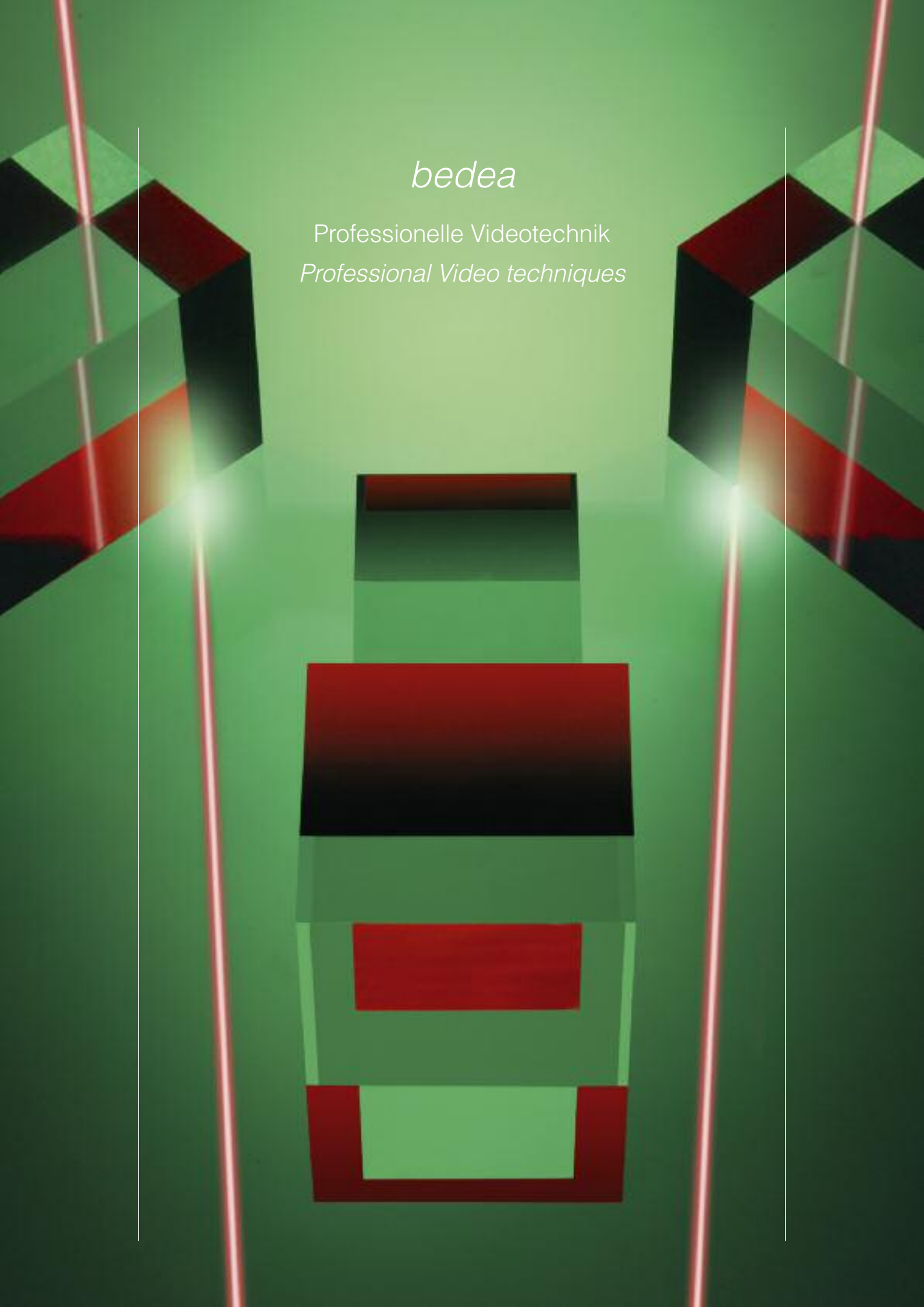




bedea

Professionelle Videotechnik
Professional Video techniques

Bildqualität, die ankommt, Präzision, die verbindet

Inhalt	Contents	
Videokoaxialkabel	<i>Coaxial video cables</i>	4
HDTV-Video-koaxialkabel	<i>HDTV coaxial video cables</i>	6
Triaxial-Kamerakabel	<i>Triaxial camera cables</i>	8
Kamerakabel	<i>Camera cables</i>	10
RGB-Monitorkabel	<i>RGB monitor cables</i>	12
S-Videokabel	<i>S-video cables</i>	14
SCART-Kabel	<i>SCART cables</i>	16
LWL-Videoübertragung	<i>Fibre optic video transmission</i>	18
Twisted-Pair-Kabel	<i>Twisted pair cable</i>	19

bedea wurde bereits 1889 gegründet und fertigt hochwertige Videokoaxial- und Kamerakabel seit über 30 Jahren. Sie werden nach nationalen (DIN/VDE) oder internationalen (IEC) Normen gefertigt und bieten dem Anwender die Gewähr für eine zuverlässige und präzise Bildübertragung – im TV-Studio ebenso wie in der Überwachungstechnik.

Eng tolerierte Wellenwiderstände, hohe Rückflußdämpfung und Längsgleichmäßigkeit sorgen für eine exzellente Bildqualität.

Analoge oder digitale Signale werden mit den anwendungsspezifisch optimierten Kabelkonstruktionen in allen Variationen der Videotechnik übertragen: FBAS, RGB, Y/C, SDTV, HDTV etc.

Für Anwendung in sicherheitsrelevanten Bereichen bieten wir mit unseren GreenLine-Produkten halogenfreie und schwer entflammbare Kabeltypen.

Unser Qualitätsmanagement ist zertifiziert nach ISO 9001.



■ bedea has already been established in 1889 and produces high quality coaxial video and camera cables for more than 30 years. They are designed according to German (DIN/VDE) or international standards and guarantee a reliable and precise image transmission to the user – inside a TV studio as well as in surveillance applications.

Impedances with narrow tolerances, low reflexion and longitudinal precision will provide an excellent quality of the transmitted images.

Analog or digital signals of all kind of video signals are transmitted by cable constructions especially designed for the application: Composite, RGB, Y/C, SDTV, HDTV etc.

For applications where safety is concerned we offer halogen-free and flame retardant cable types within our GreenLine series.

Our quality management is certified according to ISO 9001.



Videokoaxial- kabel

Coaxial video cables

Koaxiale Videokabel verbinden Bildgeber (Kamera) mit Bildempfänger (Monitor) bzw. in der Studioteknik mit Bildregieanlagen. Sie wurden ursprünglich für den Studioeinsatz konzipiert, werden aber heute vielfach auch in der Überwachungstechnik eingesetzt.

Sie zeichnen sich durch eng begrenzte Wellenwiderstände von typischerweise 75 Ohm $\pm 1\%$ aus. Im Fernsehstudio ist dies unabdingbar, da hier eine Vielzahl von Videokabeln miteinander gekoppelt wird und die Abweichungen der Wellenwiderstände zu Signalreflexionen infolge Fehlanpassung führen würden – eine erhebliche Verschlechterung der Bildqualität wäre die Folge.

Von diesen Eigenschaften profitieren natürlich auch die Anwendungen in der Überwachungstechnik: ein gestochen scharfes Bild ermöglicht Detailerkennung von Straftaten und -tättern.

Für den Einsatz in Bereichen mit hoher Personen- oder Sachwertkonzentration bieten wir Kabeltypen mit halogenfreier und schwer entflammbarer Ausrüstung (Zusatz: FRNC).

Brandtests nach IEC 60332 bzw. Bauproduktenverordnung EU 305/2011 liegen vor.

■ Coaxial video cables connect video transmitter (camera) with receiver (monitor) resp. with control equipment within a TV studio. Originally designed for studio use they are nowadays often used in surveillance applications.

They are characterized by impedances with very narrow margins of typically 75 ohms $\pm 1\%$. Thus to prevent signal reflexions caused by mismatch of the impedances of the single video cables when a lot of cables are coupled together – a significant decrease of the image quality would be the consequence.

Even the surveillance applications will profit from these properties: a brilliant image enables a detailed recognition of criminal acts and persons.

For usage in areas with concentration of persons or values we offer cable constructions with halogen-free and flame retardant equipment (supplement: FRNC). Flamability tests acc. to IEC 60332 resp. construction products regulation EU 305/2011 are available.



Typ Type	0,37/1,5 C	0,42 L/2,54z ⁽⁵⁾
Produkt-Nr. Product No.	PVC 2189	1108
	PE –	–
	FRNC 2818	2486
	PUR –	2776
Norm Standard specification	–	–

Aufbau Structure			
Innenleiter Inner conductor	Ø dia. (mm)	0,37	StCub 7 x 0,14
Isolation Insulation	Ø dia. (mm)	Cell-PE 1,50	LD-PE 2,47
1. Außenleiter 1. Outer conductor	Ø dia. (mm)	CuCb 1,90	CuCz 3,00
Zwischenmantel Internal sheath		–	–
2. Außenleiter 2. Outer conductor	Ø dia. (mm)	–	–
Mantel Sheathing	ca. Ø approx. dia. (mm)	2,60	3,90
Farbe Colour		schwarz black	schwarz black

Elektrische Eigenschaften Electrical properties			
Wellenwiderstand Characteristic impedance	(Ω)	75 $\pm 5\%$	75 $\pm 2\%$
Dämpfung ⁽²⁾ Attenuation ⁽²⁾	(dB/100 m) bei at		
	1 MHz	2,0	4,6
	5 MHz	4,0	7,2
	10 MHz	5,6	10,2
	20 MHz	7,9	14,4
	100 MHz	19,8	25,9
	135 MHz	23,0	30,1
	180 MHz	27,0	34,7
	200 MHz	28,5	36,6
	270 MHz	33,1	42,5
	300 MHz	34,9	44,8
	360 MHz	38,2	49,1
Verkürzungsfaktor Velocity ratio	v/c	0,85	0,66
Gleichstromwiderstand Direct-current resistance	(Ω/km) Innenleiter Centre conductor	180	415
	Außenleiter Outer conductor	40	24
Kapazität Capacitance	ca. approx. (pF/m)	59	67
Betriebsspannung Operating voltage	max. (V)	100	400

Mechanische Eigenschaften Mechanical properties			
Min. Biegeradius Min. bending radius	(mm)	13	20
Gewicht Weight	ca. approx. (kg/km)	10	22
Einsatztemperaturbereich ⁽³⁾ Temperature range ⁽³⁾	(°C)		
Verbrennungswärme ⁽⁴⁾ Heat of combustion ⁽⁴⁾	(kWh/m)	PVC 0,03	0,10
		PE –	–
		FRNC 0,04	0,09

¹⁾ Mantel (PVC) auch für direkte Erdverlegung geeignet
Sheathing (PVC) also suitable for direct underground installation

²⁾ Nennwert bei 20 °C
Rating at 20 °C

³⁾ PE bis – 50 °C
PE up to – 50 °C

⁴⁾ Gemäß Merkblatt des VdS, Köln
According to statement of VdS, Cologne

⁶⁾ Biegegechselfestigkeit geprüft, schleppkettentauglich
Resistance to reverse bending tested, cable trailing tested

0,6 L/3,7	0,6 L/3,7 C/D	0,6/3,7	0,6/3,7 C/D	0,6/3,7 C/Dz	0,6/3,7 YC/D	0,8/4,9	0,8/4,9 C/Dz	1,0/6,6	1,0/6,6 C/D	1,0/6,6 2 YC/D
1109	1365	1120	1371	2126	1123	1372	2115	1125	2032 ¹⁾	1129 ¹⁾
—	—	1367	—	—	—	—	—	1126	—	—
1132	—	1131	—	—	—	—	—	1133	—	—
2905	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DIN 47 384 96 IEC/ 75-4-1	—	DIN 47 383 96 IEC/ 75-4-4	—	PSF 1/3	—	DIN 47 387 96 IEC/ 75-5-2	PSF 1/2	DIN 47 389	—	—
Cub 7 x 0,20	Cub 7 x 0,20	Cub 0,60	Cub 0,60	Cub 0,60	Cub 0,60	Cub 0,80	Cub 0,80	Cub 1,00	Cub 1,00	Cub 1,00
LD-PE 3,53	LD-PE 3,53	LD-PE 3,74	LD-PE 3,74	LD-PE 3,74	LD-PE 3,74	LD-PE 5,07	LD-PE 5,07	LD-PE 6,38	LD-PE 6,38	LD-PE 6,38
CuCb 4,20	CuCb 4,20	CuCb 4,30	CuCb 4,30	CuCz 4,30	CuCb 4,30	CuCb 5,70	CuCz 5,70	CuCb 7,00	CuCb 7,00	CuCb 7,00
—	—	—	—	—	6,00	—	—	—	—	8,80
—	CuCb 4,80	—	CuCb 4,90	CuCz 4,90	CuCb 6,60	—	CuCz 6,30	—	CuCb 7,60	CuCb 9,10
6,00	6,50	6,00	6,80	6,30	8,50	7,00	7,50	8,80	9,80	11,00
grün green	grün green	grün green	grün green	creme	schwarz black	grün green	grün/creme green/creme	grün/schwarz green/black	grün/schwarz green/black	grün green
75 ± 2 %	75 ± 2 %	75 ± 1 %	75 ± 1 %	75 ± 1 %	75 ± 1 %	75 ± 1 %	75 ± 1 %	75 ± 1 %	75 ± 1 %	75 ± 1 %
1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6
2,8	2,8	2,5	2,5	2,5	2,5	1,8	1,8	1,4	1,4	1,4
4,1	4,1	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
5,8	5,8	4,9	4,9	4,9	4,9	3,5	3,5	2,8	2,8	2,8
12,1	12,1	10,3	10,3	10,3	10,3	8,6	8,6	6,6	6,6	6,6
14,1	14,1	12,0	12,0	12,0	12,0	10,0	10,0	7,7	7,7	7,7
16,0	16,0	13,6	13,6	13,6	13,6	11,6	11,6	9,3	9,3	9,3
16,9	16,9	14,3	14,3	14,3	14,3	12,2	12,2	9,8	9,8	9,8
19,7	19,7	16,8	16,8	16,8	16,8	14,3	14,3	11,5	11,5	11,5
20,8	20,8	17,7	17,7	17,7	17,7	15,1	15,1	12,1	12,1	12,1
22,8	22,8	19,4	19,4	19,4	19,4	16,5	16,5	13,2	13,2	13,2
0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
82	82	63	63	63	63	36	36	24	24	24
13	7	13	5,5	4,7	13/7	9	4,5	7,5	3,5	7/6,5
67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
600	600	600	600	600	600	800	800	800	800	800
30	30	30	30	30	40	35	40	45	50	55
47	70	47	78	75	105	65	90	94	135	158
– 20/+ 80										
0,25	0,26	0,25	0,29	0,24	0,47	0,35	0,36	0,56	0,64	0,87
—	—	0,20	—	—	0,49	—	—	—	0,67	—
0,21	—	0,21	—	—	—	—	—	0,59	0,67	—

HDTV-Video-koaxialkabel

An Videokoaxialkabel für High Definition TV (= HDTV) werden extreme Ansprüche gestellt. Sie müssen Digital-signale fehlerfrei über größere Distanzen transportieren können.

Für eine verlustarme Übertragung werden ausschließlich geschäumte Werkstoffe verwendet. Diese haben aufgrund der eingeschlossenen Gase deutlich bessere dielektrische Eigenschaften gegenüber Massivmaterial. Auch bei diesen Konstruktionen ist ein eng tolerierter Wellenwiderstand erforderlich. Durch permanente Überwachung während der Fertigung gewährleisten wir die Einhaltung der erforderlichen Parameter.

Die Schirmwirkung wird bei HDTV-Kabeln durch eine zusätzliche metallkaschierte Folie unter dem dichten Schirmgeflecht gegenüber reinen Geflechtskabeln erheblich erhöht. Damit werden Störeinstrahlungen von außen ebenso wirksam unterdrückt, wie aus dem Videokabel selbst austretende elektromagnetische Felder.



bedea HDTV-Videokoaxialkabel wurden bei der ARGE Rundfunk-Betriebstechnik, einem gemeinschaftlichen Unternehmen der ARD und des ZDF, erfolgreich für den Studioeinsatz getestet.

Das Serial Digital Interface (SDI) ist eine serielle, digitale Schnittstelle zur Übertragung von unkomprimierten Videodaten und wurde von der Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE) für verschiedene Datenraten spezifiziert.

Das Schnittstellendesign erlaubt eine Streckendämpfung bei der Frequenz der halben Bitrate von maximal 30 dB für SD- und ED-SDI bzw. 20 dB bei HD-SDI sowie eine Rückflußdämpfung > 15 dB von 5 MHz bis zur Frequenz der halben Bitrate und > 10 dB von Frequenz der halben Bitrate bis zur Frequenz der Bitrate.

Daraus ergeben sich für unsere Kabel folgende Maximal-längen (auf glatte m abgerundet):

Standard	Name	SDI-Type	Bitrate Gbit/s	Video format	Video					
					0,6/2,8 C	0,8/3,7 C	1,0/4,8 C	1,4/6,6 C	1,6/7,3 C	2,2/8,8 C
SMPTE 292M	Comp. Video	HD-SDI	1,485	720p, 1080i (HDTV)	67	85	107	130	169	233
SMPTE 344M	Wide-screen	ED-SDI	540 360	480p, 576p 576i (PAL)	173 214	220 272	279 347	356 447	439 545	614 765
SMPTE 259M	Comp. Video	SD-SDI	270	480i (NTSC)	248	316	404	525	634	893
ITU-RB7.61	Comp. PAL	–	177	–	309	394	504	662	791	1117

Aus der Bitfehlerrate (BER) können sich andere als die angegebenen Werte ergeben. Die BER ist auch vom Design der Sende-, Empfangs- und Verteileinrichtungen sowie der Qualität der verwendeten Steckverbinder abhängig. Die Angaben sind daher nur näherungsweise möglich. Aus Gründen der Betriebssicherheit und um Systemreserve zu haben, empfiehlt es sich, nur 90 % der max. Länge auszunutzen.

HDTV coaxial video cables

Coaxial video cables for High Definition TV (= HDTV) are exposed to extreme requirements. They have to transport digital signals over larger distances without any errors.

For a low loss transmission we use foamed materials exclusively. They have significant better dielectrical properties compared to massive materials due to the encapsuled gas. For these constructions there is a need for impedances with narrow margins, too. By permanent monitoring during the manufacturing processes we guarantee to keep the necessary parameters.

The screening efficiency of HDTV cables is enhanced by a combination of metallized foil under a dense braiding related to a single braided cable. This effectively suppresses disturbances from outside the cable (ingress) as well as electromagnetic fields coming out of the cable itself.

bedea HDTV coaxial video cables have been successfully qualified by the ARGE Rundfunk-Betriebstechnik, a common enterprise of the German ARD and ZDF.

The Serial Digital Interface (SDI) is a serial, digital interface for the transmission of uncompressed video data and has been specified by the Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE) for the different bitrates.

The design of this interface allows a max. attenuation of 30 dB over the transmission length at the frequency of the half bitrate for SD- and ED-SDI resp. 20 dB for HD-SDI as well as a return loss of > 15 dB from 5 MHz up to the frequency of the half bitrate and > 10 dB from the frequency of the half bitrate up to the frequency of the bitrate.

By this the max. lengths of our cables are calculated as follows (rounded down to full meters):

Other values than stated might come from the bit error rate (BER). The BER depends on the design of used equipment for the transmission, receiving and distribution as well as on the quality of the used connectors. Therefore the statements have to be regarded to be approx. only. Due to reliability and to have some headroom within the system, it is recommended to use only 90 % of the max. length.

Typ Type		HDTV 0,6/2,8 C ⁵⁾	HDTV 0,8/3,7 C ⁵⁾	HDTV 1,0/4,8 C ⁵⁾	HDTV 1,4/6,6 C	HDTV 1,6/7,3 C	HDTV 2,2/8,8 C
Produkt-Nr. Product No.	PVC	2110	3560	3517	3567	–	–
	PE	2391	3564	3037	3568	–	–
	FRNC	1377	2561	2622	1374	3653	3654
	PUR	3562	3561	3563	3566	–	–
Norm Standard specification		–	–	–	–	–	–
Aufbau Structure							
Innenleiter Inner conductor	Ø dia. (mm)	Cub 0,60	Cub 0,80	Cub 1,00	Cub 1,40	Cub 1,60	Cub 2,20
Isolation Insulation	Ø dia. (mm)	Cell-PE 2,80	Cell-PE 3,50	Cell-PE 4,50	Cell-PE 6,40	Cell-PE 7,15	Cell-PE 8,80
1. Außenleiter 1. Outer conductor	Ø dia. (mm)	Al-Folie Al-Foil	Al-Folie Al-Foil	Al-Folie Al-Foil	Al-Folie Al-Foil	Al-Folie Al-Foil	Al-Folie Al-Foil
Zwischenmantel Internal sheath		–	–	–	–	–	–
2. Außenleiter 2. Outer conductor	Ø dia. (mm)	CuSn	CuSn	CuSn	CuSn	CuSn	CuSn
Mantel Sheathing	ca. Ø approx. dia. (mm)	4,50 (PE 5,00)	6,00	7,0	–	10,0	12,30
Farbe Colour		grün green	grün green	grün green	grün green	grün green	grün green
Elektrische Eigenschaften Electrical properties							
Wellenwiderstand Characteristic impedance	(Ω)	75 ± 1 %	75 ± 2 %	75 ± 2 %	75 ± 2 %	75 ± 2 %	75 ± 1 %
Dämpfung ²⁾ Attenuation ²⁾	(dB/100 m) bei at						
	1 MHz	1,1	0,9	0,5	0,5	0,4	0,3
	5 MHz	2,8	2,2	1,5	1,3	1,0	0,7
	10 MHz	3,9	3,1	2,1	1,8	1,4	1,0
	20 MHz	5,5	4,4	3,0	2,5	1,9	1,4
	100 MHz	11,2	8,8	6,9	5,3	4,4	3,1
	135 MHz	13,0	10,2	8,0	6,2	5,2	3,7
	180 MHz	15,1	11,7	9,2	7,3	6,1	4,3
	200 MHz	17,5	13,6	9,9	8,5	6,4	4,6
	270 MHz	18,2	14,2	10,5	8,9	7,5	5,4
	300 MHz	19,2	15,0	12,4	9,4	7,9	5,7
	360 MHz	21,0	16,4	13,6	10,3	8,8	6,3
Verkürzungsfaktor Velocity ratio	v/c	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Gleichstrom- widerstand Direct-current resistance	(Ω/km) Innenleiter Centre conductor	< 59	< 36	< 22	< 12	< 9,4	< 5,0
	Außenleiter Outer conductor	< 15	< 12	< 8,3	< 7	< 5,7	< 3,7
Kapazität Capacitance	ca. approx. (pF/m)	59	59	59	59	59	59
Betriebsspannung Operating voltage	max. (V)	300	400	600	600	600	600
Mechanische Eigenschaften Mechanical properties							
Min. Biegeradius Min. bending radius	(mm)	25	30	35	–	100	123
Gewicht Weight	ca. approx. (kg/km)	32	69	132	132	114	187,6
Einsatztemperaturbereich ³⁾ Temperature range ³⁾	(°C)	– 20/+ 80					
Verbrennungswärme ⁴⁾ Heat of combustion ⁴⁾	(kWh/m)	PVC 0,12	0,17	0,48	–	–	–
		PE 0,09	0,12	0,16	0,37	–	–
		FRNC 0,08	0,22	–	0,48	0,65	1,16
		PUR 0,06	0,14	0,16	0,41	–	–

²⁾ Nennwert bei 20 °C
Rating at 20 °C

⁴⁾ Gemäß Merkblatt des VdS, Köln
According to statement of VdS, Cologne

³⁾ PE bis – 50 °C
PE up to – 50 °C

⁵⁾ HDTV RBT getestet
HDTV RBT tested

Triaxial-Kamerakabel

Triaxial camera cables

Heute werden in der professionellen Studiotechnik und im Außenbetrieb vorwiegend triaxiale Kamerakabel eingesetzt. Die Übertragung erfolgt im Multiplex-Betrieb. Triaxial-Kabel übernehmen sowohl den Stromtransport als auch die Videoübertragung.

- Sie bestehen aus
- versilbertem Massiv- oder Litzenleiter
 - Cell-PE-Isolierung
 - versilbertem Außenleiter
 - Zwischenisolierung aus PE oder flexiblem TPE
 - zusätzlicher Abschirmung
 - abriebfestem PUR- oder flexiblem TPE-Mantel.

Die doppelte Schirmung der Kabel garantiert eine perfekte Erdung der Kamera und verhindert gefährliche Spannungen am Kameragehäuse. Die zusätzliche Abschirmung verhindert fremde Störeinstrahlungen und damit Signalverfälschungen. Die Anwender stellen hohe Forderungen an Verschleißfestigkeit, Flexibilität und Alterungsbeständigkeit der Kabel.

Das klassische Triaxial-Kamerakabel ist relativ steif und beim Einsatz im Freien – speziell bei niedrigen Temperaturen – schwierig auf- und abzutrommeln. *bedea* hat deshalb die Reihe SUPERFLEX-Kamerakabel mit TPE-Mänteln entwickelt. Sie bieten bei gleichen elektrischen Übertragungseigenschaften höchste Flexibilität und ausgezeichnete Eigenschaften gegenüber Verschleiß und Umwelteinwirkungen, die in einem breiten Temperaturbereich erhalten bleiben. Die matte Oberfläche verhindert unerwünschte Lichtreflexe im Studioeinsatz. Für alle Kabel sind qualitativ hochwertige Steckverbindungen auf dem Markt erhältlich.

■ Nowadays, mainly triaxial camera cables are used for television transmission in professional studio facilities and outside broadcasting. Transmission takes place in the multiplex mode. Triaxial cables carry both the current and the video signal. They consist of

- a silver plated solid or stranded conductor
- Cellular PE insulation
- silver plated outer conductor
- intermediate insulation of PE or flexible TPE
- additional screening
- abrasion-resistant PUR or flexible TPE sheathing.

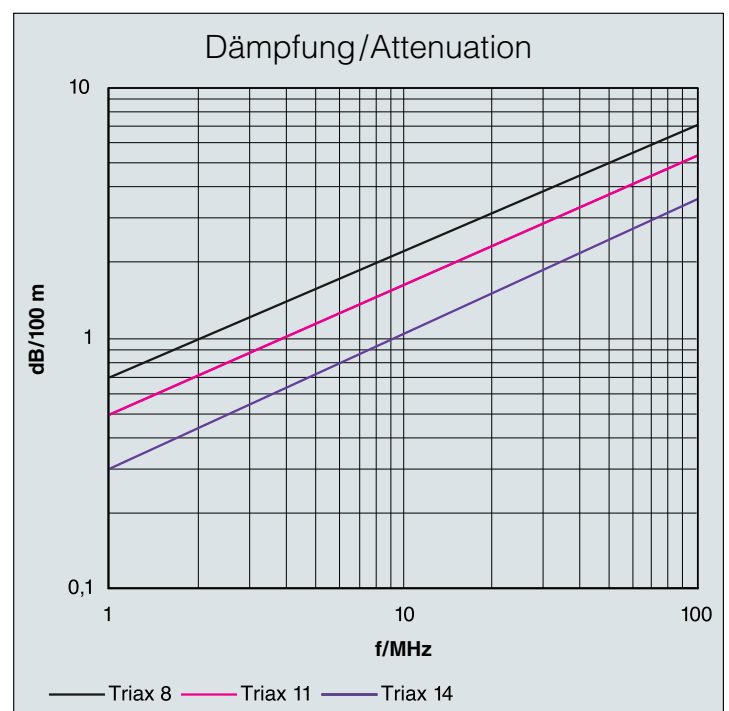
The double screening of the cables guarantees perfect earthing of the camera and prevents dangerous voltages in the camera body. The additional screening precludes stray interference and, consequently, signal distortions.

The users place high demands on the wear resistance, flexibility and ageing resistance of the cables.

The classic triaxial camera cable is relatively stiff, and when used outdoors is difficult to uncoil and recoil – especially at low temperatures.

For this reason, *bedea* has developed the SUPERFLEX camera cable series with TPE sheathing. While having the same electrical transmission characteristics, they offer maximum flexibility and excellent resistance to wear and environmental influences, properties which are maintained over a broad temperature range.

The matt surface prevents unwanted reflected glare during use in the studio. High-grade connectors are commercially available for all the cables.



			Standard-Kabel Standard cables				SUPERFLEX-Kabel SUPERFLEX cables			
Typ Type			8	11	12	14	8	11	14	
Produkt-Nr. Product No.	PVC		2888	2887	–	2886	–	–	–	
	PUR		2069	2184	2580	1858	–	–	–	
	PE		–	–	–	2389	–	–	–	
	FRNC		–	2581	–	–	2439	2441	2442	
	TPU/S		–	–	–	–	1883	1888	2042	
Norm Standard specification			–	–	–	–	–	–		
Aufbau Structure										
Innenleiter Cu-versilbert Inner conductor Cu-silver-plated	Ø dia.	(mm)	1,00	1,40	1,40	2,07 (12 x 0,50)	1,05 (7 x 0,35)	1,40 (19 x 0,28)	2,10 (12 x 0,50)	
Isolation Cell-PE Insulation Cellular PE	Ø dia.	(mm)	4,50	6,50	6,50	9,70	4,50	6,10	9,70	
1. Geflecht Cu-versilbert 1st Screen Cu-silver-plated	Ø dia.	(mm)	5,20	7,20	7,20	10,40	5,10	6,60	10,40	
Zwischenmantel Intermediate sheath	Ø dia.	(mm)	6,50	8,70	8,70	11,80	6,50	8,50	11,80	
Wicklung Wrapping	PET-Folien PET-Foil						PET-Folien PET-Foil			
2. Geflecht Cu-blank 2nd Screen Cu-bare	Ø dia.	(mm)	7,20	9,40	9,40	12,60	7,20	9,20	12,60	
Mantel Outer sheath	Ø dia.	(mm)	8,50	11,00	12,00	14,40	8,50	11,20	14,40	
Elektrische Eigenschaften Electrical properties										
Wellenwiderstand Characteristic impedance		(Ω)	75 ± 3 %				75 ± 3 %			
Dämpfung ²⁾ Attenuation ²⁾	(dB/100 m)	bei at	1 MHz	0,7	0,5	0,5	0,3	0,8	0,3	
			2 MHz	1,0	0,7	0,7	0,5	1,2	0,5	
			5 MHz	1,5	1,1	1,1	0,8	1,8	0,8	
			10 MHz	2,2	1,6	1,6	1,1	2,6	1,1	
			20 MHz	3,1	2,3	2,3	1,6	3,7	1,6	
			50 MHz	5,0	3,7	3,7	2,5	6,9	2,5	
			100 MHz	7,1	5,3	5,3	3,7	8,8	3,7	
Verkürzungsfaktor Velocity ratio		v/c	0,80				0,80			
Gleichstrom- widerstand Direct-current resistance	(Ω/km)	Innenleiter Centre conductor	< 25	< 12	< 12	< 7,6	< 26	< 15,3	< 7,6	
		1. Geflecht 1st Screen	< 11	< 7,2	< 7,2	< 4	< 10	< 7,7	< 4,0	
Betriebsspannung Working voltage		max. max.	V	500	600	600	1000	500	600	1000
Kapazität Capacitance	(pF/m)	ca. approx.	Innenl./1. Geflecht Inner con./1st Screen	54			54			
Mechanische Eigenschaften Mechanical properties										
Min. Biegeradius Min. bending radius		(mm)	80	110	120	140	60	80	100	
Gewicht Weight		ca. approx.	(kg/km)	95	150	170	235	105	160	250
Einsatztemperaturbereich Temperature range		(°C)	PVC	– 20 – + 70			– 20 – + 70			
			PUR	– 50 – + 70			– 50 – + 70			
			PE	– 25 – + 70			– 25 – + 70			
			FRNC	– 20 – + 70			– 20 – + 70			
			TPU/S	– 50 – + 70			– 50 – + 70			
Max. Zugbelastung Max. load		(N)	250	350	350	550	250	350	550	
Verbrennungswärme Heat of combustion		(kWh/m)	PVC	0,42	0,70	–	1,11	–	–	
			PUR	0,39	0,66	0,73	1,08	0,27	–	
			PE	–	–	–	0,80	–	–	
			FRNC	–	–	–	–	0,18	0,54	
			TPU/S	–	0,48	–	–	0,40	0,84	

²⁾ Nennwert bei 20 °C
Rating at 20 °C

Kamerakabel

Camera cables

Anwendung finden *bedea* Kamerakabel in der professionellen TV-Studioteknik, industrieller Prozessüberwachung, Medizintechnik, Forschung und in der Sicherheitstechnik (Überwachung von Banken, Shopping Centern, Straßenverkehr, Flughäfen etc.).

bedea Kamerakabel bestehen aus einer Vielzahl von Elementen wie

- koaxialen oder symmetrischen Videokabeln
- geschirmten Einzeladern oder -paaren für Audio-signale
- geschirmten Busleitungen für Datenübertragung
- geschirmten oder nicht-geschirmten Steuerleitungen
- geschirmten oder ungeschirmten Netzleitungen
- weiteren Komponenten nach Bedarf

bedea Studioschaltkabel bestehen aus verseilten Video-koaxialkabeln oder Kombinationen aus Videokabel und Stromversorgungsadern/-leitungen. Mit Netzleitung kombinierte Kabel werden verwendet, wenn eine separate Stromversorgung der Kamera (Steuerleitung, Beleuchtung usw.) am Einsatzort nicht möglich ist. Parallel angeordnete Elemente behalten auch nach Auftrennung ihren individuellen Elementmantel.

bedea Unterwasserkamerakabel sind in ihrem Aufbau mit klassischen Kamerakabeln vergleichbar; d. h., sie enthalten koaxiale Videokabel, Audio-, Datenübertragungs-, Steuer- und Stromversorgungsleitungen und je nach Anwendung, Zugentlastungen. Hauptanwendungen sind Kanalrohrinspektionsanlagen sowie Unterwasserforschung.

Konstruktion und Ummantelung sind so modifiziert, dass diese Kabel den harten Einsatzbedingungen gerecht werden und den starken mechanischen und chemischen Einwirkungen standhalten.

bedea Kamerakabel können äußerst komplex aufgebaut sein:

Videosignal, Audio, Daten, Stromversorgung, Steuerung und mehr – alles in einem Kabel.

■ *bedea camera cables are suitable for applications in tv broadcasting, industrial process monitoring, medical technology, research and security (like surveying of banks, shopping malls, traffic, airports etc.).*

bedea camera cables consist of a multitude of individual elements such as

- coaxial or balanced video cables
- coaxial or balanced audio cables
- screened bus cables for data transmission
- screened or non-screened control cables
- screened or non-screened mains cables
- additional components upon request.

bedea studio connecting cables consist of a various number of stranded coaxial video cables or coaxial video cable/power supply cable combinations. Video/power cable combinations are used if power cannot be supplied to the camera (control cable, lighting, etc.) in situ. The side-by-side arrangement in cable combinations keeps the individual jackets for the single components available even after separation.

bedea underwater camera

cables are comparable to classic camera cables in their general design; i. e. they contain coaxial video cables, audio, data, control and power supply elements and depending on the application, stress member elements. Main applications are sewer pipe inspection systems and subsea research.

Construction and sheathing have been modified such that these cables are equal to the harsh environmental conditions and withstand the heavy exposure to mechanical and chemical influences.

bedea camera cables might be of very complex design:

Video, audio, data, power supply, control and even more – all in one cable.

Prod.-Nr. 3100
KOM 0,6/3,7 + 2 x 0,5

Prod.-Nr. 3577
KOM 0,6/3,7 + 2 x 0,75 (par)



Die Abbildungen zeigen
Aufbau-Beispiele
verschiedener Kabel.

Wir konstruieren gerne ein
auf Ihren Bedarf optimiertes
Kabel. Bitte fragen Sie an.

■ The pictures show exam-
ples of different cable con-
structions.

With pleasure we design
a cable optimized for your
application. Please contact us.

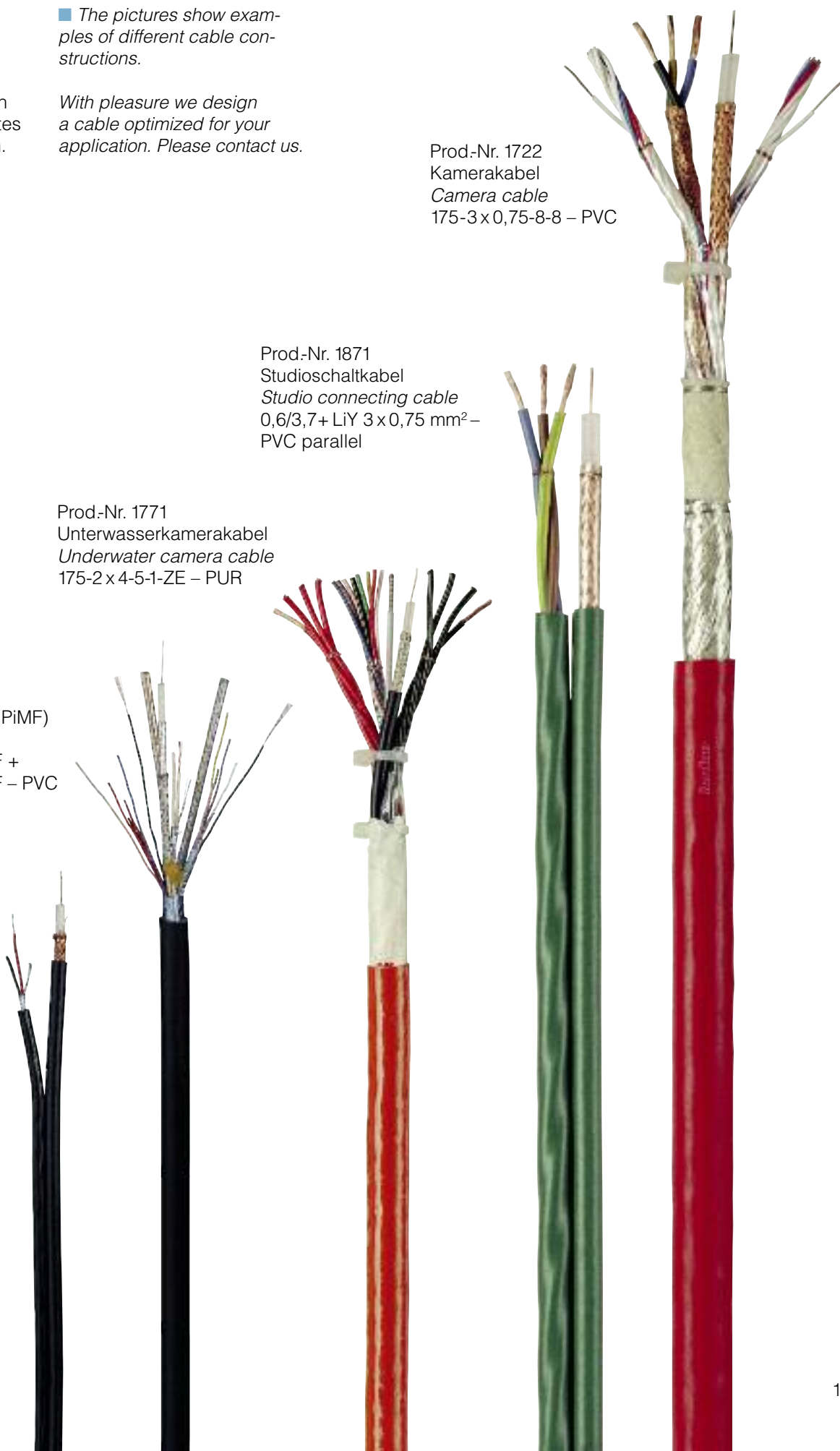
Prod.-Nr. 1722
Kamerakabel
Camera cable
175-3 x 0,75-8-8 – PVC

Prod.-Nr. 1871
Studioschaltkabel
Studio connecting cable
0,6/3,7 + LiY 3 x 0,75 mm² –
PVC parallel

Prod.-Nr. 1771
Unterwasserkamerakabel
Underwater camera cable
175-2 x 4-5-1-ZE – PUR

Prod.-Nr. 1720
Kamerakabel
Camera cable
3 x 0,6/2,7 C (F) + Li09Y (PiMF)
1 x 2 x 0,48 mm² +
Li2Y 3 x 2 x 0,14 mm² ALF +
Li2Y 3 x 2 x 0,14 mm² ALF – PVC

Prod.-Nr. 1307
Kamerakabel
Camera cable
0,8L/3,7 C +
LiY 2 x 0,35 mm² ALF –
PVC parallel



RGB-Monitorkabel

RGB monitor cables

bedea RGB-Monitorkabel bewähren sich bei der Übertragung sowohl analoger als auch digitaler Videosignale. Sie werden vor allem in der Datentechnik (CAD, hochauflösende Grafik) sowie in der Fernsehstudientechnik als Studioschaltkabel eingesetzt.

Je nach Anwendung können die drei Hauptsignalwege dieser Kabel (Rot, Grün, Blau) um weitere Koaxialkabel oder symmetrische Signaladern für Intensität und horizontale/vertikale Synchronisation ergänzt werden.

Bei den 7-fach-Typen können 2 Koaxialelemente auch als unsymmetrische Audioadern (R/L) genutzt werden.

■ *bedea RGB monitor cables are suitable for the transmission of both analog and digital video signals. They are used particularly for data systems engineering applications (CAD, high-definition graphics), and in television studios as studio connecting cables.*

Depending on the application, it is possible to supplement the three main signal paths of these cables (Red, Green, Blue) with further coaxial cables or with symmetrical signal cores for intensity and horizontal/vertical synchronization.

2 coax elements of the 7 core types can also be used as asymmetric audio (R/L) channels.



Typ Type

Anzahl Koaxialelemente
Number of coaxial elements

(n = ...)

3

Produkt-Nr. Product No.

PVC
FRNC

2003
-

Aufbau Structure

Basiskabel (siehe Seite 9)
Basic cable (see page 9)

Durchmesser Koaxialelement ca. (mm)
Diameter of coaxial element approx.

Farbcodierung der Signalwege¹⁾
Colour coding of channels¹⁾

r/g/b

Gesamtschirm
Overall screen

Außenmantel ca. (mm)
Outer sheath approx.

7,2

Elektrische Eigenschaften Electrical properties

Dämpfung ²⁾ Attenuation ²⁾	(dB/100 m)	bei at	1 MHz 5 MHz 10 MHz 20 MHz 50 MHz 100 MHz 200 MHz
---	------------	-----------	--

Mechanische Eigenschaften Mechanical properties

Min. Biegeradius Min. bending radius	(mm)	36
Gewicht Weight	ca. approx.	(kg/km) 59
Einsatztemperaturbereich Temperature range	PVC FRNC	(°C)
Max. Zugbelastung bei 20 °C Max. pulling force at 20 °C	N	138
Verbrennungswärme Heat of combustion	(kWh/m) PVC FRNC	0,25 -

¹⁾

r = rot
r = red

g = grün
g = green

b = blau
b = blue

w = weiß
w = white

s = schwarz
s = black

ge = gelb
ge = yellow

gr = grau
gr = grey

²⁾ Nennwert bei 20 °C
Rating at 20 °C

RGB n x 0,37/1,5 C			RGB n x 0,6/2,8 C ALF –			RGB n x 0,6/3,7 ALF –		
5	7	8	3	5	7	3	5	7
2005	2007	2161	–	–	–	1733	1735	2742
–	–	–	2434	2709	2741	2433	–	–
Video 0,37/1,5 C			Video 0,6/2,8 C			Video 0,6/3,7		
2,6			4,5			6,0		
r/g/b/w/s	r/g/b/w/s/ge/gr	8 x w	r/g/b	r/g/b/w/s	r/g/b/w/s/ge/gr	r/g/b	r/g/b/w/s	r/g/b/w/s/ge/gr
AL-kaschierte Folie + Beilauf AL-laminated Foil + Drainwire			AL-kaschierte Folie + Beilauf AL-laminated Foil + Drainwire			AL-kaschierte Folie + Beilauf AL-laminated Foil + Drainwire		
9,0	10,5	11,5	12,5	15,0	18,0	16,0	19,0	23,5
2,0			1,1			1,1		
4,0			2,8			2,5		
5,8			3,9			3,5		
8,4			5,5			4,5		
13,9			8,3			7,2		
19,8			11,2			10,4		
28,5			17,5			15,1		
45	53	58	65	75	90	80	95	120
89	105	145	168	243	347	260	370	560
– 20 – + 70			–			– 20 – + 70		
230	322	368	297	495	693	396	660	924
0,37	0,49	0,69	–	–	–	1,43	2,02	2,97
–	–	–	0,58	0,81	1,09	1,02	–	–



bedea S-Videokabel sind für die Videosignalübertragung in S-Videotechnik (wegen der getrennten Übertragung von Luminanz und Chrominanz auch Y/C-Technik genannt) konzipiert und werden sowohl im professionellen Audio-/Video-Bereich (AV) als auch in der Unterhaltungselektronik eingesetzt.

Das S-Video-Studiokabel ist als Reißleitung ausgelegt, so dass beide Einzelkabel nach dem Auftrennen ihren individuellen Mantel behalten. Zur Kennzeichnung der Signalwege ist eine Ader markiert.

S-Video-Mini-Kabel gibt es in verschiedenen Versionen

- oval, auf Mini-DIN- und SCART-Stecker abgestimmt
- zu BNC-Steckverbindungen passend.

Die Koaxialelemente sind gegeneinander isoliert und unverwechselbar gekennzeichnet.

Das bedea S-Video-AV-Kabel überträgt sowohl Video- als auch Audiosignale. Es ist als Reißleitung ausgelegt, die sich in ein Videoelement und zwei NF-Adern auftrennen lässt. Die Abmessungen sind auf Mini-DIN-Steckverbinder und SCART-Stecker (Video) sowie auf Cinch-Steckverbinder (NF) abgestimmt. Die Koaxialelemente sind mit denen des bedea S-Video-Recorderkabels identisch.

Mit dem bedea S-Video-Kombikabel lässt sich parallel zu den Y/C-Signalen die Netzspannung zur Stromversorgung von Kamera bzw. Monitor in einem gemeinsamen Mantel führen. Als Video-koaxialkabel dient der Typ Video 0,6/3,7; die beiden Mäntel sind rot und grün gefärbt, um einen eindeutigen Unterschied zu ermöglichen.

■ *bedea S-video cables are designed for the transmission of video signals in S-video systems (also called Y/C systems because of the separate transmission of luminance and chrominance) and are used both for professional audio/video (AV) applications and in consumer electronics.*

The S-video studio cable is designed as a figure-8 cable, meaning that both single cables retain their individual sheathing after separation. One core is marked to identify the signal paths.

S-video mini cables are available in various versions

- *oval, tailored to mini DIN and SCART plugs*
- *suitable for BNC connectors.*

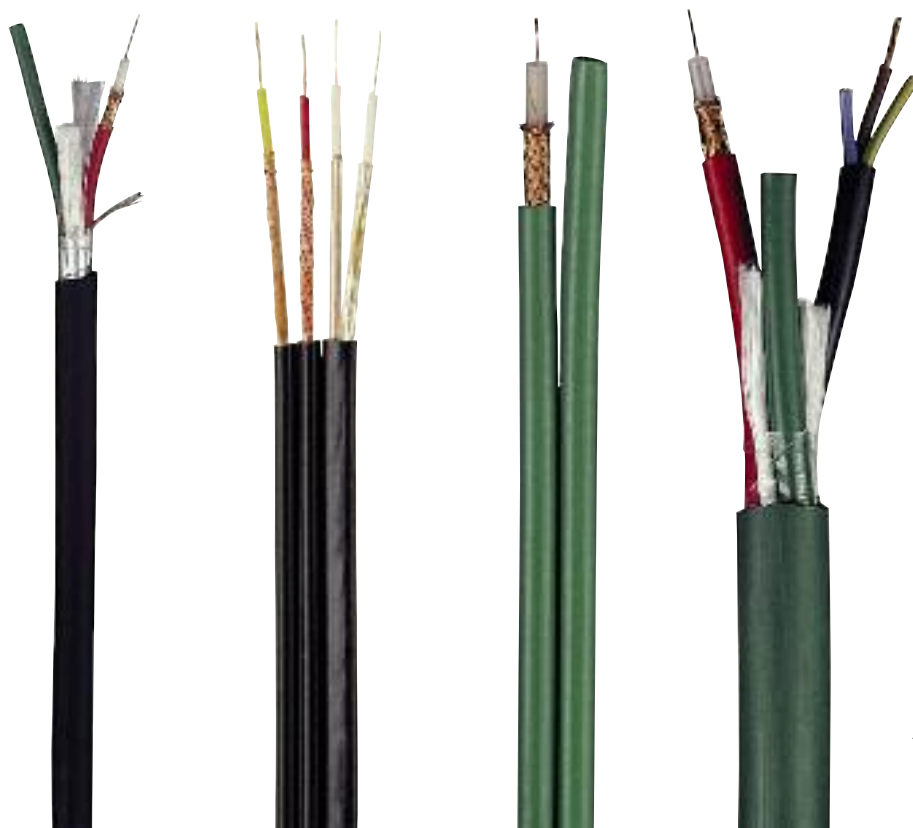
The coaxial elements are insulated from one another and are unmistakably marked.

The bedea S-video AV cable carries both video and audio signals. It is designed as a ribbon cable which can be divided into a video element and two LF cores. The dimensions are tailored to mini DIN connectors and SCART plugs (video) as well as cinch connectors (LF). The coaxial elements are identical to those of the bedea S-video recorder cable.

Using the bedea S-video-combi cable it is possible to transmit voltage/power for cameras or monitors parallelly to the Y/C signals. The video cables are our type 0,6/3,7, jacketed green and red for easy identification.

Typ Type			S-Video 2 x 0,37/1,5 C ALF – ...	S-Video-Audio 2 x 0,37/1,5 C + 2 x Li2YD 0,14 mm² –	S-Video 2 x 0,6/3,7 – ... (parallel)	S-Video-Power 2 x 0,6/3,7 + 3 x 0,75 mm² –	
Produkt-Nr. Product No.			PVC FRNC	2096 –	1741 –	1732 –	2157 –
Aufbau Structure							
Innenleiter Inner conductor	Ø dia.	(mm)	0,37	0,37	0,6	0,6	
Isolation Insulation	Ø dia.	(mm)	Cell-PE 1,50	Cell-PE 1,50	PE 3,74	PE 3,70	
Elementschirm Element screening			CuGb	CuWb	CuGb	CuGb	
Elementisolierung Insulation of element	Ø dia.	(mm)	Mantel/Sheating 2,6	PP-Folie PP-foil	Mantel/Sheating 6,0	Mantel/Sheating 6,0	
Gesamtschirm Overall screen			ALF + Beilauf ALF + Drainwire	–	–	–	
Zusätzliche Elemente Additional elements			–	Audio/Stereo 2 x 0,14 mm²	–	Netz/Power (230 V AC) 3 x 0,75 mm²	
Außenmantel Outer sheath	ca. approx.	(mm)	7,0	12,7 x 3,1	12,5 x 6,0	17,0	
Elektrische Eigenschaften Electrical properties							
Dämpfung ²⁾ Attenuation ²⁾	(dB/100 m)	bei at	1 MHz	2,0	2,0	1,1	1,1
			5 MHz	4,0	4,0	2,5	2,5
			10 MHz	5,8	5,8	3,5	3,5
			20 MHz	8,4	8,4	4,5	4,5
			50 MHz	13,9	13,9	7,2	7,2
			100 MHz	19,8	19,8	10,4	10,4
			200 MHz	28,5	28,5	15,1	15,1
Mechanische Eigenschaften Mechanical properties							
Min. Biegeradius Min. bending radius		(mm)	35	15	30	85	
Gewicht Weight	ca. approx.	(kg/km)	45	21	92	280	
Einsatztemperaturbereich Temperature range	PVC	(°C)	– 20 – + 70				
Max. Zugbelastung bei 20 °C Max. pulling force at 20 °C		N	92	120	264	490	
Verbrennungswärme Heat of combustion	(kWh/m)	PVC	0,15	0,35	0,50	1,20	

²⁾ Nennwert bei 20 °C
Rating at 20 °C



SCART-Kabel

SCART cables

bedea professional und comercial SCART/Peritel-elevision-Kabel werden entsprechend den Forderungen der EN 50 049 produziert.

Anwendungen sind im privaten Bereich:

- SAT-Receiver; -Decoder
- DVD-Player
- Rundfunk/Audiosysteme
- Videorecorder
- Video-Kameras
- Elektronikspiele
- sowie andere Bereiche in der Elektronik

bedea SCART-Kabel sind speziell ausgelegt für die Bild-, Ton- und Datenübertragung in einer Leitung.

Für unterschiedliche Anwendungsbereiche nachfolgend die wichtigsten bedea SCART-Kabel:

- SCART Typ U (Universal)
 - 6 Videokabel
 - 2 geschirmte Datenleitungen
 - 4 geschirmte Audioleitungen
 - 1 Ader für Schaltspannung
- SCART Typ C (A/V o. RGB)
 - 2 Videokabel
 - 2 geschirmte Datenleitungen
 - 4 geschirmte Audioleitungen
 - 1 Ader für Schaltspannung

■ bedea SCART cables in professional and commercial design are produced according to the EN 50 049.

They are used to connect different hardware components, e. g.:

- SAT receiver or decoders
- DVD player
- Radio/Audio systems
- Video recorders
- Video cameras
- Electronic games
- and other applications in electronic

bedea SCART cables are specially designed for transmitting video, sound, and data signals in one line.

For different applications, see the following table of bedea SCART cable types:

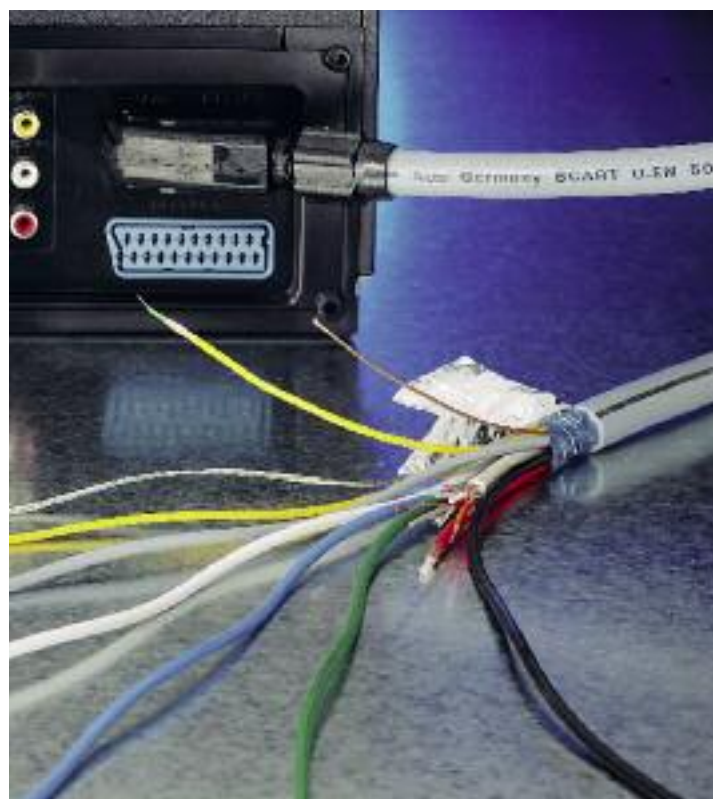
- SCART U (Universal)
 - 6 video cables
 - 2 screened data lines
 - 4 screened audio lines
 - 1 insulated switching wire
- SCART C (A/V o. RGB)
 - 2 video cables
 - 2 screened data lines
 - 4 screened audio lines
 - 1 insulated switching wire

Typ Type

Innenleiter Inner conductor	Ø dia.	(mm)
Isolation Insulation	Ø dia.	(mm)
Farbe ¹⁾ Colour ¹⁾		
Schirmung Screening		
Mantel Outer sheath	Ø dia.	(mm)
Verseilung Stranding		
Kapazität Capacitance		(pF/m)
Wellenwiderstand Impedance		(Ω)

„Prof.“ = „Professionelle“ Version
“Prof.” = “Professional” version

„Com.“ = „Kommerzielle“ Version
“Com.” = “Commercial” version



Einzelemente Solitary elements

Koaxelement Coax element		NF-Element LF element		Daten Leitung Data Line		Schaltlitze Switching wire	Masse Ground
Serie „P“ Series „P“	Serie „C“ Series „C“	Serie „P“ Series „P“	Serie „C“ Series „C“	Serie „P“ Series „P“	Serie „C“ Series „C“	Serien „P“ + „C“ Series „P“ + „C“	Serien „P“ + „C“ Series „P“ + „C“
7 x 0,10 CuSn	0,2 Cubk	7 x 0,10 CuSn	0,2 Cubk	7 x 0,10 CuSn	0,2 Cubk	18 x 0,10 Cubk	18 x 0,10 CuSn
1,8 PE	1,2 PE	1,05 PE	1,0 PE	1,05 PE	1,05 PE	1,05 PVC	–
sw/ws/g/r/b/gr	sw/ws/g/r/b/gr	tr/ws/o/gr	tr/ws/o/gr	ge/g	ge/g	br	–
78 % Geflecht 78 % braid	Wendel helical screen	Wendel helical screen	ALF	Wendel helical screen	–	–	–
PVC 2,7	PVC 2,0	PVC 4,0	PVC 4,0	PVC 1,8	–	–	–
–	–	4-fach bunch of 4	4-fach bunch of 4	–	2-fach 2 twisted	–	–
68	68	95	70	–	–	–	–
75	75	–	–	–	–	–	–

¹⁾ gr = grau
gr = grey

r = rot
r = red

g = grün
g = green

b = blau
b = blue

s = schwarz
s = black

w = weiß
w = white

o = orange
o = orange

ge = gelb
ge = yellow

br = braun
br = brown

tr = transparent
tr = transparent

Gesamtkabel/Peritelevisionkabel nach EN 50 049 (SCART) Total cables/Peritelevision cables according to EN 50 049 (SCART)

Typ Type	U „Prof.“	C „Prof.“	U „Com.“	C „Com.“
Produkt-Nr. Product No.	1310	1311	2237	2238
Koax (Typ s. o.) Coax (type s. a.)	P	P	C	C
Anzahl Number	6	2	6	2
Farbe Colour	alle all	schwarz/grau black/grey	alle all	schwarz/grau black/grey
NF LF	P	P	C	C
Anzahl Number	1	1	1	1
Daten Leitung Data Line	P	P	C	C
Anzahl Number	2	2	2	2
Schaltlitze Switching wire	P	P	C	C
Anzahl Number	1	1	1	1
Masse Ground	P	P	C	C
Anzahl Number	1	1	1	1
Schirm Screen	Al-PET-Folie Al-PET-foil		Al-PET-Folie Al-PET-foil	
Mantel Outer sheath	PVC 11,35	PVC 8,75	PVC	PVC
Farbe Colour	grau grey	schwarz black	schwarz black	schwarz black

„Prof.“ = „Professionelle“ Version
“Prof.” = “Professional” version

„Com.“ = „Kommerzielle“ Version
“Com.” = “Commercial” version

Die Signalübertragung mit LWL-Kabeln bietet entscheidende Vorteile:

- Überwindung großer Übertragungsstrecken ohne Zwischenverstärker
- keine Potenzialprobleme (Erdschleifen)
- keine Risiken in explosionsgefährdeter Umgebung
- keine Signalabstrahlung, somit kein Übersprechen
- hohe Abhörsicherheit
- Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen.

All diese Vorteile lassen sich mit den *bedea* Videoübertragungen voll ausschöpfen, z. B. zur Überwachung großflächiger Areale oder elektromagnetisch stark belasteter Räume.

■ Signal transmitting by means of fibre optic cables offers decisive advantages:

- transmission over long distances without repeaters
- no electric potential problems (ground loops)
- no risks in possibly explosive environments
- no signal emission and hence no cross-talk
- high safety against interruption
- insensitivity to electromagnetic interferences.

All these advantages can comprehensively be used with *bedea's* fibre optic video transmissions, e.g. for monitoring wide areals or rooms with a high electro-magnetic pollution.



In modernen Datennetzen sind 4-paarige Datenkabel für eine systemneutrale Netzwerkverkabelung seit Jahren im Einsatz. Auch in der professionellen Videotechnik werden diese sog. „twisted pair“ Datenkabel inzwischen erfolgreich eingesetzt. Gerade in großen Bildregieanlagen

z. B. in TV-Studios ist das Management der digitalen Videosignale genauso komplex wie das Netzwerkmanagement in der elektronischen Datenverarbeitung. Auch die Zwischenspeicherung und das Bereitstellen von Videodaten wird durch die Digitaltechnologie bedeutend erleichtert.

■ In modern data networks 4 pair data cables are used for a system neutral cabling structure. In professional video applications meanwhile these cables are successfully used, too. Especially in video networks systems like TV stu-

dios the management of the digital video signals is as complex as the network management in electronic data processing. The storage and recall of video data has become significant easier by the digital technology.

bedea bietet verschiedene Kabelkonstruktionen an:

bedea offers different cable constructions for such applications:

S/FTP –

mit Folienschirm über den Paaren und zusätzlichem dichten Flecht-schirm über der Verseilverbund

S/FTP –

foil screened pairs with additional tight braided screen over all pairs

SF/UTP –

ohne Paarabschirmung aber mit Kombischirm (Schirmfolie + -geflecht) außen

SF/UTP –

without pair screening, but with combined overall screen (Foil + braid)

F/UTP –

ohne Paarabschirmung aber mit Folienschirm außen

F/UTP –

without pair screening, but with foil as overall screen

