

ICS 29.060.20, 33.180.10

Kabel und Leitungen —
Teil 30: Lichtwellenleiterkabel mit Mantel, Bauartnorm;
Text Deutsch und Englisch

Cables and insulated wires —
 Part 30: Optical fibre cables with sheath, detail specification;
 Text in German and English

Câbles et fils isolés —
 Partie 30: Câbles à fibres optiques avec gaine, spécification détaillée;
 Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 78 Seiten
 Total extent 78 pages

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

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

Inhalt**Contents**

	Seite		Page
Vorwort	5	Foreword	5
1 Anwendungsbereich	5	1 Scope	5
2 Normative Verweisungen	6	2 Normative references	6
3 Begriffe	7	3 Terms and definitions	7
4 Anforderungen	7	4 Requirements	7
4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen	7	4.1 General technical-organizational requirements	7
4.2 Technische Daten	7	4.2 Technical data	7
4.2.1 Allgemeines	7	4.2.1 General	7
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	20	4.2.7 Type F	20
4.2.8 Typ G	22	4.2.8 Type G	22
4.2.9 Typ H	24	4.2.9 Type H	24
4.2.10 Typ J	26	4.2.10 Type J	26
4.2.11 Typ K	28	4.2.11 Type K	28
4.2.12 Typ L	30	4.2.12 Type L	30
4.2.13 Typ M	32	4.2.13 Type M	32
4.2.14 Typ N	34	4.2.14 Type N	34
4.2.15 Typ P	36	4.2.15 Type P	36
4.2.16 Typ R	38	4.2.16 Type R	38
4.3 Werkstoff	40	4.3 Material	40
4.4 Verarbeitung	40	4.4 Processing	40
4.5 Bezugseinheit	41	4.5 Reference unit	41
4.6 Lieferlängen	41	4.6 Delivery lengths	41
5 Prüfungen	42	5 Tests	43
6 Typprüfung	64	6 Qualification test	64
6.1 Allgemeines	64	6.1 General	64
6.2 Umfang und Durchführung	64	6.2 Scope and procedure	64
6.3 Grundtypen	64	6.3 Basic types	64
6.4 Einzelzulassung	65	6.4 Detail approval	65
6.5 Verhalten beim Auftreten von Fehlern	65	6.5 Procedure in case of defects	65
6.6 Geltungsdauer der Zulassung	65	6.6 Validity of qualification approval	65
7 Qualitätssicherung	65	7 Quality assurance	65
7.1 Gütesicherung	65	7.1 Quality assurance	65
7.2 Güteprüfung	65	7.2 Quality inspection	65
7.3 Aufrechterhaltung der Zulassung	65	7.3 Maintenance of qualification approval	65
8 Bezeichnung	66	8 Designation	66
9 Kennzeichnung und Verpackung	67	9 Marking and packaging	67
9.1 Allgemeines	67	9.1 General	67
9.2 Kennzeichnung des Bauelements	67	9.2 Marking of the component	67

9.3	Kennzeichnung auf der Verpackung	67	9.3	Marking on the packaging	67
9.4	Verpackung	67	9.4	Packaging	67
10	Umweltverträglichkeit	67	10	Environmental compatibility	67
Anhang A (normativ) Lieferlängen		68	Annex A (normative) Delivery lengths		68
Anhang B (normativ) Schnittdarstellung und Farbkennzeichnung		68	Annex B (normative) Sectional view and colour marking		68
Anhang C (normativ) Übertragungsanforderungen		74	Annex C (normative) Transmission requirements		74
Anhang D (normativ) Anforderungen zur Beständigkeit gegen Chemikalien		74	Annex D (normative) Requirements to resistance against chemicals		74
Anhang E (normativ) Prüfeinrichtungen		75	Annex E (normative) Testing devices		75
Anhang F (informativ) Aufbau von Fasern, Adern und Kabel		76	Annex F (informative) Layout of fibres, cores and cables		76
Literaturhinweise		78	Bibliography		78
Bilder			Figures		
Bild 1 — Typ A	10	Figure 1 — Type A	10		
Bild 2 — Typ B	12	Figure 2 — Type B	12		
Bild 3 — Typ C	14	Figure 3 — Type C	14		
Bild 4 — Typ D	16	Figure 4 — Type D	16		
Bild 5 — Typ E	18	Figure 5 — Type E	18		
Bild 6 — Typ F	20	Figure 6 — Type F	20		
Bild 7 — Typ G	22	Figure 7 — Type G	22		
Bild 8 — Typ H	24	Figure 8 — Type H	24		
Bild 9 — Typ J	26	Figure 9 — Type J	26		
Bild 10 — Typ K	28	Figure 10 — Type K	28		
Bild 11 — Typ L	30	Figure 11 — Type L	30		
Bild 12 — Typ M	32	Figure 12 — Type M	32		
Bild 13 — Typ N	34	Figure 13 — Type N	34		
Bild 14 — Typ P	36	Figure 14 — Type P	36		
Bild 15 — Typ R	38	Figure 15 — Type R	38		
Bild B.1 — 2-fasriges Kabel	70	Figure B.1 — 2-fibre cable	70		
Bild B.2 — 4-fasriges Kabel	70	Figure B.2 — 4-fibre cable	70		
Bild B.3 — 6-fasriges Kabel	71	Figure B.3 — 6-fibre cable	71		
Bild B.4 — 8-fasriges Kabel	71	Figure B.4 — 8-fibre cable	71		
Bild B.5 — 10-fasriges Kabel	71	Figure B.5 — 10-fibre cable	71		
Bild B.6 — 12-fasriges Kabel mit Kabelkern	72	Figure B.6 — 12-fibre cable with cable core	72		
Bild B.7 — 12-fasriges Kabel ohne Kabelkern	72	Figure B.7 — 12-fibre cable without cable core	72		
Bild B.8 — 16-fasriges Kabel	73	Figure B.8 — 16-fibre cable	73		
Bild B.9 — 16-fasriges Kabel mit Füllern	73	Figure B.9 — 16-fibre cable with fillers	73		
Bild E.1 — Prüfeinrichtung für Prüf-Nr 5.5.16.1	75	Figure E.1 — Test device for Test-No. 5.5.16.1	75		
Bild F.1 — Faser	76	Figure F.1 — Fibre	76		
Bild F.2 — Vollader	76	Figure F.2 — Tight buffered core	76		
Bild F.3 — Bündelader	76	Figure F.3 — Loose tube	76		
Bild F.4 — Simplex-Element	77	Figure F.4 — Simplex element	77		
Bild F.5 — Mini-Breakoutkabel	77	Figure F.5 — Mini-breakout cable	77		
Bild F.6 — Breakoutkabel	77	Figure F.6 — Breakout cable	77		
Bild F.7 — Zentral-Bündelkabel	78	Figure F.7 — Central loose tube cable	78		
Tabellen			Tables		
Tabelle 1 — Kabeltypen, Übersicht		8	Table 1 — Cable types, survey		8
Tabelle 2 — Fasertypen, Übersicht		9	Table 2 — Fibre types, survey		9

Tabelle 3 — Typ A	11	Table 3 — Type A	11
Tabelle 4 — Typ A, Fasertyp und Versorgungs-Nr	11	Table 4 — Type A, Fibre type and Stock-No.	11
Tabelle 5 — Typ B	13	Table 5 — Type B	13
Tabelle 6 — Typ B, Fasertyp und Versorgungs-Nr	13	Table 6 — Type B, Fibre type and Stock-No.	13
Tabelle 7 — Typ C	15	Table 7 — Type C	15
Tabelle 8 — Typ C, Fasertyp und Versorgungs-Nr	15	Table 8 — Type C, Fibre type and Stock-No.	15
Tabelle 9 — Typ D	17	Table 9 — Type D	17
Tabelle 10 — Typ D, Fasertyp und Versorgungs-Nr	17	Table 10 — Type D, Fibre type and Stock-No.	17
Tabelle 11 — Typ E	19	Table 11 — Type E	19
Tabelle 12 — Typ E, Fasertyp und Versorgungs-Nr	19	Table 12 — Type E, Fibre type and Stock-No.	19
Tabelle 13 — Typ F	21	Table 13 — Type F	21
Tabelle 14 — Typ F, Fasertyp und Versorgungs-Nr	21	Table 14 — Type F, Fibre type and Stock-No.	21
Tabelle 15 — Typ G	23	Table 15 — Type G	23
Tabelle 16 — Typ G, Fasertyp und Versorgungs-Nr	23	Table 16 — Type G, Fibre type and Stock-No.	23
Tabelle 17 — Typ H	25	Table 17 — Type H	25
Tabelle 18 — Typ H, Fasertyp und Versorgungs-Nr	25	Table 18 — Type H, Fibre type and Stock-No.	25
Tabelle 19 — Typ J	27	Table 19 — Type J	27
Tabelle 20 — Typ J, Fasertyp und Versorgungs-Nr	27	Table 20 — Type J, Fibre type and Stock-No.	27
Tabelle 21 — Typ K	29	Table 21 — Type K	29
Tabelle 22 — Typ K, Fasertyp und Versorgungs-Nr	29	Table 22 — Type K, Fibre type and Stock-No.	29
Tabelle 23 — Typ L	31	Table 23 — Type	31
Tabelle 24 — Typ L, Fasertyp und Versorgungs-Nr	31	Table 24 — Type L, Fibre type and Stock-No.	31
Tabelle 25 — Typ M	33	Table 25 — Type M	33
Tabelle 26 — Typ M, Fasertyp und Versorgungs-Nr	33	Table 26 — Type M, Fibre type and Stock-No.	33
Tabelle 27 — Typ N	35	Table 27 — Type N	35
Tabelle 28 — Typ N, Fasertyp und Versorgungs-Nr	35	Table 28 — Type N, Fibre type and Stock-No.	35
Tabelle 29 — Typ P	37	Table 29 — Type P	37
Tabelle 30 — Typ P, Fasertyp und Versorgungs-Nr	37	Table 30 — Type P, Fibre type and Stock-No.	37
Tabelle 31 — Typ R	39	Table 31 — Type R	39
Tabelle 32 — Typ R, Fasertyp und Versorgungs-Nr	39	Table 32 — Type R, Fibre type and Stock-No.	39
Tabelle 33 — Verlegetemperaturen, Zugbelastung und Biegeradien für ortsfest verlegte Kabel	40	Table 33 — Installation temperatures, tensile force and bending radii for fixed installed cables	40
Tabelle 34 — Biegeradien und Zugbelastung für ortsveränderliche Kabel	41	Table 34 — Bending radii and tensile force for portable cables	41
Tabelle 35 — Prüfungen	42	Table 35 — Tests	43
Tabelle 36 — Übergreifende Prüfungen für Grundtypen	64	Table 36 — Overlapping tests for basic types	64
Tabelle 37 — Kennzeichnung des Mantels	67	Table 37 — Marking of the sheath	67
Tabelle B.1 — Farbkennzeichnung der Lichtwellenleiterfasern für Typen A, D, G, K und der Volladern für Typen C, F, J und R	69	Table B.1 — Colour marking of the optical fibres for Types A, D, G, K and of the tight buffered cores for Types C, F, J and R	69
Tabelle B.2 — Farbkennzeichnung der Bündeladern für Typen A, D, G, K und der Volladern für Typen B, E, H und P	69	Table B.2 — Colour marking of the loose tubes for Types A, D, G, K and of the tight buffered cores for Types B, E, H and P	69
Tabelle B.3 — Zuordnung der Kabel-Typen B, E, H und P zu den Bildern	70	Table B.3 — Assignment cables Types B, E, H and P to the figures	70

Tabelle C.1 — Übertragungsanforderungen nach ISO/IEC 11801 an Lichtwellenleiter-Fasern, Auswahl	74
Tabelle D.1 — Anforderungen zur Beständigkeit gegen Chemikalien	74

Vorwort

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

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

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Produktnorm für den Bereich Lichtwellenleiter-Kabel.

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

VG 95218 *Elektrische 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.

Aus logistischen Gründen sind Kabel nach dieser Norm Ersatz für die in VG 95218-30 Bbl 1 aufgeführten Bauelemente.

Die zugelassenen Hersteller sind in VG 95212 aufgeführt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Kommunikationsverkabelungen im militärischen Bereich in Verbindung mit VG 95218-2 für Lichtwellenleiterkabel mit zusätzlichen Anforderungen.

Eigenschaften und Durchführungsbestimmungen, die für alle Kabelarten gleich sind, u. a. Fragen der Verbindlichkeit und des Patentrechtes, sind in VG 95218-2 enthalten.

Table C.1 — Transmission requirements according to ISO/IEC 11801 on optical fibres, selection	74
Table D.1 — Requirements to resistance against chemicals	74

Foreword

Cables according to this standard are subject to qualification approval; for this refer VG 95218-2.

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

The presented standard is a product standard for optical fibre cables.

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 95218 *Electrical cables and insulated wires* consists of:

See VG 95218-1, *Summary*.

This standard is also recognized by:

- armasuisse
3003 BERN
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.

For logistical reasons, cables according to this standard replace those as shown in VG 95218-30 supplement 1.

The approved manufacturers are listed in VG 95212.

1 Scope

This standard applies for communication cablings in the military domain in connection with VG 95218-2 for optical fibre cables with additional requirements.

Properties and general regulations which are common for all types of cables, amongst others data relating to liability and patent rights, are included in VG 95218-2.

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).

DIN EN 60793-1-40 (VDE 0888-240):2004-08, *Lichtwellenleiter — Teil 1-40: Messmethoden und Prüfverfahren — Dämpfung (IEC 60793-1-40:2001, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 60793-1-40:2003

DIN EN 60793-1-46 (VDE 0888-246):2002-09, *Lichtwellenleiter — Teil 1-46: Messmethoden und Prüfverfahren; Überwachung der optischen Übertragungsänderungen (IEC 60793-1-46:2001, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 60793-1-46:2002

DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2011-11, *Lichtwellenleiter — Teil 2-10: Produktspezifikationen — Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A1 (IEC 60793-2-10:2011)*; Deutsche Fassung EN 60793-2-10:2011

DIN EN 60793-2-50 (VDE 0888-325):2009-06, *Lichtwellenleiter — Teil 2-50: Produktspezifikationen — Rahmenspezifikation für Einmodenfasern der Kategorie B (IEC 60793-2-50:2008)*; Deutsche Fassung EN 60793-2-50:2008

DIN EN 60794-1 (alle Teile), *Lichtwellenleiterkabel*

DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888-100-2):2004-07, *Lichtwellenleiterkabel — Teil 1-2: Fachgrundspezifikation — Grundlegende Prüfverfahren für Lichtwellenleiterkabel (IEC 60794-1-2:2003)*; Deutsche Fassung EN 60794-1-2:2003

IEV 731, *International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC/TR3 61931, *Lichtwellenleiter — Terminologie*

ISO/IEC 11801:2008-05, *Informationstechnik — Anwendungsneutrale Standortverkabelung*

VG 95211, *Zulassung von Erzeugnissen*

VG 95212, *Listen zugelassener Bauelemente (LZB)*

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

2 Normative references

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

DIN EN 60793-1-40 (VDE 0888-240):2004-08, *Optical fibres — Part 1-40: Measurement methods and test procedures — Attenuation (IEC 60793-1-40:2001, modified)*; German version EN 60793-1-40:2003

DIN EN 60793-1-46 (VDE 0888-246):2002-09, *Optical fibres — Part 1-46: Measurement methods and test procedures; Monitoring of changes in optical transmittance (IEC 60793-1-46:2001)*; German version EN 60793-1-46:2002

DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2011-11, *Optical fibres — Part 2-10: Product specifications — Sectional specification for category A1 multimode fibres (IEC 60793-2-10:2011)*; German version EN 60793-2-10:2011

DIN EN 60793-2-50 (VDE 0888-325):2009-06, *Optical fibres — Part 2-50: Product specifications — Sectional specification for class B single-mode fibres (IEC 60793-2-50:2008)*; German version EN 60793-2-50:2008

DIN EN 60794-1 (all Parts), *Optical fibre cables*

DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888-100-2):2004-07, *Optical fibre cables — Part 1-2: Generic specification — Basic optical cable test procedures (IEC 60794-1-2:2003)*; German version EN 60794-1-2:2003

IEV 731, *International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC/TR3 61931, *Fibre optic — Terminology*

ISO/IEC 11801:2008-05, *Information technology — Generic cabling for customer premises*

VG 95211, *Qualification approval for products*

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

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

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

VG 95343-14, *Wärmeschrumpfende Bauelemente — Teil 14: Verklebbarkeit von Bauelementengruppen; Anforderungen, Prüfungen*

Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)

VG 95218-2, *Electrical cables and insulated wires — Part 2: Generic specification*

VG 95343-14, *Heat shrinkable components — Part 14: Compatibility test for component groups, requirements, tests*

The Act Against Unfair Competition (UWG)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 60794-1, IEC 731, IEC TR3 61931, VG 95218-2.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen

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

Wird Nagetierverbissbeständigkeit gefordert, so wird diese durch ein nicht auf Tierversuchen basierendes Prüfverfahren sichergestellt.

4.2 Technische Daten

4.2.1 Allgemeines

Die Kabel sind in den Bildern 1 bis 15 schematisch dargestellt, die angegebenen technischen Daten sind einzuhalten.

Eine Übersicht über die Kabeltypen ist in den Tabellen 1 und 2 enthalten.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions according to DIN EN 60794-1, IEC 731, IEC TR3 61931, VG 95218-2.

4 Requirements

4.1 General technical-organizational requirements

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

If rodent resistance is required this shall be ensured by a test method which is not based on animal experiments.

4.2 Technical data

4.2.1 General

The cables are presented schematically in Figure 1 to 15, the specified technical data are mandatory.

A survey about the cable types is content in the Tables 1 and 2.

Copyright Deutsches Institut für Normung e. V.
 Provided by IHS under license with DIN
 No reproduction or networking permitted without license from IHS
 Full document details: VG 95218-30 2012

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

Type Type	Verlegeart, Einsatzbedingung Type of installation, operating condition	Werkstoff Material	Betriebstemperatur Operating temperature	Art der Ader Type of core	Farbe des Mantels Colour of the sheath
A	Ortsfest, niedrigste Verlegetemperatur -15 °C Fixed installation, lowest installation temperature -15 °C	halogenfrei halogen free	-33 °C bis +85 °C to	Bündelader Loose tube	orange orange
B	Ortsfest, niedrigste Verlegetemperatur -15 °C Fixed installation, lowest installation temperature -15 °C			Breakout Breakout	
C	Ortsfest, niedrigste Verlegetemperatur -15 °C Fixed installation, lowest installation temperature -15 °C			Mini-Breakout Mini-Breakout	
D	Ortsveränderlich Portable	freigestellt optional	-46 °C bis +85 °C to	Bündelader Loose tube	schwarz black
E				Breakout Breakout	
F				Mini-Breakout Mini-Breakout	
G		halogenfrei halogen free		Bündelader Loose tube	
H				Breakout Breakout	
J				Mini-Breakout Mini-Breakout	
K	Ortsfest, beständig gegen Nagetierverbiss, niedrigste Verlegetemperatur -15 °C Fixed installation, rodent resistant, lowest installation temperature -15 °C	halogenfrei halogen free	-33 °C bis +85 °C to	Bündelader Loose tube	orange orange
L	Ortsveränderlich, beständig gegen Nagetierverbiss Portable, rodent resistant	freigestellt optional	-46 °C bis +85 °C to	Bündelader Loose tube	schwarz black
M	Ortsfest, niedrigste Verlegetemperatur -15 °C Fixed installation, lowest installation temperature -15 °C	halogenfrei halogen free	-33 °C bis +85 °C to	Simplex verstärkt Simplex ruggedised	orange orange
N	Ortsveränderlich Portable	halogenfrei halogen free	-46 °C bis +85 °C to	Simplex verstärkt Simplex ruggedised	schwarz black
Pa				Breakout Breakout	
R ^a				Mini-Breakout Mini-Breakout	
^a Leichte Ausführung ^a Light weight					

Tabelle 2 — Fasertypen, Übersicht
Table 2 — Fibre types, survey

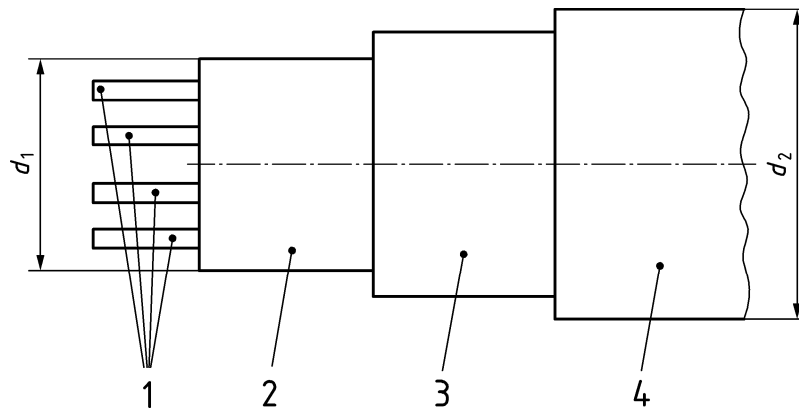
Fasertyp Fibre type	Nach ISO/IEC 11801:2008-05, 9.4 According to ISO/IEC 11801:2008-05, 9.4	Faserkategorie Fibre category	Nach According to
A	G62,5/125:OM1	A1b	DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2011-11
B	G50/125:OM2	A1a.1	
C	G50/125:OM3	A1a.2	
D	E9/125:OS1	B6a	DIN EN 60793-2-50 (VDE 0888-325):2009-06

4.2.2 Typ A

Bündeladerkabel, für ortsfeste Verlegung, halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, Betriebstemperatur -33 °C bis 85 °C

4.2.2 Type A

Loose tube cable, for fixed installation, halogen free, low fire hazard, operating temperature -33 °C to 85 °C



Legende

- 1 Lichtwellenleiterfaser
- 2 Bündelader, gelgefüllt
- 3 Zugentlastungselemente
- 4 Mantel

Key

- 1 Optical fibre
- 2 Loose tube, gel-filled
- 3 Strain bearing members
- 4 Sheath

Bild 1 — Typ A
Figure 1 — Type A

Tabelle 3 — Typ A
Table 3 — Type A

Teile-Nr Dash-No.	Anzahl der Licht- wellenleiterfasern in der Bündelader Number of optical fibres in the loose tube	Anzahl der Bündeladern im Kabel Number of loose tubes in the cable	Durchmesser der Bündelader Diameter of the loose tube d_1	Wanddicke des Mantels Wall thickness of sheath	Durchmesser des Kabels Diameter of the cable d_2		Masse Mass
			mm max.	mm min.	mm min.	mm max.	kg/km max.
01*	2	1	4,5	1,4	8,0	12,5	200
02*	4						
03*	6						
04*	8						
05*	10			2,0	9,5		
06*	12						
07*	16						
08*	20						
09*	24						
ANMERKUNG * bedeutet: Die Teile-Nr ist mit dem Fasertyp nach Tabelle 4 zu vervollständigen				NOTE * means: The Dash-No. is to be completed with the fibre type according to Table 4			

Tabelle 4 — Typ A, Fasertyp und Versorgungs-Nr
Table 4 — Type A, Fibre type and Stock-No.

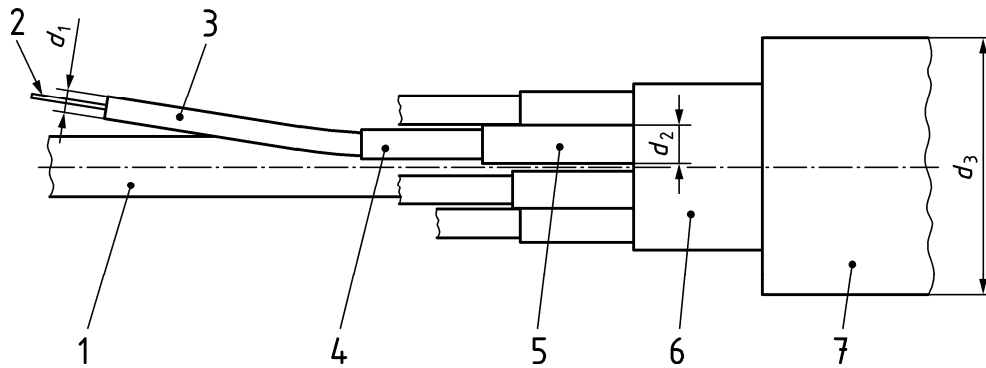
Teile-Nr Dash- No.	Fasertyp Fibre type				Teile-Nr Dash- No.	Fasertyp Fibre type			
	A	B	C	D		A	B	C	D
	Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-					Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-			
01 *					06 *				
02 *					07 *				
03 *					08 *				
04 *					09 *				
05 *									
ANMERKUNG * bedeutet: Siehe Tabelle 3					NOTE * means: See Table 3				

4.2.3 Typ B

Breakoutkabel, für ortsfeste Verlegung, halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, Betriebstemperatur -33 °C bis 85 °C

4.2.3 Type B

Optical fibre breakout cable, for fixed installation, halogen free, low fire hazard, operating temperature -33 °C to 85 °C



Legende

- 1 Kabelkern
- 2 Lichtwellenleiterfaser
- 3 Vollader
- 4 Zugentlastungselemente
- 5 Einzelfaserelement, Farbe: Orange
- 6 Trennschicht
- 7 Mantel

Key

- 1 Cable core
- 2 Optical fibre
- 3 Tight buffered core
- 4 Strain bearing members
- 5 Single fibre element, colour: Orange
- 6 Separator
- 7 Sheath

Bild 2 — Typ B
Figure 2 — Type B

Tabelle 5 — Typ B
Table 5 — Type B

Teile-Nr Dash- No.	Anzahl der Licht- wellenleiterfasern Number of the optical fibres	Durchmesser der Volladern Diameter of the tight buffered core	Durchmesser des Einzelfaser- elements Diameter of the single fibre element	Wanddicke des Außenmantels Wall thickness of outer sheath	Durchmesser des Kabels Diameter of the cable		Masse Mass
		d_1 mm ± 0,05	d_2 mm ± 0,4	mm min.	d_3 mm min.	mm max.	kg/km max.
01*	2	0,90	2,2	0,8	6,5	8,5	65
02*	4				8,0	10,0	90
03*	6				8,5	11,0	110
04*	8			1,0	10,5	12,5	140
05*	10				11,5	13,5	165
06*	12				11,0	13,0	155
07*	16						
ANMERKUNG * bedeutet: Die Teile-Nr ist mit dem Fasertyp nach Tabelle 6 zu vervollständigen				NOTE * means: The Dash-No. is to be completed with the fibre type according to Table 6			

Tabelle 6 — Typ B, Fasertyp und Versorgungs-Nr
Table 6 — Type B, Fibre type and Stock-No.

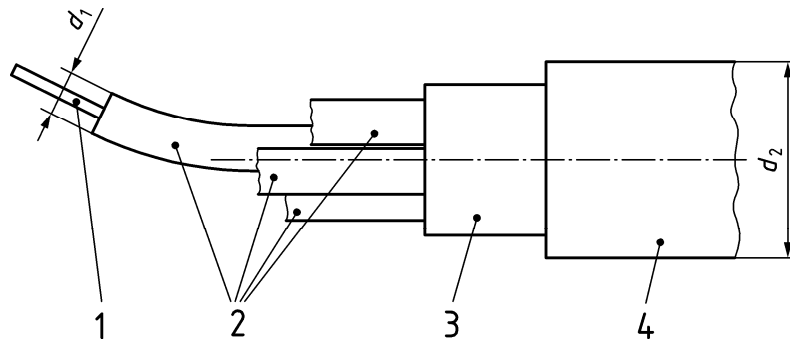
Teile-Nr Dash-No.	Fasertyp Fibre type			
	A	B	C	D
	Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-			
01 *				
02 *				
03 *				
04 *				
05 *				
06 *				
07 *				
ANMERKUNG * bedeutet: Siehe Tabelle 5 NOTE * means: See Table 5				

4.2.4 Typ C

Mini-Breakoutkabel, für ortsfeste Verlegung, halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, Betriebstemperatur -33 °C bis 85 °C

4.2.4 Type C

Optical fibre mini-breakout cable, for fixed installation, halogen free, low fire hazard, operating temperature -33 °C to 85 °C



Legende

- 1 Lichtwellenleiterfaser
- 2 Vollader
- 3 Zugentlastungselemente
- 4 Mantel

Key

- 1 Optical fibre
- 2 Tight buffered core
- 3 Strain bearing members
- 4 Sheath

Bild 3 — Typ C
Figure 3 — Type C

Tabelle 7 — Typ C
Table 7 — Type C

Teile-Nr Dash- No.	Anzahl der Lichtwellen- leiterfasern Number of optical fibres	Durchmesser des Einzel- elements Diameter of the single element	Wanddicke des Mantels Wall thickness of sheath	Durchmesser des Kabels Diameter of the cable		Masse Mass
		d_1 mm ± 0,05	mm min.	d_2 mm min.	mm max.	kg/km max.
01*	2	0,90	0,8	4,5	6,5	38
02*	4				7,0	
03*	6			5,5	8,0	44
04*	8				9,0	58
05*	10			6,5	9,0	73
06*	12					
ANMERKUNG * bedeutet: Die Teile-Nr ist mit dem Fasertyp nach Tabelle 8 zu vervollständigen			NOTE * means: The Dash-No. is to be completed with the fibre type according to Table 8			

Tabelle 8 — Typ C, Fasertyp und Versorgungs-Nr
Table 8 — Type C, Fibre type and Stock-No.

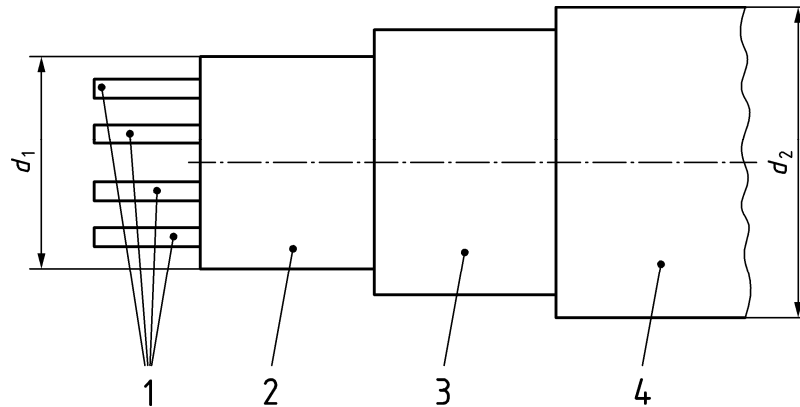
Teile-Nr Dash-No.	Fasertyp Fibre type			
	A	B	C	D
	Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-			
01 *				
02 *				
03 *				
04 *				
05 *				
06 *				
ANMERKUNG * bedeutet: Siehe Tabelle 7				
NOTE * means: See Table 7				

4.2.5 Typ D

Bündeladerkabel, für ortsveränderliche Verlegung,
Betriebstemperatur -46 °C bis 85 °C

4.2.5 Type D

Loose tube cable, for portable use, operating
temperature -46 °C to 85 °C



Legende

- 1 Lichtwellenleiterfaser
- 2 Bündelader, gelgefüllt
- 3 Zugentlastungselemente
- 4 Mantel

Key

- 1 Optical fibre
- 2 Loose tube, gel-filled
- 3 Strain bearing members
- 4 Sheath

Bild 4 — Typ D
Figure 4 — Type D

Tabelle 9 — Typ D
Table 9 — Type D

Teile-Nr Dash-No.	Anzahl der Licht- wellenleiterfasern in der Bündelader Number of optical fibres in the loose tube	Anzahl der Bündeladern im Kabel Number of loose tubes in the cable	Durchmesser der Bündelader Diameter of the loose tube d_1 mm max.	Wanddicke des Mantels Wall thickness of sheath mm min.	Durchmesser des Kabels Diameter of the cable d_2 mm min. max.		Masse Mass kg/km max.
01*	2	1	3,0	1,4	6,0	7,0	65
02*	4						
03*	6						
04*	8						
05*	10		4,0	1,6	8,0	9,0	90
06*	12						
07*	16						
08*	20						
09*	24		4,5		8,5	9,5	100
ANMERKUNG * bedeutet: Die Teile-Nr ist mit dem Fasertyp nach Tabelle 10 zu vervollständigen				NOTE * means: The Dash-No. is to be completed with the fibre type according to Table 10			

Tabelle 10 — Typ D, Fasertyp und Versorgungs-Nr
Table 10 — Type D, Fibre type and Stock-No.

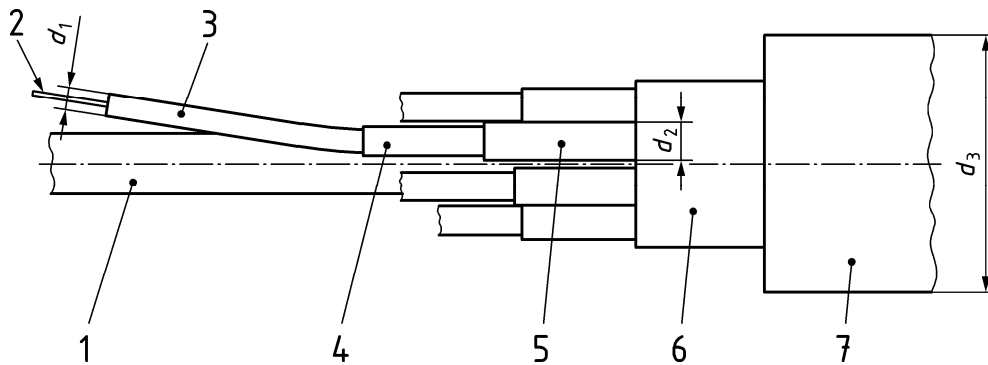
Teile-Nr Dash- No.	Fasertyp Fibre type				Teile-Nr Dash- No.	Fasertyp Fibre type			
	A	B	C	D		A	B	C	D
	Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-					Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-			
01 *					06 *				
02 *					07 *				
03 *					08 *				
04 *					09 *				
05 *									
ANMERKUNG * bedeutet: Siehe Tabelle 9					NOTE * means: See Table 9				

4.2.6 Typ E

Breakoutkabel, für ortsveränderliche Verlegung,
Betriebstemperatur -46 °C bis 85 °C

4.2.6 Type E

Optical fibre breakout cable, for portable use,
operating temperature -46 °C to 85 °C



Legende

- 1 Kabelkern
- 2 Lichtwellenleiterfaser
- 3 Vollader
- 4 Zugentlastungselemente
- 5 Einzelfaserelement, Farbe: Schwarz
- 6 Trennschicht
- 7 Mantel

Key

- 1 Cable core
- 2 Optical fibre
- 3 Tight buffered core
- 4 Strain bearing members
- 5 Single fibre element, colour: Black
- 6 Separator
- 7 Sheath

Bild 5 — Typ E
Figure 5 — Type E

Tabelle 11 — Typ E
Table 11 — Type E

Teile-Nr Dash- No.	Anzahl der Licht- wellenleiterfasern Number of the optical fibres	Durchmesser der Volladern Diameter of the tight buffered core	Durchmesser des Einzelfaser- elements Diameter of the single fibre element	Wanddicke des Außenmantels Wall thickness of outer sheath	Durchmesser des Kabels Diameter of the cable		Masse Mass
					d_3 mm min.	mm max.	
01*	2	d_1 mm $\pm 0,05$	d_2 mm $\pm 0,2$	mm min.	5,5	6,5	kg/km max. 35
ANMERKUNG * bedeutet: Die Teile-Nr ist mit dem Fasertyp nach Tabelle 12 zu vervollständigen				NOTE * means: The Dash-No. is to be completed with the fibre type according to Table 12			

Tabelle 12 — Typ E, Fasertyp und Versorgungs-Nr
Table 12 — Type E, Fibre type and Stock-No.

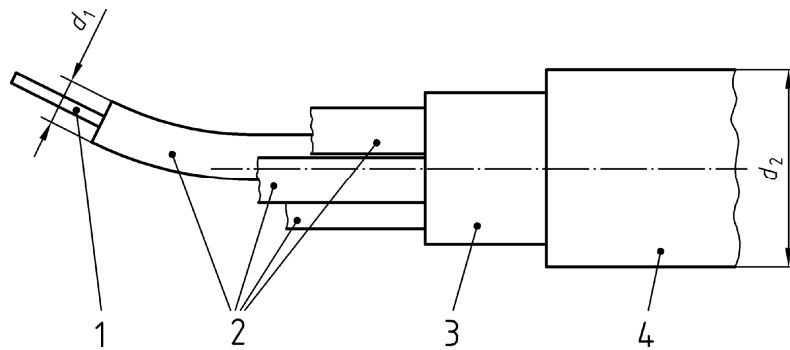
Teile-Nr Dash- No.	Fasertyp Fibre type			
	A	B	C	D
	Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-			
01 *				
ANMERKUNG * bedeutet: Siehe Tabelle 11 NOTE * means: See Table 11				

4.2.7 Typ F

Mini-Breakout-Kabel, für ortsveränderliche Verlegung, Betriebstemperatur -46 °C bis 85 °C

4.2.7 Type F

Optical fibre mini-breakout cable, for portable use, operating temperature -46 °C to 85 °C



Legende

- 1 Lichtwellenleiterfaser
- 2 Vollader
- 3 Zugentlastungselemente
- 4 Mantel

Key

- 1 Optical fibre
- 2 Tight buffered core
- 3 Strain bearing members
- 4 Sheath

Bild 6 — Typ F
Figure 6 — Type F

Tabelle 13 — Typ F
Table 13 — Type F

Teile-Nr Dash- No.	Anzahl der Lichtwellen- leiterfasern Number of optical fibres	Durchmesser des Einzel- elements Diameter of the single element	Wanddicke des Mantels Wall thickness of sheath	Durchmesser des Kabels Diameter of the cable		Masse Mass
		d_1 mm ± 0,05	mm min.	d_2 mm min.	mm max.	kg/km max.
01*	2	0,90	0,8	5,0	6,5	38
02*	4			5,5	7,5	58
03*	6		1,0		8,0	
04*	8			7,5	9,5	73
05*	10					
06*	12					
ANMERKUNG * bedeutet: Die Teile-Nr ist mit dem Fasertyp nach Tabelle 14 zu vervollständigen				NOTE * means: The Dash-No. is to be completed with the fibre type according to Table 14		

Tabelle 14 — Typ F, Fasertyp und Versorgungs-Nr
Table 14 — Type F, Fibre type and Stock-No.

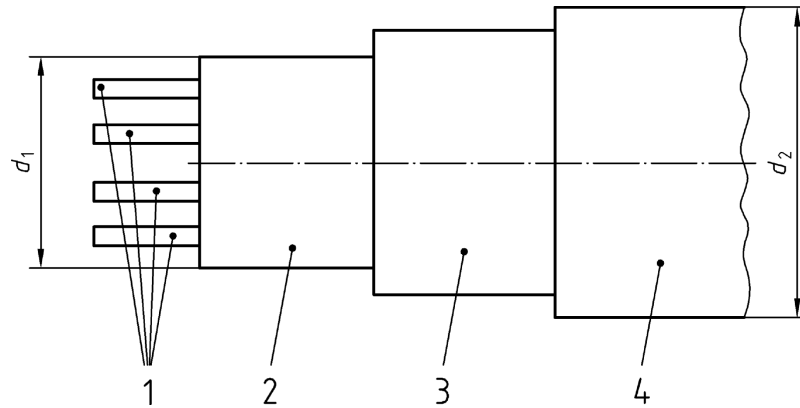
Teile-Nr Dash- No.	Fasertyp Fibre type			
	A	B	C	D
	Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-			
01 *				
02 *				
03 *				
04 *				
05 *				
06 *				
ANMERKUNG * bedeutet: Siehe Tabelle 13				
NOTE * means: See Table 13				

4.2.8 Typ G

Bündelader-Kabel, für ortsveränderliche Verlegung, halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, Betriebstemperatur -46 °C bis 85 °C

4.2.8 Type G

Loose tube cable, for portable use, halogen free, low fire hazard, operating temperature -46 °C to 85 °C



Legende

- 1 Lichtwellenleiterfaser
- 2 Bündelader, gelgefüllt
- 3 Zugentlastungselemente
- 4 Mantel

Key

- 1 Optical fibre
- 2 Loose tube, gel-filled
- 3 Strain bearing members
- 4 Sheath

Bild 7 — Typ G
Figure 7 — Type G

Tabelle 15 — Typ G
Table 15 — Type G

Teile-Nr Dash-No.	Anzahl der Licht- wellenleiterfasern in der Bündelader Number of optical fibres in the loose tube	Anzahl der Bündeladern im Kabel Number of loose tubes in the cable	Durchmesser der Bündelader Diameter of the loose tube d_1 mm max.	Wanddicke des Mantels Wall thickness of sheath mm min.	Durchmesser des Kabels Diameter of the cable d_2 mm min. max.		Masse Mass kg/km max.
01*	2	1	4,2	1,2	7,5	8,5	70
02*	4						
03*	6						
04*	8						
05*	10						
06*	12						
07*	16				8,0	9,0	80
08*	20						
09*	24						
ANMERKUNG * bedeutet: Die Teile-Nr ist mit dem Fasertyp nach Tabelle 16 zu vervollständigen				NOTE * means: The Dash-No. is to be completed with the fibre type according to Table 16			

Tabelle 16 — Typ G, Fasertyp und Versorgungs-Nr
Table 16 — Type G, Fibre type and Stock-No.

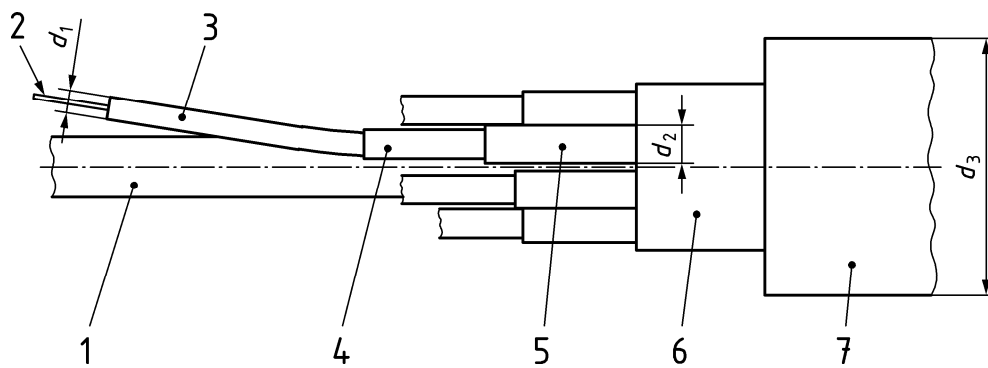
Teile-Nr Dash- No.	Fasertyp Fibre type				Teile-Nr Dash- No.	Fasertyp Fibre type			
	A	B	C	D		A	B	C	D
	Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-					Versorgungs-Nr Stock-No. 6145-12-			
01 *					06 *				
02 *					07 *				
03 *					08 *				
04 *					09 *				
05 *									
ANMERKUNG * bedeutet: Siehe Tabelle 15					NOTE * means: See Table 15				

4.2.9 Typ H

Breakout-Kabel, für ortsveränderliche Verlegung, halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, Betriebstemperatur -46 °C bis 85 °C

4.2.9 Type H

Optical fibre breakout cable, for portable use, halogen free, low fire hazard, operating temperature -46 °C to 85 °C



Legende

- 1 Kabelkern
- 2 Lichtwellenleiterfaser
- 3 Vollader
- 4 Zugentlastungselemente
- 5 Einzelfaserelement, Farbe: Schwarz
- 6 Trennschicht
- 7 Mantel

Key

- 1 Cable core
- 2 Optical fibre
- 3 Tight buffered core
- 4 Strain bearing members
- 5 Single fibre element, colour: Black
- 6 Separator
- 7 Sheath

Bild 8 — Typ H
Figure 8 — Type H