

ICS 29.060.20

Ersatz für
VG 95218-22:2002-12Supersedes
VG 95218-22:2002-12

**Kabel und Leitungen —
Teil 22: Einadrige Leitungen mit Schirm und Schutzhülle,
Bauartnorm;
Text Deutsch und Englisch**

Cables and insulated wires —
Part 22: Single core insulated wires with screen and protective cover,
detail standard;
Text in German and English

Câbles et fils isolés —
Partie 22: Câbles unipolaires avec écran et revêtement de protection,
norme particulière;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 58 Seiten
Total extent 58 pages

DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE)

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

Inhalt**Contents**

	Seite		Page
Vorwort	4	Foreword	4
1 Anwendungsbereich	6	1 Scope	6
2 Normative Verweisungen	6	2 Normative references	6
3 Begriffe	7	3 Terms and definitions	7
4 Anforderungen	8	4 Requirements	8
4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen	8	4.1 General technical-organizational requirements	8
4.2 Technische Daten	8	4.2 Technical data	8
4.2.1 Allgemeines	8	4.2.1 General	8
4.2.2 Typ A	10	4.2.2 Type A	10
4.2.3 Typ B	12	4.2.3 Type B	12
4.2.4 Typ C	14	4.2.4 Type C	14
4.2.5 Typ D	16	4.2.5 Type D	16
4.2.6 Typ E	18	4.2.6 Type E	18
4.2.7 Typ F	19	4.2.7 Type F	19
4.2.8 Typ G	20	4.2.8 Type G	20
4.3 Werkstoff	22	4.3 Material	22
4.4 Verarbeitung	23	4.4 Processing	23
4.4.1 Biegeradien	23	4.4.1 Bending radii	23
4.4.2 Vergussmassen	23	4.4.2 Sealing compounds	23
4.4.3 Abisolierwerkzeuge	23	4.4.3 Stripping tools	23
4.5 Bezugseinheit	25	4.5 Reference unit	25
4.6 Lieferlängen	25	4.6 Delivery lengths	25
4.7 Patentrecht	25	4.7 Patent law	25
5 Prüfungen	26	5 Tests	27
6 Typprüfung	40	6 Type test	40
6.1 Allgemeines	40	6.1 General	40
6.2 Umfang und Durchführung	40	6.2 Scope and procedure	40
6.3 Grundtypen	41	6.3 Basic types	41
6.4 Einzelzulassung	42	6.4 Detail approval	42
6.5 Verfahren beim Auftreten von Fehlern	42	6.5 Procedure in case of defects	42
6.6 Geltungsdauer der Zulassung	42	6.6 Validity of approval	42
6.7 Listung der Zulassung	42	6.7 Listing of approval	42
6.8 Unterbrechung und Wiederholung von Prüfungen	42	6.8 Interruption and repetition of tests	42
7 Qualitätssicherung, Güteprüfung	43	7 Manufacturer's quality assurance, government quality inspection	43
7.1 Qualitätssicherung	43	7.1 Manufacturer's quality assurance	43
7.2 Güteprüfung	44	7.2 Government quality inspection	44
7.3 Aufrechterhaltung der Zulassung	44	7.3 Maintenance of approval	44
8 Bezeichnung	44	8 Designation	44

9	Kennzeichnung und Verpackung	44
9.1	Allgemeines	44
9.2	Kennzeichnung des Bauelements	45
9.3	Kennzeichnung auf der Verpackung	45
9.4	Verpackung	45
10	Umweltverträglichkeit	45
Anhang A (normativ)	Lieferlängen	46
Anhang B (normativ)	Gegenüberstellung der früheren und neuen Bezeichnung	48
Anhang C (informativ)	Leitungs- und Drahtgrößenkode für spezielle Anwendungen	49
Anhang D (normativ)	Anforderung zur Beständigkeit gegen Chemikalien	50
Anhang E (normativ)	Aufrechterhaltung der Zulassung	52
Literaturhinweise		58

Bilder

Bild 1 — Typ A	10
Bild 2 — Typ B	12
Bild 3 — Typ C	14
Bild 4 — Typ D	16
Bild 5 — Typ E	18
Bild 6 — Typ F	19
Bild 7 — Typ G	20

Tabellen

Tabelle 1 — Kabeltypen, Übersicht	9
Tabelle 2 — Typ A	11
Tabelle 3 — Typ B	13
Tabelle 4 — Typ C	15
Tabelle 5 — Typ D	17
Tabelle 6 — Typ E	18
Tabelle 7 — Typ F	19
Tabelle 8 — Typ G	21
Tabelle 9 — Werkstoffe	22
Tabelle 10 — Biegeradien	23
Tabelle 11 — Abisolierwerkzeuge	24
Tabelle 12 — Prüfungen	26
Tabelle 13 — Grundtypen	41
Tabelle A.1 — Lieferlängen Typ A	46
Tabelle A.2 — Lieferlängen Typ B	46
Tabelle A.3 — Lieferlängen Typ C	47
Tabelle A.4 — Lieferlängen Typ D und G	47
Tabelle A.5 — Lieferlängen Typ E und F	47

9	Marking and packaging	44
9.1	General	44
9.2	Marking of the component	45
9.3	Marking on the packaging	45
9.4	Packaging	45
10	Environmental compatibility	45
Annex A (normative)	Delivery lengths	46
Annex B (normative)	Comparison of the former designation with the new designation	48
Annex C (informative)	Cable code and conductor size code for special applications	49
Annex D (normative)	Requirements to resistance against chemicals	50
Annex E (normative)	Maintenance of approval	53
Bibliography		58

Figures

Figure 1 — Type A	10
Figure 2 — Type B	12
Figure 3 — Type C	14
Figure 4 — Type D	16
Figure 5 — Type E	18
Figure 6 — Type F	19
Figure 7 — Type G	20

Tables

Table 1 — Cable types, survey	9
Table 2 — Type A	11
Table 3 — Type B	13
Table 4 — Type C	15
Table 5 — Type D	17
Table 6 — Type E	18
Table 7 — Type F	19
Table 8 — Type G	21
Table 9 — Materials	22
Table 10 — Bending radii	23
Table 11 — Stripping tools	24
Table 12 — Tests	27
Table 13 — Basic types	41
Table A.1 — Delivery lengths Type A	46
Table A.2 — Delivery lengths Type B	46
Table A.3 — Delivery lengths Type C	47
Table A.4 — Delivery lengths Type D and G	47
Table A.5 — Delivery lengths Type E and F	47

Tabelle B.1 — Gegenüberstellung von Bezeichnungen	48
Tabelle C.1 — Leitungs- und Drahtgrößenkode	49
Tabelle D.1 — Anforderungen zur Beständigkeit gegen Chemikalien	50
Tabelle E.1 — Qualitätssicherung	52

Table B.1 — Comparison of designations	48
Table C.1 — Cable code and conductor size code	49
Table D.1 — Requirements to resistance against chemicals	50
Table E.1 — Manufacturer's quality assurance	53

Vorwort

Leitungen nach dieser Norm unterliegen der Typprüfungspflicht; siehe hierzu VG 95218-2.

WARNHINWEIS — Ab dem 01.01.2018 werden die Anforderungen in dieser Norm an die Betriebsspannung auf die international üblichen umgestellt.

Diese Norm wurde von der DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), Arbeitsausschuss NA 140-00-05 AA „Kabel und Leitungen“, erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Bauartnorm für den Bereich Kabel und Leitungen.

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.

Hinweise für Kabel und Leitungen nach dieser Norm über die gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich Gefahrguttransporten siehe VG 96957-1.

VG 95218, *Kabel und Leitungen*, besteht aus:

Siehe VG 95218-1, *Übersicht*.

Diese Norm ist auch anerkannt von:

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

Die in den Tabellen enthaltenen leeren Fächer sind für später nachzutragende Angaben vorgesehen.

Foreword

Insulated wires according to this standard are subject to type test; for this refer to VG 95218-2.

WARNING — As of 01.01.2018 the requirements are changed in this standard to the common international operating voltage.

This standard has been prepared by DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), committee NA 140-00-05 AA „Kabel und Leitungen“.

The presented standard is a detail standard for cables and insulated wires.

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.

Remarks for cables and insulated wires according to this standard about the legal requirements in respect of carriage of dangerous goods see VG 96957-1.

VG 95218, *Cables and insulated wires*, consists of:

See VG 95218-1, *Summary*.

This standard is also recognized by:

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

The blank cells in the tables are intended for data to be added later.

Änderungen

Gegenüber VG 95218-22:2002-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das einführende Element des Titels wurde von „elektrische Kabel und Leitungen“ in „Kabel und Leitungen“ geändert;
- b) in 4.2.1 Abmessung nach AWG hinzugefügt und weitere normative Anforderungen bezüglich der Umstellung der Betriebsspannung auf AC 600 V/DC 900 V aufgenommen;
- c) in 4.2.1 wurde eine Übersicht über die in diesem Normteil festgelegten Kabeltypen aufgenommen;
- d) Begriff 3.1 (Schutzhülle), 4.4.2 (Vergussmassen) und 4.4.3 (Abisolierwerkzeuge) wurden aufgenommen;
- e) die Prüfmittel für die Prüfung 5.5.7.1 und 5.5.7.2 wurden an die harmonisierte Prüfmittelliste für die Verkabelungstechnik angepasst;
- f) die Gegenüberstellung der Prüfmittel ist entfallen;
- g) der Typ G wurde aufgenommen;
- h) Anhang E Aufrechterhaltung der Zulassung wurde aufgenommen.
- i) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Amendments

This standard differs from VG 95218-22:2002-12 as follows:

- a) the introductory element of the title has been changed from „electrical cables and insulated wires“ into „cables and insulated wires“;
- b) in 4.2.1 dimensions of AWG have been added and further normative requirements regarding the conversion of the operation voltage of AC 600 V/DC 900 V have been included;
- c) in 4.2.1 a survey of the cable types which are defined in this standard has been added.
- d) Definition 3.1 (protective cover), 4.4.2 (sealing compounds) and 4.4.3 (stripping tools) have been added;
- e) the test media for the test 5.5.7.1 and 5.5.7.2 have been matched with the harmonized test media lists for the cabling technology;
- f) the comparison of the test media has been cancelled;
- g) the Type G has been added;
- h) Annex E Maintenance of approval has been added.
- i) the standard has been editorially revised.

Frühere Ausgaben

MTV 6145-005: 1981-06, Änderung 1: 1981-10, Änderung 2: 1984-07, Änderung 3: 1986-08, Änderung 4: 1988-10,
MTV 6145-006: 1981-09
VG 95218-22: 1988-11, 1995-01, 2002-12

Previous editions

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit VG 95218-2 für einadrige Leitungen mit Schirm und Schutzhülle, die zur Geräteverdrahtung und als Komponenten für Kabel verwendet werden.

Eigenschaften und Bestimmungen, die für die genannten Bauelemente gleich sind, sowie allgemeine Durchführungsbestimmungen, Fragen der Verbindlichkeit, Patentrecht usw. sind in VG 95218-2 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 258, *Nenn Durchmesser und Querschnittsflächen bei Normgrößen nach der Amerikanischen Drahtlehre von rundem Voll Draht für elektrische Leiter*

ASTM D 5213:2012, *Polyimidharzfolie für die elektrische Isolation und als Dielektrikum*

SAE-AS 22759/44, *Wire, electrical, fluoro-polymer-insulated, cross-linked modified ETFE, lightweight, silver-coated copper, 200°C, 600 volt*

SAE-AS 81044/12A, *Wire, Electric, Crosslinked Polyalkene Insulated, Tin-Coated Copper, Light Weight, 600-Volt, 150°C*

SAE-AS 83519/1, *Shield Termination, Solder Style, Insulated, Heat-Shrinkable, Environment Resistant for Cables Having Tin or Silver Plated Shields (Class I)*

SAE-AS 83519/2, *Shield Termination, Solder Style, Insulated, Heat-Shrinkable, Environment Resistant with Preinstalled Leads for Cables Having Tin or Silver Plated Shields (Class I)*

1 Scope

This standard applies in connection with VG 95218-2, for single core insulated wires with screen and protective cover used for instrument wiring and also as components for cables.

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 95218-2.

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 258, *Standard Specification for Standard Nominal Diameters and Cross-Sectional Areas of AWG Sizes of Solid Round Wires Used as Electrical Conductors*

ASTM D 5213:2012, *Standard Specification for Polymeric Resin Film for Electrical Insulation and Dielectric Applications*

SAE-AS 22759/44, *Wire, electrical, fluoro-polymer-insulated, cross-linked modified ETFE, lightweight, silver-coated copper, 200°C, 600 volt*

SAE-AS 81044/12A, *Wire, Electric, Crosslinked Polyalkene Insulated, Tin-Coated Copper, Light Weight, 600-Volt, 150°C*

SAE-AS 83519/1, *Shield Termination, Solder Style, Insulated, Heat-Shrinkable, Environment Resistant for Cables Having Tin or Silver Plated Shields (Class I)*

SAE-AS 83519/2, *Shield Termination, Solder Style, Insulated, Heat-Shrinkable, Environment Resistant with Preinstalled Leads for Cables Having Tin or Silver Plated Shields (Class I)*

TL A-0032 (alle Teile)¹⁾, *Technische Lieferbedingungen — Kennzeichnung*

VG 95031 (alle Teile), *Änderung von Produkten*

VG 95211, *Zulassung von Produkten*

VG 95212²⁾, *Listen zugelassener Bauelemente (LZB)*

VG 95214-4, *Prüfung von Bauelementen — Teil 4: Beständigkeit gegen Chemikalien; Prüfmittel, Prüfbedingungen*

VG 95218-2, *Kabel und Leitungen — Teil 2: Fachgrundnorm*

VG 95218-20:2014-12, *Kabel und Leitungen — Teil 20: Einadrige Leitungen, Bauartnorm, Text Deutsch und Englisch*

VG 95218-20/A1:2015-05, *Kabel und Leitungen — Teil 20: Einadrige Leitungen, Bauartnorm; Änderung A1; Text Deutsch und Englisch*

Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)³⁾

TL A-0032 (all Parts)¹⁾, *Technical Specifications — Identification*

VG 95031 (all Parts), *Modification of products*

VG 95211, *Approval of products*

VG 95212²⁾, *Lists of approved components (LZB)*

VG 95214-4, *Test methods of components — Part 4: Resistance against chemicals, test media, test conditions*

VG 95218-2, *Cables and insulated wires — Part 2: Generic standard*

VG 95218-20:2014-12, *Cables and insulated wires — Part 20: Single core insulated wires, detail standard, Text in German and English*

VG 95218-20/A1:2015-05, *Cables and insulated wires — Part 20: Single core insulated wires, detail standard; Amendment A1; Text in German and English*

The Act Against Unfair Competition (UWG)³⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach VG 95218-2 und der folgende Begriff.

3.1 Schutzhülle

kontinuierliche Umhüllung mit definierten elektrischen, mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften, die eine Leitung komplett umschließt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schutzhülle kann extrudiert oder mit verklebten Umwicklungen aufgebaut sein.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions according to VG 95218-2 and the following terms and definitions apply.

3.1 Protective cover

continuous cover with defined electrical, mechanical, physical and chemical characteristics, which completely encloses the wire.

Note 1 to entry: The protective cover can be assembled extruded or with glued wrappings.

1) Zu beziehen über:

<http://www.baainbw.de>

2) Auch zu beziehen über:

<http://www.baainbw.de>

3) Zu beziehen über:

<http://www.gesetze-im-internet.de>

1) Obtainable from:

<http://www.baainbw.de>

2) Also obtainable from:

<http://www.baainbw.de>

3) Obtainable from:

<http://www.gesetze-im-internet.de>

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen

Bauelemente nach dieser Norm sind typprüfpflichtig nach VG 95218-2.

4.2 Technische Daten

4.2.1 Allgemeines

Die Bauelemente sind in den Bildern 1 bis 7 schematisch dargestellt, die angegebenen technischen Daten sind einzuhalten.

Die Tabelle 1 enthält technische Daten für die Anwendungsauswahl, weitere technische Daten enthalten die Tabellen 2 bis 8.

Abmessungen nach AWG (American Wire Gauge – Amerikanische Drahtlehre) sind geometrische Durchmesserangaben für Einzeldrähte. Sie sind in der Norm ASTM B 258 folgendermaßen festgelegt:

$$\frac{d_{\text{AWG}-1}}{d_{\text{AWG}}} = 1,1229322$$

Dabei ist

d_{AWG} der aktuelle AWG-Wert

$d_{\text{AWG}-1}$ der nächstkleinere AWG-Wert

Bei einem Litzenaufbau werden gleich große Einzeldrähte miteinander verseilt. Damit ergeben sich je nach Verseilaufbau (7-drähtig, 19-drähtig, 37-drähtig) unterschiedliche Gesamtquerschnitte umgerechnet in metrische Abmessungen.

Im Gegensatz zu der Amerikanischen (geometrischen) Drahtlehre werden in Europa die metrischen Leiterquerschnitte über den elektrischen Widerstand des Leiters unter Berücksichtigung des Leitwertes von Kupfer gemessen. Daraus folgernd ist eine Umrechnung zwischen AWG-Abmessungen und metrischen Leiterquerschnitten nur überschlagsmäßig möglich.

4 Requirements

4.1 General technical-organizational requirements

Components according to this standard are subject to type test according to VG 95218-2.

4.2 Technical data

4.2.1 General

The components are presented schematically in Figures 1 to 7, the specified technical data are mandatory.

The Table 1 contains technical data for the application selection, further technical data contain the Tables 2 to 8.

Dimensions of AWG (American Wire Gauge – American Wire Gauge) are geometric diameter data for individual wires. They are defined in ASTM B 258 as follows:

Thereby

d_{AWG} actual AWG-value

$d_{\text{AWG}-1}$ the next smaller AWG-value

At a strand structure, equal wire sizes are stranded together. By that, different total cross sections are the result depending on the stranding construction (7-wire, 19-wire, 37-wire) converted to metric dimensions.

In contrast to the American (geometric) Wire Gauge, in Europe the metric conductor cross-sections are measured through the electrical resistance of the conductor by taking into account the conductivity of copper. Therefore, a conversion between AWG dimensions and metric conductor cross-sections is only roughly possible.

Bis zum 31.12.2017 sind die Betriebsspannungsangaben in dieser Norm auf die international üblichen Spannungsebenen umzustellen.

Die Umstellung der Betriebsspannung von AC 600 V/ DC 600 V auf die international übliche Spannungsebene AC 600 V/ DC 900 V erfordert zusätzliche Prüfungen nach VG 95218-20:2014-12, Anhang F inklusive VG 95218-20/A1:2015-05.

Die Prüfungen sind bei der amtlich anerkannten Prüfstelle bis zum 31.12.2017 durchzuführen.

ACHTUNG — Die Umstellung der Betriebsspannung ab 01.01.2018 erfordert für die Aufrechterhaltung bestehender Zulassungen zusätzliche Prüfungen, die bis zum 31.12.2017 nachzuweisen sind.

Until 31.12.2017 the operating voltage data in this standard shall be changed to the common international voltage levels.

The conversion of the operating voltage of AC 600 V/ DC 600 V to the standard international voltage level AC 600 V/ DC 900 V requires additional tests according to VG 95218-20:2014-12, Annex F including VG 95218-20/A1:2015-05.

The tests shall be performed by the authorized test centre until the 31.12.2017.

ATTENTION — The change of the operating voltage as of 01.01.2018 requires for the maintenance of existing approval additional tests, which shall be proved until 31.12.2017.

Tabelle 1 — Kabeltypen, Übersicht
Table 1 — Cable types, survey

Typ Type	Betriebs- spannung Operating voltage		Betrieb- temperatur- bereich Operating temperature range		Gebrauchsdauer bei angegebener Temperatur In-service life at given temperature	halogenfrei halogen free	weitere Merkmale other features
	bis up to 31.12.2017 AC/DC V	ab from 01.01.2018 AC/DC V	°C	°C			
A	600/600	600/900	-40	200	6 000/200	nein no	—
B	600/600	600/900	-40	150	4 000/150	nein no	—
C	600/600	600/900	-40	150	2 500/150	nein no	—
D	600/600	600/900	-40	105	20 000/105	ja yes	—
E	600/600	600/900	-65	150	20 000/150	nein no	—
F	600/600	600/900	-65	150	20 000/150	nein no	—
G	600/600	600/900	-40	105	20 000/105	ja yes	—

4.2.2 Typ A

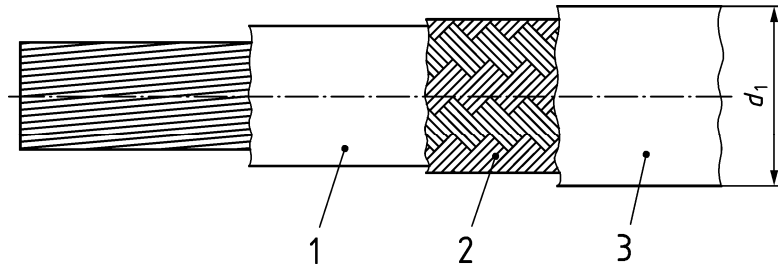
Einadrige Leitung, Betriebstemperatur -40 °C bis 200 °C, verwendete Einzelelemente VG 95218-20 Typ D und nach SAE-AS 22759/44

Betriebsspannung nach Tabelle 1

4.2.2 Type A

Single core insulated wire, operating temperature -40 °C to 200 °C, used single elements VG 95218-20 Type D and according to SAE-AS 22759/44

Operating voltage according to Table 1



Legende

- 1 Einzelelement
- 2 Schirm
- 3 Schutzhülle, Farbe: weiß

Key

- 1 Single element
- 2 Screen
- 3 Protective cover, colour: white

Bild 1 — Typ A
Figure 1 — Type A

Tabelle 2 — Typ A
Table 2 — Type A

Teile-Nr Dash-No.		Nenn- quer- schnitt Nominal cross- section	Verwendete Einzelelemente Used single elements	Schirmdraht- Nenndurch- messer Nom. dia. of screen wire		Wand- dicke der Schutz- hülle Wall thick- ness of protective cover	Durchmesser der Leitung Diameter of the insulated wire		Masse Mass	Leiter- wider- stand bei 20 °C Conductor resistance at 20 °C	Kopplungs- widerstand Transfer impedance	Quer- schnitt ^a Cross- section ^a	Vers.-Nr Stock-No.	
				mm	AWG ^b		mm min.	mm max.						kg/km max.
	009	30	VG95218T020D029	0,102	38	0,13	1,42	1,57	5,1	330,0	300	0,06		
001		28	M22759/44-28-9			0,15	1,39	1,70	5,9	209,4	250	-	325-9862	
002		26	M22759/44-26-9				1,51	1,83	7,2	126,0			325-9863	
003		24	M22759/44-24-9				1,64	1,95	8,6	79,8			325-9864	
004		22	M22759/44-22-9				1,79	2,10	10,5	49,6	200		325-9865	
005		20	M22759/44-20-9				1,97	2,28	13,5	30,2	100		325-9866	
006		18	M22759/44-18-9				2,23	2,45	17,8	19,0			325-9867	
007		16	M22759/44-16-9				2,43	2,74	21,4	14,9			325-9868	
008		12	M22759/44-12-9				3,29	3,65	42,0	6,24			325-9869	
^a Nur zur Information, errechnete Werte ^b Amerikanische Drahtlehre														
^a For information only, calculated values ^b American wire gauge														

4.2.3 Typ B

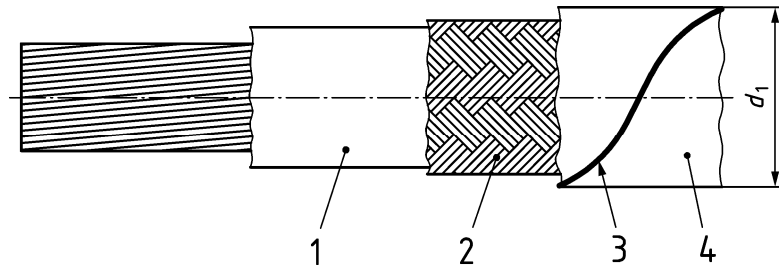
Einadrige Leitung, Betriebstemperatur -40 °C bis 150 °C, verwendete Einzelemente nach SAE-AS 81044/12A

Betriebsspannung nach Tabelle 1

4.2.3 Type B

Single core insulated wire, operating temperature -40 °V to 150 °C, used single elements according to SAE-AS 81044/12

Operating voltage according to Table 1



Legende

- 1 Einzelement
- 2 Schirm
- 3 Kennstreifen
- 4 Schutzhülle, Farbe: weiß

Key

- 1 Single element
- 2 Screen
- 3 Marking stripe
- 4 Protective cover, colour: white

Bild 2 — Typ B
Figure 2 — Type B

Tabelle 3 — Typ B
Table 3 — Type B

Teile-Nr Dash-No.		Nenn- quer- schnitt Nominal cross- section	Kenn- streifen Marking stripe	Verwendete Einzelelemente Used single elements	Schirmdraht- Nenndurch- messer Nom. dia. of screen wire		Wand- dicke der Schutz- hülle Wall thick- ness of protective cover	Durchmesser der Leitung Diameter of the insulated wire		Masse Mass	Leiter- wider- stand bei 20 °C Conductor resistance at 20 °C	Kopp- lungs- widerstand Transfer impedance	Vers.-Nr Stock-No.
		AWG ^a			mm	AWG ^a	mm min.	d_1 mm min. mm max.		kg/km max.	Ω/km max.	mΩ/m max.	6145-12-
	009	30	-	M81044/12-30-9	0,102	38	0,13	1,42	1,57	5,1	356	300	
001		28		M81044/12-28-9					1,68	5,8	225	250	
002 ^b													blau blue
003 ^b			rot red										
	005	26	M81044/12-26-9	1,52				1,78	6,9	136			
	006 ^b										schwarz black		
	007 ^b										braun brown		
	008 ^b										rot red		
010		24	-	M81044/12-24-9				1,78	1,90	8,3	86,0	200	
	004	22	-	M81044/12-22-9				1,85	2,11	10,7	53,2		
011		20	-	M81044/12-20-9				2,13	2,26	13,5	32,5		100
012		18	-	M81044/12-18-9				2,38	2,51	18,0	20,5		
013		16	-	M81044/12-16-9				2,59	2,74	22,0	15,8		
^a Amerikanische Drahtlehre					^a American wire gauge								
^b Nur Aufbauelement für Kabel VG95218T028D023 und VG95218T028D050; nicht für Neukonstruktionen zugelassen.					^b Construction element for cables VG95218T028D023 and VG95218T028D050 only; not for new design.								

4.2.4 Typ C

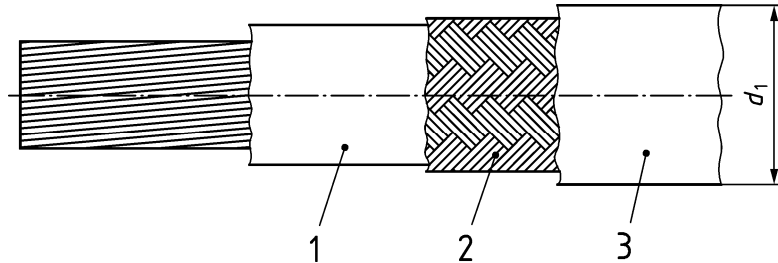
Einadrige Leitung, Betriebstemperatur -40 °C bis 150 °C, verwendete Einzelelemente VG 95218-20, Typ A

Betriebsspannung nach Tabelle 1

4.2.4 Type C

Single core insulated wire, operating temperature -40 °C to 150 °C, used single elements VG 95218-20, Type A

Operating voltage according to Table 1



Legende

- 1 Einzelelement
- 2 Schirm
- 3 Schutzhülle, Farbe: weiß

Key

- 1 Single element
- 2 Screen
- 3 Protective cover, colour: white

Bild 3 — Typ C
Figure 3 — Type C

Tabelle 4 — Typ C
Table 4 — Type C

Teile-Nr Dash-No.		Nennquerschnitt Nominal cross-section		Verwendete Einzelelemente Used single elements	Schirmdraht- Nenndurchmesser Nom. dia. of screen wire		Wand- dicke der Schutz- hülle Wall thickness of protec- tive cover	Durch- messer der Leitung Diameter of the insulated wire		Masse Mass	Leiter- wider- stand bei 20 °C Conductor resistance at 20 °C	Kopplungs- widerstand Transfer impedance	Querschnitt ^a Cross-section ^a		Vers.-Nr Stock-No.
		mm ²	AWG ^b		mm	AWG ^b		mm min.	mm min.				mm max.	kg/km max.	
	016	-	24	VG95218T020A016	0,102	38	0,13	1,73	1,93	8,6	86,0	250	0,25	-	165-2332
001			22	VG95218T020A001				1,91	2,11	10,8	53,1	200	0,4		165-2331
002			20	VG95218T020A002				2,04	2,24	14,1	42,3	100	0,5		312-6172
003	0,6	-	VG95218T020A003	2,16	2,36	14,7	33,5	-	19	188-2437					
004	-	18	VG95218T020A004	2,32	2,52	18,3	26,6	0,75	-	309-9399					
005	1,0	-	VG95218T020A005	2,54	2,74	20,7	21,0	-	17	188-2436					
006	-	16	VG95218T020A006	2,72	2,92	24,6	16,4	1,2	-	188-2431					
007	1,5	-	VG95218T020A007	2,82	3,15	31,6	13,5	-	15	309-5071					
008	2,5		VG95218T020A008	3,31	3,66	44,5	8,20		13	330-9854					
^a Nur zur Information, errechnete Werte ^b Amerikanische Drahtlehre															
^a For information only, calculated values ^b American wire gauge															

4.2.5 Typ D

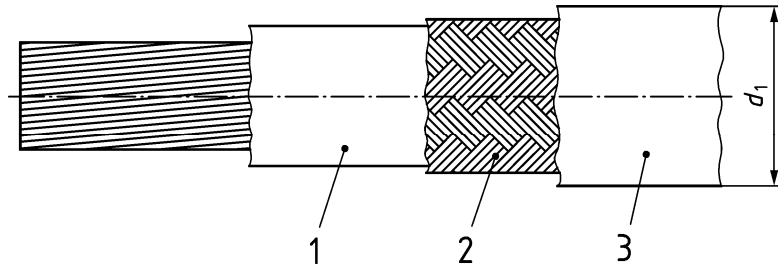
Einadrige Leitung, halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, Betriebstemperatur -40 °C bis 105 °C, verwendete Einzelelemente VG 95218-20, Typ E

Betriebsspannung nach Tabelle 1

4.2.5 Type D

Single core insulated wire, halogen free, low fire hazard, operating temperature -40 °C to 105 °C, used single elements VG 95218-20, Type E

Operating voltage according to Table 1



Legende

- 1 Einzelelement
- 2 Schirm
- 3 Schutzhülle, Farbe: schwarz

Key

- 1 Single element
- 2 Screen
- 3 Protective cover, colour: black

Bild 4 — Typ D
Figure 4 — Type D

Tabelle 5 — Typ D
Table 5 — Type D

Teile-Nr Dash No.		Nennquer- schnitt Nominal cross- section		Verwendete Einzelelemente Used single elements	Schirmdraht- Nenndurch- messer Nom. dia. of screen wire		Wand- dicke der Schutz- hülle Wall thick- ness of protective cover	Durch- messer der Leitung Diameter of the insulated wire		Masse Mass	Leiterwider- stand bei 20 °C Conductor resistance at 20 °C	Kopplungs- widerstand Transfer impedance	Querschnitt ^a Cross- section ^a		Vers-Nr Stock-No.
		mm ²	AWG ^b		mm	AWG ^b		mm min.	mm max.				kg/km max.	Ω/km max.	
	012	-	26	VG95218T020E129	0,102	38	0,15	1,92	2,14	8,79	134	250	0,15	-	
001		-	24	VG95218T020E019				2,03	2,25	10,3	84,4		0,25	-	
002		-	22	VG95218T020E029				2,23	2,45	12,8	50,5	200	0,4	-	
003		0,5	-	VG95218T020E039				2,30	2,54	14,6	40,1		-	21	
004		-	20	VG95218T020E049				2,39	2,65	16,0	31,1	100	0,6	-	
005		0,75	-	VG95218T020E059				2,52	2,78	17,9	26,7		-	19	
006		-	18	VG95218T020E069				2,62	2,88	20,2	20,0		1,0	-	
007		-	16	VG95218T020E079				2,78	3,08	23,9	15,3		1,2	-	
008		1,5	-	VG95218T020E089	0,127	36		3,05	3,37	29,3	13,7		-	15	
009		-	14	VG95218T020E099				3,31	3,65	34,9	10,5		2,0	-	369-0549
010		2,5	-	VG95218T020E109				3,48	3,86	41,3	8,21		-	13	
011		-	12	VG95218T020E119				3,71	4,09	47,9	6,58		3,0	-	

^a Nur zur Information, errechnete Werte
^b Amerikanische Drahtlehre

^a For information only, calculated values
^b American wire gauge

4.2.6 Typ E

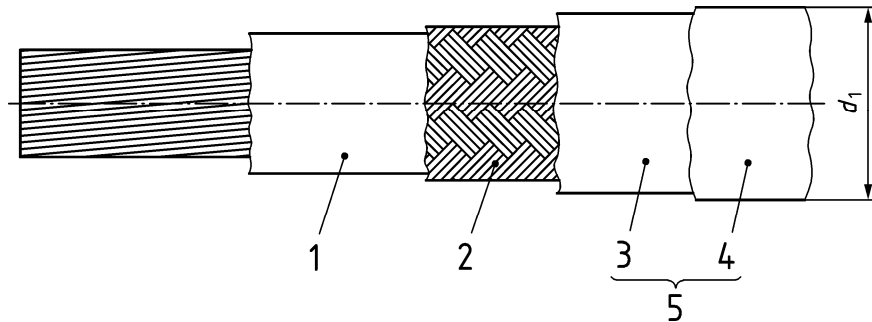
Einadrige Leitung, Betriebstemperatur -65 °C bis 150 °C, verwendete Einzelelemente VG 95218-20, Typ H

Betriebsspannung nach Tabelle 1

4.2.6 Type E

Single core insulated wire, operating temperature -65 °C to 150 °C, used single elements VG 95218-20, Type H

Operating voltage according to Table 1



Legende

- 1 Einzelelement
- 2 Schirm
- 3 1. Schicht
- 4 2. Schicht, Farbe: weiß^a
- 5 Schutzhülle

^a Teile-Nr 002, Farbe: hellblau

Key

- 1 Single element
- 2 Screen
- 3 1. Layer
- 4 2. Layer, colour: white^a
- 5 Protective cover

^a Dash-No. 002, colour: pale blue

Bild 5 — Typ E
Figure 5 — Type E

Tabelle 6 — Typ E
Table 6 — Type E

Teile-Nr Dash- No.	Nenn- quer- schnitt Nominal cross- section	Verwendete Einzelelemente Used single elements	Schirm- draht- Nenn- durch- messer Nom. dia. of screen wire	Durch- messer der Leitung Diameter of the insulated wire		Masse Mass	Leiter- wider- stand bei 20 °C Con- ductor resistance at 20 °C	Kopplungs- widerstand Transfer impedance	Quer- schnitt ^a Cross- section ^a	Versor- gungs-Nr. Stock-No.	
	AWG ^b		mm	mm min.	mm max.	kg/km max.	Ω/km max.	mΩ/m max.	mm ²	6145-12-	
001	24	VG95218T020H019	0,08	1,52	1,68	7,04	106	100	0,25		
002	22	VG95218T020H02A		1,66	1,85	8,85	55,3		0,4	347-7326	
003	20	VG95218T020H039	0,10	1,87	2,08	12,2	31		0,6	348-3272	
004	18	VG95218T020H049		2,21	2,39	17,56	19,6		1,0	367-3668	
005	16	VG95218T020H059		2,44	2,64	22,59	13,6		1,2	375-3494	
006	14	VG95218T020H069		2,70	2,86	27,94	10,2		2,0	363-8058	
007	12	VG95218T020H079		3,16	3,36	41,06	6,4		3,0		
^a Nur zur Information, errechnete Werte				^a For information only, calculated values							
^b Amerikanische Drahtlehre				^b American wire gauge							