

VG 96924-9, *Valve regulated lead-acid batteries — Part 9: Battery NBB 248 12 V 100 Ah; detail specification*

VG 96924-10, *Valve regulated lead-acid batteries — Part 10: Battery NBB 249 12 V 45 Ah; detail specification*

VG 96924-15, *Valve regulated lead-acid batteries — Part 15: Battery 12 V 50 Ah, detail specification*

VG 96924-21, *Sealed lead-acid batteries — Part 21: Battery holder, detail specification*

VG 96927-4, *Electrical cable assemblies — Part 4: Processing guidelines*

VG 96927-11, *Electrical cable assemblies — Part 11: Cable with one connecting line, detail specification*

VG 96936 (all parts), *Flexible protective conduits, protective conduits, protective channels*

VG 96957-2, *Electrical systems for power driven vehicles — Part 2: Selection of components and interface description, interface standard*

VG 96958-3, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Connectors, 7 poles, crimp termination — Part 3: Dimensions, mass, detail specification*

VG 96959-3, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Connectors, 15 poles, crimp termination — Part 3: Dimensions, mass, detail specification*