

ConCab kabel gmbh

# ConCab kabel gmbh



Am Moosbach 7 - 9  
D-74535 Mainhardt

fon: +49 (0) 7903 - 9155 0  
fax: +49 (0) 7903 - 9155 88  
email: info@concab.de

Bitte aufklappen!  
Please open!

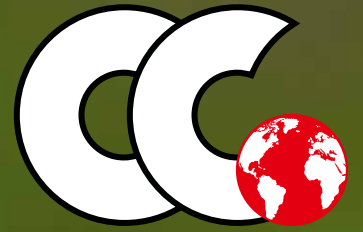


flexibility

[www.concab.de](http://www.concab.de)

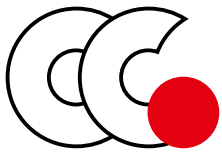
A close-up photograph of an owl's face, showing its eye and the intricate patterns of its feathers. The owl's feathers are a mix of light brown, white, and dark brown, with small dark spots scattered throughout. The owl's eye is partially visible on the right side of the frame. The background is a soft, out-of-focus green. The word "flexibility" is overlaid on the lower-left portion of the owl's face in a white, sans-serif font, with the letter "x" highlighted in red.

flexibility



Roboter-Leitungen  
**robotic cables**

folgt jeder Bewegung ...  
**follows every movement ...**



# CC-Robotflex PUR-90

## Roboterleitung, halogenfrei, höchstflexibel

ConCab kabel gmbh

ConCab kabel Mainhardt Robotflex 90 25x0,25 cSAUS STYLE 20940 600V 80° C CE



### Anwendung

Die CC-Robotflex PUR-90, höchstflexibel, findet ihren Einsatz in Robotersystemen im Innen- und Außenbereich, Handhabungsautomaten sowie Anlagen bei denen definierte Bewegungsabläufe vorgegeben sind. Durch einen technisch auf Torsionsbeanspruchung abgestimmten Leitungsaufbau und ausgesuchte Werkstoffmischungen werden mit CC-Robotflex höhere Standzeiten erreicht. Sie findet überall dort Anwendung, wo aggressive bzw. mineralische Öle sowie starke mechanische Belastungen auftreten. Der PUR (Polyurethan)-Außenmantel erfüllt höchste Anforderungen an die Reiß- bzw. Abriebfestigkeit und Kerbzähigkeit.

### application

CC-Robotflex PUR-90 is designed for robotic systems, automatic handling equipment and for machineries with no special movement schedule. It can be used in- and outdoors. A special cable construction and high quality components allow the cable to meet high bending radius and torsion cycles over a long service life. It can be used in areas where aggressive and mineral oils occur and where the cable is exposed to high mechanical stress. The PUR outer sheath is cut and notch resistant and non-abrasive.

### Aufbau

Blanke, feinstdrähtige Kupferlitze. Aderisolation aus Polyester (TPE), Aderfarben der Datenleitungen nach DIN 47100. Adern der Steuerleitungen ab 0,5 mm<sup>2</sup> schwarz mit weißen Ziffern, ab 3 Adern mit Schutzleiter (grüngelb), Adern in Bündel und Lagen verseilt, Gleitbewicklung über jeder Lage. Der Außenmantel auf PUR-Basis ist UV-beständig, adhäsionsarm, flammwidrig und selbstverlöschend (nach DIN EN 60332-1-2 VDE 0482 Teil 332-1-2:2005-06), hydrolyse- und mikrobebeständig. Farbe schwarz (RAL 9005).

### construction

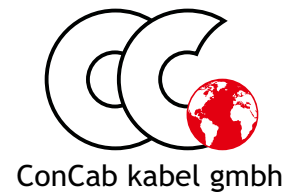
Superfine strands of bare copper wires, polyester (TPE) core insulation, core colours acc. to DIN 47100. Cores from 0,5 mm<sup>2</sup> are black with consecutive white numbering. 3 cores and more with greenyellow protective conductor in the outer layer. Cores twisted in bundles and laid in layer, special wrapping over each layer. PUR-based outer sheath, UV-resistant, low-adhesive, flame retardant and self-extinguishing (acc. DIN EN 60332-1-2 VDE 0482 part 332-1-2:2005-06), resistant to hydrolysis and microbes. Colour black (RAL 9005).

### Technische Daten / technical data

<b>Nennspannung / rated voltage:</b>	DIN VDE/IEC	bis / up to 0,34mm <sup>2</sup>	300 V
		ab/ from 0,50mm <sup>2</sup>	300/500V
	UL/CSA	bis / up to 0,34mm <sup>2</sup>	300 V
		bis / up to 1,5mm <sup>2</sup> :	600 V
		bis / up to 2,5mm <sup>2</sup> :	1.000 V
<b>Prüfspannung / test voltage:</b>		bis / up to 0,34mm <sup>2</sup>	1.500 V
		bis / up to 0,50mm <sup>2</sup>	3.000 V
<b>Leiteraufbau / conductor stranding:</b>		feinstdrähtige Kupferlitze / bare fine copper strands, nach / acc. to DIN VDE 0295, Klasse 6 / class 6	
<b>Isolationswiderstand / insulation resistance:</b>		min. 100 MOhm x km	
<b>Temperaturbereich / temperature range:</b>		feste Verlegung / fixed installation: -50° C bis/to +80° C	
		bewegt / flexible application: -30° C bis/to +80° C	
<b>Biegeradius / bending radius:</b>		feste Verlegung / fixed installation: 7,5 x d Außen-Ø / outer-Ø	
		bewegt / flexible application: 10 x d Außen-Ø / outer-Ø	
<b>Torsionswinkel / torsion angle:</b>		max. ± 360° / m	
<b>Normen / approvals:</b>		in Anlehnung an / acc. to DIN VDE 0250, 0285	
		UL: ab / from 0,25mm <sup>2</sup> : Style 20940	
		CSA: AWM I A/B, II A/B FT1	

# CC-Robotflex PUR-90

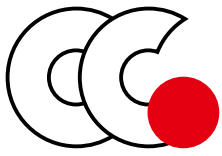
robotic cable, halogen-free, super flexible



Artikelnummer part-no.	Aderzahl + Querschnitte / AWG no. of cores + cross-sections / AWG	Cu-Zahl copper weight kg/km	Außen-Ø outer-Ø d mm	Gewicht weight kg/km
90 0002 007 00	7 X 0,25/ AWG 24	17	6,3	46
90 0002 012 00	12 X 0,25/ AWG 24	30	8,7	119
90 0002 025 00	25 X 0,25/ AWG 24	60	9,8	144
90 0003 002 00	2 X 0,34/ AWG 22	7	4,9	28
90 0003 004 00	4 X 0,34/ AWG 22	15	5,5	40
90 0003 007 00	7 X 0,34/ AWG 22	23	6,8	60
90 0003 012 00	12 X 0,34/ AWG 22	40	9,2	88
90 0005 018 00	18 G 0,50/ AWG 20	87	10,8	186
90 0005 025 00	25 G 0,50/ AWG 20	120	12,6	254
90 0007 004 00	4 G 0,75/ AWG 19	29	6,7	68
90 0007 007 00	7 G 0,75/ AWG 19	50	7,9	107
90 0007 014 00	14 G 0,75/ AWG 19	101	12,5	214
90 0010 002 00	2 X 1,0/ AWG 18	20	6,2	47
90 0010 003 00	3 G 1,0/ AWG 18	30	6,6	64
90 0010 004 00	4 G 1,0/ AWG 18	39	7,3	78
90 0010 007 00	7 G 1,0/ AWG 18	67	9,0	129
90 0010 012 00	12 G 1,0/ AWG 18	115	12,3	208
90 0010 018 00	18 G 1,0/ AWG 18	173	13,0	286
90 0010 025 00	25 G 1,0/ AWG 18	240	15,1	384
90 0010 034 00	34 G 1,0/ AWG 18	326	18,9	501
90 0010 041 00	41 G 1,0/ AWG 18	394	18,4	600
90 1610 210 00	16 G 1,0/ AWG 18 + (2 x 1,0/ AWG 18)	196	16,1	375
90 2310 210 00	23 G 1,0/ AWG 18 + (2 x 1,0/ AWG 18)	243	17,0	471
90 0015 012 00	12 G 1,5/ AWG 16	173	14,3	337
90 0015 018 00	18 G 1,5/ AWG 16	260	14,7	424
90 0015 025 00	25 G 1,5/ AWG 16	360	17,6	574
90 0025 003 00	3 G 2,5/ AWG 14	72	9,2	157
90 0025 004 00	4 G 2,5/ AWG 14	96	10,2	189
90 0040 003 00	3 G 4/ AWG 12	115	10,9	224
90 0100 003 00	3 G 10/ AWG 8	288	15,2	508
90 0160 003 00	3 G 16/ AWG 6	461	18,7	756
90 0250 003 00	3 G 25/ AWG 4	720	23,6	1.226
90 0350 003 00	3 G 35/ AWG 2	1.008	26,8	1.614

Weitere Ausführungen, Querschnitte oder Außenmantel-Farben auf Anfrage. Bitte beachten Sie die Montagehinweise auf Seite Seite 562.  
Special needs, different dimensions or different outer sheath colours on request. For installation instructions please refer to page Seite 562.

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



# CC-Robotflex PUR-D-91 / 92 / 93

Roboterleitung, halogenfrei, höchstflexibel, geschirmt

ConCab kabel gmbh



ConCab kabel Mainhardt Robotflex D-91 18G1,5 cSAus STYLE 20940 600V 80°C CE



## Anwendung

Die CC-Robotflex PUR-D-91, höchstflexibel, geschirmt, findet ihren Einsatz in Robotersystemen im Innen- und Außenbereich, Handhabungsautomaten sowie Anlagen bei denen definierte Bewegungsabläufe vorgegeben sind. Durch einen technisch auf Torsionsbeanspruchung abgestimmten Leitungsaufbau und ausgesuchte Werkstoffmischungen werden mit CC-Robotflex höhere Standzeiten erreicht. Der Polyurethan-Außenmantel erfüllt höchste Anforderungen an die Reiß- bzw. Abriebfestigkeit und Kerbzähigkeit. Sie findet überall dort Anwendung, wo aggressive bzw. mineralische Öle sowie starke mechanische Belastungen auftreten.

## application

CC-Robotflex PUR-C-91 superflexible shielded, is designed for robotic systems, automatic handling equipment and for machineries with no special movement schedule. It can be used in- and outdoors. A special cable construction and high quality components allow the cable to meet high bending radius and torsion cycles over a long service life. It can be used in areas where aggressive and mineral oils occur and where the cable is exposed to high mechanical stress. The PUR outer sheath is cut and notch resistant and non-abrasive.

## Aufbau

Blanke, feinstdrähtige Kupferlitze. Aderisolation aus Polyester (TPE), Aderfarben der Datenleitungen nach DIN 47100. Adern der Steuerleitungen ab 0,5mm<sup>2</sup> schwarz mit weißen Ziffern, ab 3 Adern mit Schutzleiter (grüngelb), Adern in Bündel und Lagen verseilt, Gleitbewicklung über jeder Lage, Umlegung aus verzinnnten Kupferdrähten. Der Außenmantel auf PUR-Basis ist UV-beständig, adhäsionsarm, flammwidrig und selbstverlöschend (nach DIN EN 60332-1-2 VDE 0482 Teil 332-1-2:2005-06), hydrolyse- und mikrobenbeständig. Farbe schwarz (RAL 9005).

## construction

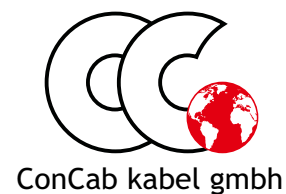
Superfine strands of bare copper wires, polyester (TPE) core insulation, data core colours acc. to DIN 47100. Cores from 0,5 mm<sup>2</sup> are black with consecutive white numbering. 3 cores and more with greenyellow protective conductor in the outer layer. Cores twisted in bundels and laid in layer, special wrapping over each layer. Spiral shield of tinned copper wires. PUR-based outer sheath, UV-resistant, low-adhesive, flame retardant and self-extinguishing (acc. DIN EN 60332-1-2 VDE 0482 part 332-1-2:2005-06), resistant to hydrolysis and microbes. Colour black (RAL 9005).

## Technische Daten / technical data

<b>Nennspannung / rated voltage:</b>	DIN VDE/IEC	bis / up to 0,34mm <sup>2</sup>	300 V
		ab / from 0,50mm <sup>2</sup>	300/500 V
	UL/CSA	bis / up to 0,34mm <sup>2</sup> :	300 V
		bis / up to 1,5mm <sup>2</sup> :	600 V
		bis / up to 2,5mm <sup>2</sup> :	1.000 V
<b>Prüfspannung / test voltage:</b>		bis / up to 0,34mm <sup>2</sup>	1.500 V
		ab / from 0,50mm <sup>2</sup>	3.000 V
<b>Leiteraufbau / conductor stranding:</b>	feinstdrähtige Kupferlitze / bare fine copper strands, nach / acc. to DIN VDE 0295, Klasse 6 / class 6		
<b>Isolationswiderstand / insulation resistance:</b>	min. 100 MOhm x km		
<b>Temperaturbereich / temperature range:</b>	feste Verlegung / fixed installation: -50°C bis/to +80°C		
	bewegt / flexible application: -30°C bis/to +80°C		
<b>Biegeradius / bending radius:</b>	feste Verlegung / fixed installation: 7,5 x d Außen-Ø / outer-Ø		
	bewegt / flexible application: 10 x d Außen-Ø / outer-Ø		
<b>Torsionswinkel / torsion angle:</b>	max. ± 360° / m		
<b>Normen / approvals:</b>	in Anlehnung an / acc. to DIN VDE 0250, 0285		
	UL:	bis / up to 0,14mm <sup>2</sup>	Style 20549
	UL:	ab / from 0,25mm <sup>2</sup> :	Style 20940
	CSA:	AWM I A/B, II A/B FT1	

# CC-Robotflex PUR-D-91 / 92 / 93

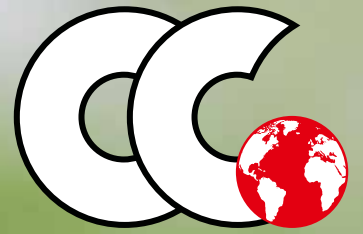
robotic cable, halogen-free, super flexible, shielded



Artikelnummer part-no.	Aderzahl + Querschnitte / AWG no. of cores + cross-sections / AWG	Cu-Zahl copper weight kg/km	Außen-Ø outer-Ø d mm	Gewicht weight kg/km
91 0001 012 00	[12 X 0,14/ AWG 26]	43	7,0	92
91 0001 018 00	[18 X 0,14/ AWG 26]	53	8,3	111
91 0002 012 00	[12 X 0,25/ AWG 24]	60	8,5	118
91 0002 018 00	[18 X 0,25/ AWG 24]	76	9,3	157
91 0002 025 00	[25 X 0,25/ AWG 24]	98	11,2	195
91 0003 004 00	[4 X 0,34/ AWG 22]	22	5,9	46
91 0015 012 00	[12 G 1,5/ AWG 16]	260	14,6	390
91 0015 012 01	[12 X 1,5/ AWG 16]	260	14,6	390
91 0015 018 00	[18 G 1,5/ AWG 16]	380	15,3	595
92 0001 003 00	[3 X 2 X 0,14/ AWG 26]	18	6,1	51
92 0003 003 00	[3 X 2 X 0,34/ AWG 22]	47	6,4	81
92 0003 005 00	[5 X 2 X 0,34/ AWG 22]	66	9,5	125
93 6402 101	6 X (4 X 0,21/ AWG 24) + 1 X (3 X 0,21/ AWG 24)	98	11,3	233
93 1417 022 10	2 X 0,21/ AWG 24 + 2 X 0,14/ AWG 26 + 4 X (2 X 0,14/ AWG 26) + 2 X (2 X 0,21/ AWG 24) + 3 X 0,14/ AWG 26	173	8,4	300

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex

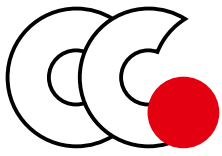
Weitere Ausführungen, Querschnitte oder Außenmantel-Farben auf Anfrage. Bitte beachten Sie die Montagehinweise auf Seite Seite 562.  
Special needs, different dimensions or different outer sheath colours on request. For installation instructions please refer to page Seite 562.



# Technischer Anhang technical annex

falls es Fragen gibt ...  
in case of questions ...





# Technischer Anhang - Übersicht

## technical annex - overview

ConCab kabel gmbh

Robust-Ltg.  
Schleppflex®  
BUS-Ltg.  
Steuer-Ltg.  
Daten-Ltg.  
IT/Kommunik.  
Hochtemp.-Ltg.  
Aufzugs-Ltg.  
Gummi-Ltg.  
Einzel-Adern  
Spiralkabel  
Kabel-Zubehör  
Technik-Anhang

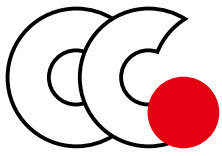
Bezeichnung / description	Seite/ page
Aderkennzeichnung DIN 47100 und IC (Internationaler Farbcode): core identification DIN 47100 and IC (international colour code):	530
Aderkennzeichnung DIN VDE 0293: core identification DIN VDE 0293:	531
Aderkennzeichnung ConCab Farbcode: core identification ConCab colour code:	532
Aderkennzeichnung DIN VDE 0815: core identification DIN VDE 0815 :	533
Isolierklassen nach DIN VDE 0530: insulation classes acc. to VDE 0530:	534
Leiterwiderstände: conductor resistance:	535
Strombelastbarkeit I: current rating I:	536
Strombelastbarkeit II: current rating II:	537
VDE-Leitungsvergleich: (DIN VDE 0250) <-> (DIN VDE 0285): VDE cable comparison:	538
Strombelastbarkeit gemäß NEC der USA: current rating according NEC USA	539
Kurzzeichen für harmonisierte Leitungen: abbreviations for harmonized cables:	540
Kurzzeichen für Starkstromkabel und -leitungen: abbreviations of power cables:	541
Kurzzeichen für Fernmeldekabel und -leitungen: abbreviations of telecommunication cables:	542
Kurzzeichen für Lichtwellenleiter (LWL): abbreviations for fibre optic cables:	543
Internationale <HAR>-Kennzeichnungen: international <HAR>-identification:	544
Wichtige DIN VDE Normen: important DIN VDE approvals:	545
Internationale Institutionen (Abkürzungen): international institutes (abbreviations):	546
Flammtests nach UL/CSA: flame tests acc. to UL/CSA:	547
Litzenaufbau nach DIN VDE 0295 bzw. IEC 60228 (ab 0,5mm <sup>2</sup> ): conductor stranding acc. to VDE 0295 (from 0,5mm <sup>2</sup> ) :	548

# overview- technical annex

## Übersicht - Technischer Anhang

Bezeichnung / description	Seite/ page
Litzenaufbau nach AWG (American Wire Gauge): conductor stranding acc. to AWG:	549
UL approbierte CC-Leitungen (sortiert nach UL-Style-Nr.) UL approved CC cables (sorted acc. UL-style-nr.)	550
Einheiten Umrechnung: units conversion:	552
Nenn-, Betriebs- und Prüfspannung: rated-, operating- and test voltage:	553
Formeln der Elektrotechnik: electrotechnical formulas:	554
Physikalische und chemische Eigenschaften von Isolations- und Mantelwerkstoffen: physical and chemical characteristics of insulation and sheath materials:	556
Europäische Richtlinien, WEEE, RoHS, Reach, ...: European Directives WEEE, RoHS, ElektroG & Reach:	558
Biegeradien nach DIN VDE: bending radius acc. to VDE regulations:	560
Trommelgrößen: drum sizes:	561
Montagehinweise für Leitungen in Energieführungsketten: mounting notes for high flexible cables in power chains:	562
Montagehinweise für Kran-Kabel: mounting notes for crane cables:	563
Montagehinweise für Aufzugssteuerleitungen: mounting notes for lift control cables:	564
IP-Schutzarten nach EN 60529: IP modes of protection acc. to EN 60529:	565
Anfrageformular für Sonderleitungen: request sheet for special cable	566
Anfrageformular für Spiralkabel: request sheet for spiral cable	567
Anfrage / Bestellung: inquiry / order:	568
Berechnung des Metall-Zuschlags: calculation of metal surcharge price:	569
Index: index:	570

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



# Aderkennzeichnung DIN 47100 und IC core identification DIN 47100 and IC

ConCab kabel gmbh

Aderkennzeichnung nach DIN 47100 mit Farbwiederholung bzw. abweichend von der DIN 47100 ab Ader-Nr. 45 OHNE Farbwiederholung. Die erste Farbe gibt die Grundfarbe der Aderisolierung, die zweite Farbe gibt die Farbe des aufgedruckten Ringes an. Für mehr als 44 Adern ist keine DIN-Farbkodierung mehr vorgesehen - Farbwiederholung ab der 45. Ader.

Core identification acc. to DIN 47100 with colour repetition resp. divergent from DIN 47100 starting from core no. 45 onwards WITHOUT colour repetition. The first colour describes the base colour of the core insulation; the second colour describes the colour imprinted on the insulation in ring form. For more than 44 cores, there is no DIN colour code available - colours repeat starting at 45th core.

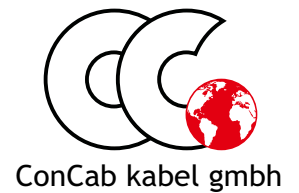
Ader Nr. core nr.	Farbe DIN 47100 colour DIN 47100		Ader Nr. core nr.	Farbe DIN 47100 colour DIN 47100		Ader Nr. core nr.	ohne Farbwiederholung without colour repetition	
1	weiß	white	23	weißrot	whitered	45	weißbraunschwarz*	whitebrownblack*
2	braun	brown	24	braunrot	brownred	46	gelbgrün	yellowgreenblack*
3	grün	green	25	weißschwarz	whiteblack	47	grauroschwarz*	greypinkblack*
4	gelb	yellow	26	braunschwarz	brownblack	48	rotblauschwarz*	redblueblack*
5	grau	grey	27	graugrün	greengreen	49	weißgrün	whitegreenblack*
6	rosa	pink	28	gelbgrau	yellowgrey	50	braungrün	browngreenblack*
7	blau	blue	29	rosagrün	pinkgreen	51	weißgelb	whiteyellowblack*
8	rot	red	30	gelbrosa	yellowpink	52	gelbbraun	yellowbrownblack*
9	schwarz	black	31	grünblau	greenblue	53	weißgrau	whitegreyblack*
10	violett	violet	32	gelbblau	yellowblue	54	graubraun	greypinkblack*
11	graurosa	greypink	33	grünrot	greenred	55	weißrosaschwarz*	whitepinkblack*
12	rotblau	redblue	34	gelbrot	yellowred	56	rosabraun	pinkbrownblack*
13	weißgrün	whitegreen	35	grün	greenblack	57	weißblau	whiteblueblack*
14	braungrün	browngreen	36	gelbschwarz	yellowblack	58	braunblau	brownblueblack*
15	weißgelb	whiteyellow	37	graugrün	greengreen	59	weißrot	whiteredblack*
16	gelbbraun	yellowbrown	38	rosablau	pinkblue	60	braunrot	brownredblack*
17	weißgrau	whitegrey	39	graurot	greyred	61	schwarzweiß*	blackwhite*
18	graubraun	greybrown	40	rosarot	pinkred			
19	weißrosa	whitepink	41	grauschwarz	greyblack			
20	rosabraun	pinkbrown	42	rosaschwarz	pinkblack			
21	weißblau	whiteblue	43	blauschwarz	blueblack			
22	braunblau	brownblue	44	rotschwarz	redblack			

## Aderkennzeichnung nach IC Internationalem Farbcode / core identification acc. to IC international colour code

Ader Nr. core nr.	Grundfarbe / Ringfarbe basic color / ring color	Ader Nr. core nr.	Grundfarbe / Ringfarbe basic color / ring color	Ader Nr. core nr.	Grundfarbe / Ringfarbe basic color / ring color	Ader Nr. core nr.	Grundfarbe / Ringfarbe basic color / ring color
1	schwarz / black	16	weißgrün / whitegreen	31	grünrot / greenred	46	graubraun / greybrown
2	braun / brown	17	weißblau / whiteblue	32	grünorange / greenorange	47	graurot / greyred
3	rot / red	18	weißviolett / whiteviolet	33	grünblau / greenblue	48	grauorange / greyorange
4	orange / orange	19	weißgrau / whitegrey	34	grünviolett / greenviolet	49	graugelb / greyyellow
5	gelb / yellow	20	braunschwarz / brownblack	35	grüngrau / greengrey	50	graugrün / greygreen
6	grün / green	21	braunrot / brownred	36	grünweiß / greenwhite	51	graublau / greyblue
7	blau / blue	22	braunorange / brownorange	37	gelbschwarz / yellowblack	52	grauviolett / greyviolet
8	violett / violet	23	braungelb / brownyellow	38	gelbbraun / yellowbrown	53	grauweiß / greywhite
9	grau / grey	24	braungrün / browngreen	39	gelbrot / yellowred	54	orangeschwarz / orangeblack
10	weiß / white	25	braunblau / brownblue	40	gelborange / yelloworange	55	orangebraun / orangebrown
11	weißschwarz / whiteblack	26	braunviolett / brownviolet	41	gelbblau / yellowblue	56	orangerot / orange-red
12	weißbraun / whitebrown	27	braungrau / browngrey	42	gelbviolett / yellowviolet	57	orange-gelb / orangeyellow
13	weißrot / whitered	28	braunweiß / brownwhite	43	gelbgrau / yellowgrey	58	orange-grün / orangegreen
14	weißorange / whiteorange	29	grün	44	gelbweiß / yellowwhite	59	orangeblau / orangeblue
15	weißgelb / whiteyellow	30	grünbraun / greenbrown	45	grauschwarz / greyblack	60	orangeviolett / orangeviolet

# Aderkennzeichnung DIN VDE 0293

## core identification DIN VDE 0293



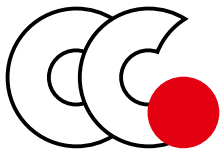
Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293 Teil 308, 2003-01, HD 308.S2.

Core identification acc. to DIN VDE 0293 part 308, 2003-01, HD 308.S2.

Aderanzahl no. of cores	Farben / colours „J“ Kabel mit grünelber Ader cable with greenyellow conductor	Farben / colours „O“ Kabel ohne grünelbe Ader cable without greenyellow conductor
<b>festе Verlegung / fixed installation</b>		
2	---	bl/br / bu/bn
3	gnge/bl/br / gnge/bu/bn	br/sw/gr / bn/bk/gy
3a*	---	bl/br/sw / bu/bn/bk
4	gnge/br/sw/gr / gnge/bn/bk/gy	bl/br/sw/gr / bu/bn/bk/gy
4a*	gnge/bl/br/sw / gnge/bu/bn/bk	---
5	gnge/bl/br/sw/gr / gnge/bu/bn/bk/gy	bl/br/sw/gr/sw / bu/bn/bk/gy/bk
6 + x	gnge / Adern sw mit weißen Ziffern, beginnend in der Innenlage mit Ziffer 1, gnge in der Außenlage gnge / cores black with consecutive numbering starting at the inner layer with „1“, gnge in the outer layer	Adern sw mit weißen Ziffern, beginnend in der Innenlage mit Ziffer 1 cores black with consecutive numbering starting at the inner layer with „1“
<b>flexibler Einsatz / flexible application</b>		
2	---	bl/br / bu/bn
3	gnge/bl/br / gnge/bu/bn	br/sw/gr / bn/bk/gy
3a*	---	bl/br/sw / bu/bn/bk
4	gnge/br/sw/gr / gnge/bn/bk/gy	bl/br/sw/gr / bu/bn/bk/gy
4a*	gnge/bl/br/sw / gnge/bu/bn/bk	---
5	gnge/bl/br/sw/gr / gnge/bu/bn/bk/gy	bl/br/sw/gr/sw / bu/bn/bk/gy/bk
6 + x	gnge / Adern sw mit weißen Ziffern, beginnend in der Innenlage mit Ziffer 1, gnge in der Außenlage gnge / cores black with consecutive numbering starting at the inner layer with „1“, gnge in the outer layer	Adern sw mit weißen Ziffern, beginnend in der Innenlage mit Ziffer 1 cores black with consecutive numbering starting at the inner layer with „1“

a\* nur für besondere Anwendungen / a\* only for specific applications

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



# Aderkennzeichnung ConCab Farbcode

## core identification ConCab colour code

ConCab kabel gmbh

### Aderkennzeichnung nach ConCab-Farbcode

Zählweise von innen nach außen. Der Schutzleiter (grüngelb) ist die letzte Ader. Für Kabel bis einschließlich 5 Adern werden die Adern nach DIN VDE 0293 Teil 308, Farbcode für Anschluss von mobilen elektrischen Geräten, gekennzeichnet.

### core identification according to ConCab-colour code

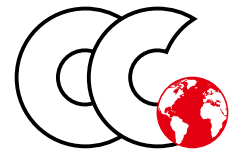
Counting from inside to outside. The protective conductor (greenyellow) is the last core. For cables up to 5 cores inclusive, cores are identified by VDE 0293 part 308 colour code for connecting mobile electrical equipment.

Anzahl Adern core numbers	Farbe nach ConCab Farbcode colour acc. to ConCab colour code	
0	grüngelb	greenyellow
1	weiß	white
2	schwarz	black
3	blau	blue
4	braun	brown
5	grau	grey
6	rot	red
7	violett	violet
8	rosa	pink
9	orange	orange
10	transparent	transparent
11	beige	beige
12	schwarz-weiß	black-white
13	blau-weiß	blue-white
14	braun-weiß	brown-white
15	grau-weiß	grey-white
16	rot-weiß	red-white
17	violett-weiß	violet-white
18	rosa-weiß	pink-white
19	orange-weiß	orange-white
20	transparent-weiß	transparent-white
21	beige-weiß	beige-white
22	blau-schwarz	blue-black
23	braun-schwarz	brown-black
24	grau-schwarz	grey-black
25	rot-schwarz	red-black
26	violett-schwarz	violet-black
27	rosa-schwarz	pink-black
28	orange-schwarz	orange-black
29	transparent-schwarz	transparent-black
30	beige-schwarz	beige-black
31	braun-blau	brown-blue
32	grau-blau	grey-blue
33	rot-blau	red-blue
34	rosa-blau	pink-blue
35	orange-blau	orange-blue
36	transparent-blau	transparent-blue
37	beige-blau	beige-blue
38	grau-braun	grey-brown
39	rot-braun	red-brown
40	violett-braun	violet-brown
41	rosa-braun	pink-brown
42	orange-braun	orange-brown
43	transparent-braun	transparent-brown
44	beige-braun	beige-brown
45	rot-grau	red-grey
46	violett-grau	violet-grey
47	rosa-grau	pink-grey
48	orange-grau	orange-grey
49	transparent-grau	transparent-grey
50	beige-grau	beige-grey

Anzahl Adern core numbers	Farbe nach ConCab Farbcode colour acc. to ConCab colour code	
51	orange-rot	orange-red
52	transparent-rot	transparent-red
53	beige-rot	beige-red
54	rosa-violett	pink-violet
55	orange-violett	orange-violet
56	transparent-violett	transparent-violet
57	beige-violett	beige-violet
58	transparent-rosa	transparent-pink
59	beige-rosa	beige-pink
60	transparent-orange	transparent-orange
61	beige-orange	beige-orange
62	blau-weiß-schwarz	blue-white-black
63	braun-weiß-schwarz	brown-white-black
64	grau-weiß-schwarz	grey-white-black
65	rot-weiß-schwarz	red-white-black
66	violett-weiß-schwarz	violet-white-black
67	rosa-weiß-schwarz	pink-white-black
68	orange-weiß-schwarz	orange-white-black
69	transparent-weiß-schwarz	transparent-white-black
70	beige-weiß-schwarz	beige-white-black
71	braun-weiß-blau	brown-white-blue
72	grau-weiß-blau	grey-white-blue
73	rot-weiß-blau	red-white-blue
74	violett-weiß-blau	violet-white-blue
75	rosa-weiß-blau	pink-white-blue
76	orange-weiß-blau	orange-white-blue
77	transparent-weiß-blau	transparent-white-blue
78	beige-weiß-blau	beige-white-blue
79	grau-weiß-braun	grey-white-brown
80	rot-weiß-braun	red-white-brown
81	violett-weiß-braun	violet-white-brown
82	rosa-weiß-braun	pink-white-brown
83	orange-weiß-braun	orange-white-brown
84	transparent-weiß-braun	transparent-white-brown
85	beige-weiß-braun	beige-white-brown
86	rot-weiß-grau	red-white-grey
87	violett-weiß-grau	violet-white-grey
88	rosa-weiß-grau	pink-white-grey
89	orange-weiß-grau	orange-white-grey
90	transparent-weiß-grau	transparent-white-grey
91	beige-weiß-grau	beige-white-grey
92	blau-weiß-rot	blue-white-red
93	braun-weiß-rot	brown-white-red
94	violett-weiß-rot	violet-white-red
95	rosa-weiß-rot	pink-white-red
96	orange-weiß-rot	orange-white-red
97	braun-weiß-violett	brown-white-violet
98	orange-weiß-violett	orange-white-violet
99	braun-schwarz-blau	brown-black-blue
100	orange-schwarz-blau	grey-black-blue
101	rot-schwarz-blau	red-black-blue

# Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0815

## core identification acc. to DIN VDE 0815

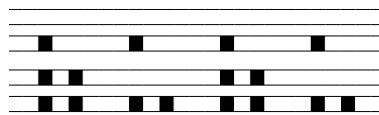


ConCab kabel gmbh

**Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0815 und 0816 für Telefon-Innen- und Außenkabel.**  
**core identification acc. to DIN VDE 0815 and 0816 for telephone-indoor- and outdoor cables**

### J-YY / A-2YF(L)2Y / A-2Y(L)2Y

Kennzeichnung durch schwarze Ringe  
 Stamm 1 a-Ader ohne Ring  
 b-Ader  
 Stamm 2 a-Ader  
 b-Ader



### J-YY / A-2YF(L)2Y / A-2Y(L)2Y

identification with black rings  
 standard 1 a-core without ring  
 b-core  
 standard 2 a-core  
 b-core

Grundfarben Aderisolation der 5 Sternvierer eines Bündels

- Sternvierer 1 rot
- Sternvierer 2 grün
- Sternvierer 3 grau
- Sternvierer 4 gelb
- Sternvierer 5 weiß

Die Zählbündel sind mit roten Wendeln gekennzeichnet.

Basic colours core insulation of the 5 star quad of a bundle

- star quad 1 red
- star quad 2 green
- star quad 3 grey
- star quad 4 yellow
- star quad 5 white

The numerical bundles are marked with red spirals.

### J-Y(St)Y

bei 2-paarigen Installationskabeln

- 1. Paar: a-Ader rot, b-Ader schwarz
- 2. Paar: a-Ader weiß, b-Ader gelb

bei 4- und mehr-paarigen Installationskabeln

- a-Ader beim 1. Paar jeder Lage rot, bei allen anderen Paaren weiß
- b-Ader blau, gelb, grün, braun, schwarz in fortlaufender Wiederholung.

Zählweise von außen nach innen.

### J-Y(St)Y

with 2-pair installation cable:

- 1. pair: a-core red, b-core black
- 2. pair: a-core white, b-core yellow

with 4- and more paired installation cables:

- a-core with 1. pair every layer red, with all other pairs white
- b-core blue, yellow, green, brown, black in continuous sequence.

counting from outside to inside.

**Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0815 für Elektronik-kabel JE-LiYCY und JE-Y(St)Y**  
**core identification acc. to DIN VDE 0815 for electronic cables JE-LiYCY und JE-Y(St)Y**

### **Kennzeichnung**

Die Adern der Paare sind durch die Grundfarben der Isolierhülle gekennzeichnet, die sich in jedem Bündel in gleicher Folge wiederholen.

Grundfarben der Paare

- Paar 1 a: blau b: rot
- Paar 2 a: grau b: gelb
- Paar 3 a: grün b: braun
- Paar 4 a: weiß b: schwarz

Die Bündel sind durch die Farben der Ringe auf den Aderisolierröhren und die Anordnung der Farbringe in Gruppen gekennzeichnet. Die Ringgruppen haben etwa 60 mm Abstand.

Bei Kabeln mit mehr als 12 Bündeln erhalten das 13. und die folgenden Bündel farbige Wendeln.

Beim Zählen der Bündel beginnt man in der innersten Lage.

### **identification**

The core pairs are identified by the basic colours of the insulation sheath which repeat themselves in the same sequence in every bundle.

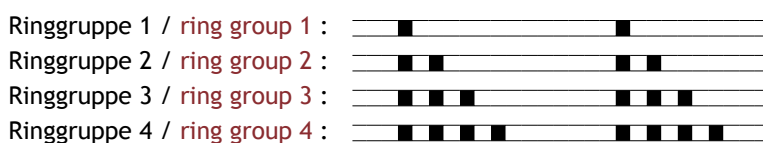
Basic colours of the pairs of one bundle

- pair 1 a: blue b: red
- pair 2 a: grey b: yellow
- pair 3 a: green b: brown
- pair 4 a: white b: black

The bundles are identified by the colours of the ring on the core insulation sheath and the sequence of the colour rings in groups. The ring groups have an interspace of appr. 60 mm.

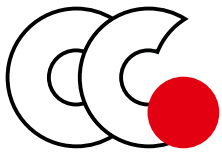
Cables with more than 12 bundles, the 13th and subsequent bundles have coloured spirals.

Counting of the bundles begins from the most inner layer.



- Bündel/bundle 1-4 : klar / clear
- Bündel/bundle 5-8 : klar / clear
- Bündel/bundle 9-12 : klar / clear
- Bündel/bundle 13-16 : blau / blue
- Bündel/bundle 17-20 : rot / red

robust cables  
 Schleppflex®  
 BUS cables  
 control cables  
 data cables  
 IT/communic.  
 high-temp.  
 lift cables  
 rubber cables  
 single cores  
 spiral cables  
 accessories  
 technical annex



ConCab kabel gmbh

# Isolierklassen nach DIN VDE 0530

## insulation classes acc. to DIN VDE 0530

Robust-Ltg.

Schleppflex®

BUS-Ltg.

Steuer-Ltg.

Daten-Ltg.

IT/Kommunik.

Hochtemp.-Ltg.

Aufzugs-Ltg.

Gummi-Ltg.

Einzel-Adern

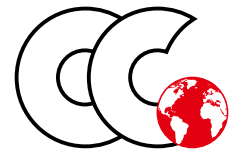
Spiralkabel

Kabel-Zubehör

Technik-Anhang

Isolierklasse insulation class	Dauertemperatur max. zulässig const. temperature max. permitted	Isolationswerkstoff insulation material	ConCab Produkte ConCab products
Y	+ 90 °C	PVC, Gummi/rubber, PUR Neoprene/Neoprene halogenfreie Co-Polymere / halogen-free co-polymer	CC-flach, rund und CC-PVC-Steuerleitungen / CC-flat, round and CC-PVC-control cables CC-Gummileitungen / CC-rubber cables CC-PUR-Leitungen / CC-PUR cables CC-Neoprene-Leitungen / CC-Neoprene cables CC-halogenfreie Leitungen / CC-halogen-free cables CC-Einzeladern / CC-single cores
A (E)	+ 105 °C	PVC	CC-Therm 105 °C / CC-Therm 105 °C CC-UL/CSA Einzeladern / CC-UL/CSA-single cores
B	+ 130 °C	EVA, ETFE	CC-Sondereinzeladern und CC-Sonderleitungen / CC-special single cores and CC-special cables
F	+ 155 °C	Polymermischung auf EVA-Basis / polymer mixture on EVA-basis	CC-Therm 150 °C / CC-Therm 150 °C CC-Therm 150 °C Einzeladern / CC-Therm 150 °C single cores
H	+ 180 °C	Silikon / silicone	CC-Silikon-Einzeladern / CC-silicone single cores CC-Silikon-Schlauchleitungen / CC-silicone-cables
C	> + 180 °C	FEP, PTFE imprägnierte Glasfaser und Mineralfaser / impregnated glass fibre and mineral fibre	CC-FEP/PTFE-Einzeladern / CC-FEP/PTFE-single cores CC-FEP/PTFE-Schlauchleitungen / CC-FEP/PTFE-cables CC-Nonflam-Einzeladern 450 °C / CC-Nonflam-single cores 450 °C CC-Nonflam-Schlauchleitungen 450 °C / CC-Nonflam-cables 450 °C

# Leiterwiderstände conductor resistance



ConCab kabel gmbh

## Leiterwiderstände

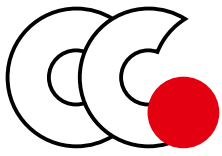
Leiterwiderstände für feindrähtige Leiter (Auszug aus DIN VDE 0295, DIN EN 60228, IEC 60228:2004).  
Maßgebend ist für den Aufbau der Leiter der max. Einzeldraht- $\emptyset$  und der max. Leiterwiderstand.

## conductor resistance

Conductor resistance for fine conductors (extract from DIN VDE 0295, DIN EN 60228, IEC 60228:2004).  
Decisive for the construction of the conductor is the max.  $\emptyset$  of the individual wires and the max. conductor resistance.

Nennquerschnitt nominal cross-section  (mm <sup>2</sup> )	Leiterwiderstand in $\Omega$ /km ( $\emptyset$ -Höchstwert) bei 20° C conductor resistance in $\Omega$ /km at 20° C ( $\emptyset$ -max. value) verzinnte Drähte tinned wires		Leiterwiderstand in $\Omega$ /km ( $\emptyset$ -Höchstwert) bei 20° C conductor resistance in $\Omega$ /km at 20° C ( $\emptyset$ -max. value) blanke Drähte bare wires	
	Klasse 1 + 2 class 1 + 2	Klasse 5 + 6 class 5 + 6	Klasse 1 + 2 class 1 + 2	Klasse 5 + 6 class 5 + 6
0,05		≈ 250		≈ 243
0,14		≈ 142		≈ 138
0,25		≈ 82		≈ 79
0,34		≈ 59		≈ 57
0,50	36,7	40,1	36,0	39,0
0,75	24,8	26,7	24,5	26,0
1,0	18,2	20,0	18,1	19,5
1,5	12,2	13,7	12,1	13,3
2,5	7,56	8,21	7,41	7,98
4	4,70	5,09	4,61	4,95
6	3,11	3,39	3,08	3,30
10	1,84	1,95	1,83	1,91
16	1,16	1,24	1,15	1,21
25	0,734	0,795	0,727	0,780
35	0,529	0,565	0,524	0,554
50	0,391	0,393	0,387	0,386
70	0,270	0,277	0,268	0,272
95	0,195	0,210	0,193	0,206
120	0,154	0,164	0,153	0,161
150	0,126	0,132	0,124	0,129
185	0,100	0,108	0,0991	0,106
240	0,0762	0,0817	0,0754	0,0801
300	0,0607	0,0654	0,0601	0,0641





# Strombelastbarkeit I current-rating I

ConCab kabel gmbh

## Strombelastbarkeit

Zulässige Belastung von flexiblen Leitungen mit einer Nennspannung von bis zu 1.000 V bei einer Umgebungstemperatur von 30°C.  
(Auszug aus der VDE 0298 Teil 4, 2003-08, in Anlehnung an VDE 0100 Teil 523 wie auch VDE 0891).

### current-rating

admissible loadability of flexible cables with a rated voltage of up to 1.000 V at an ambient temperature of 30°C.  
(extract from VDE 0298 part 4, 2003-08, in accordance to VDE 0100 part 523 as well as VDE 0891).

Verlegeart / laying system	Gruppe 1 / group 1	Gruppe 2 / group 2		Gruppe 3 / group 3		Gruppe 4 / group 4	
Nennquerschnitt nominal cross-section mm <sup>2</sup>	Anzahl der belasteten Adern / number of loaded cores						
	1	2	3	2 oder / or 3		3	1
	Belastbarkeit in A / current rating in A						
0,08 <sup>1)</sup>	1,5	--	--	1	--	--	--
0,14 <sup>1)</sup>	3	--	--	2	--	--	--
0,25 <sup>1)</sup>	5	--	--	4	--	--	--
0,34 <sup>1)</sup>	8	--	--	6	--	--	--
0,50	12 <sup>2)</sup>	3	3	9 <sup>1)</sup>	--	--	--
0,75	15	6	6	12	--	--	--
1,0	19	10	10	15	--	--	--
1,5	24	16	16	18	23	30	--
2,5	32	25	25	26	30	41	--
4	42	32	--	34	41	55	--
6	54	40	--	44	53	70	--
10	73	63	--	61	74	98	--
16	98	--	--	82	99	132	--
25	129	--	--	108	131	176	--
35	158	--	--	135	162	218	--
50	198	--	--	168	202	276	--
70	245	--	--	207	250	347	--
95	292	--	--	250	301	416	--
120	344	--	--	292	--	488	--
150	391	--	--	335	--	566	--
185	448	--	--	382	--	644	--
240	528	--	--	453	--	775	--
300	608	--	--	523	--	898	--
400	726	--	--	--	--	--	--
500	830	--	--	--	--	--	--

1) für kleinere Querschnitte Strombelastbarkeit in Anlehnung an VDE 0891 Teil 1 / for smaller cross-sections current rating acc. to VDE 0891 part1  
2) in Anlehnung an VDE 0100 Teil 523 erweiterter Bereich, der nicht durch VDE 0298 abgedeckt ist / acc. VDE 0100 part 523 extended area, which is not covered by VDE 0298  
d = Leitungs-Außendurchmesser d= outer diameter

### Erläuterung der Gruppen belastbarer Leitungen

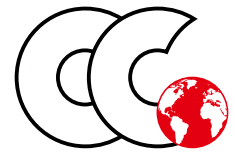
- Gruppe 1: einadrige Leitungen, Isolation aus Gummi, PVC oder TPE, wärmebeständig
- Gruppe 2: mehradrige Leitungen, für Haus- und Handgeräte, Isolation aus Gummi, PVC oder TPE
- Gruppe 3: mehradrige Leitungen, ausgenommen Haus- und Handgeräte, Isolation aus Gummi, PVC oder TPE, wärmebeständig
- Gruppe 4: mehradrige Gummischlauchleitungen (mind. 0,6/1kV) Sondergummileitungen (0,6/1kV oder 1,8/3kV)

### explanation of the groups to loaded cores

- Group 1: single core cables, insulation in rubber, PVC or TPE, heat resistant
- Group 2: multicore cables, for house-hold and hand-held equipment, insulation in rubber, PVC or TPE
- Group 3: multicore cables, excluding house-hold and hand-held equipment, insulation in rubber, PVC or TPE, heat resistant
- Group 4: multicore rubber cables (min. 0,6/1kV) special rubber cable (0,6/1kV or 1,8/3kV)

# Strombelastbarkeit II

## current-rating II

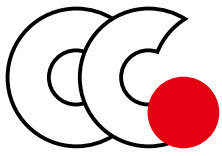


ConCab kabel gmbh

Umrechnungsfaktoren für abweichende Umgebungstemperaturen conversion factors for deviating ambient temperatures					
in Anlehnung an DIN VDE 0298, Teil 4 / in accordance to DIN VDE 0298, part 4					
zulässige Betriebstemperatur / permissible operating temperature	60 °C	70 °C	80 °C	85 °C	90 °C
Umgebungstemperatur °C / ambient temperature °C	Umrechnungsfaktor / power rating factor				
10	1,29	1,22	1,18	1,17	1,15
15	1,22	1,17	1,14	1,13	1,12
20	1,15	1,12	1,10	1,09	1,08
25	1,08	1,06	1,05	1,04	1,04
30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
35	0,91	0,94	0,95	0,95	0,96
40	0,82	0,87	0,89	0,90	0,91
45	0,71	0,79	0,84	0,85	0,87
50	0,58	0,71	0,77	-	0,82
55	0,41	0,61	0,71	-	0,76
60	-	0,50	0,63	-	0,71
65	-	0,35	0,55	-	0,65
70	-	-	0,45	-	0,58
75	-	-	0,32	-	0,50
80	-	-	-	-	0,41
85	-	-	-	-	0,29

Umrechnungsfaktoren für mehradrige Leitungen mit Leiterquerschnitten bis 10mm <sup>2</sup> / conversion factors for multicore cables with conductor cross-sections up to 10mm <sup>2</sup>		
in Anlehnung an DIN VDE 0298, Teil 4 / in accordance to DIN VDE 0298, part 4		
Anzahl der belasteten Adern / number of loaded cores	Umrechnungsfaktor / power rating factor	
	für Verlegung in Luft / for laying in air	für Verlegung in Erde / for laying in earth
5	0,75	0,70
7	0,65	0,60
10	0,55	0,50
14	0,50	0,45
19	0,45	0,40
24	0,40	0,35
40	0,35	0,30
61	0,30	0,25

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



ConCab kabel gmbh

# VDE Leitungsvergleich

## VDE cable comparison

### DIN VDE 0285 (0281/0282) <-> VDE 0250

#### Gegenüberstellung

Gegenüberstellung von ehemaligen VDE-Leitungen (DIN VDE 0250)  
zu harmonisierten Leitungen in Anlehnung an DIN VDE 0285 (DIN VDE 0281/0282)

#### comparison

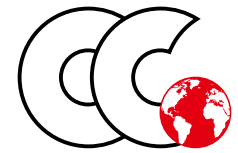
Comparison of former VDE-cables (DIN VDE 0250)  
to harmonized cables in accordance to DIN VDE 0285 (DIN VDE 0281/0282)

Gegenüberstellung VDE Leitungen / comparison VDE cables				
PVC-Leitung / PVC cables				
Bezeichnung nach HAR	identification acc. to HAR	alte Kurzzeichen old abbreviation	neue Kurzzeichen new abbreviation	Teil part
		VDE 0250	VDE 0285 (0281)	
<b>Verdrahtungsleitung 300/500 V</b>	<b>hook-up wire 300/500V</b>			
eindrätig	solid wire	NYFA	H05V-U	3
feindrätig	fine wires	NYFAF	H05V-K	3
<b>Aderleitung 450/750 V</b>	<b>hook-up wire 450/750V</b>			
eindrätig	solid wire	NYA	H07V-U	3
feindrätig	fine wires	NYAF	H07V-K	3
<b>Leichte Zwillingsleitung</b>	<b>light twin cables</b>	NLYZ	H03VH-Y	5
<b>Zwillingsleitung</b>	<b>twin cables</b>	NYZ	H03VH-H	5
<b>Schlauchleitung 300/300 V</b>	<b>flexible cables 300/300V</b>			
rund	round	NYLHY rund	H03VV-F	5
flach	flat	NYLHY flach	H03VVH2-F	5
<b>Schlauchleitung 300/500 V</b>	<b>flexible cables 300/500V</b>			
rund	round	NYMHY rund	H05VV-F	5
flach	flat	NYMHY flach	H05VVH2-F	5
<b>Verdrahtungsleitung (90 °C)</b>	<b>hook-up wire (90 °C)</b>			
eindrätig	solid wire	NYFAw	H05V2-U	7
feindrätig	fine wires	NYFAFw	H05V2-K	7
<b>Stegleitung für Leuchten</b>	<b>ridge cables for lights</b>	NYIFY	H03VH7H-F	11
<b>Flachleitungen</b>	<b>flat cables</b>	NYFLY	H05VVH6-F	403
		NYFLY	H07VVH6-F	404

Gummi-Leitungen / rubber cables				
Bezeichnung nach HAR	identification acc. to HAR	alte Kurzzeichen old abbreviation	neue Kurzzeichen new abbreviation	Teil part
		VDE 0250	VDE 0285 (0282)	
<b>Silikonaderleitung</b>	<b>silicone cables</b>	N2GAFU	H05SJ-K	3
<b>Aderschnur</b>	<b>flexible cord</b>	NSA	H03RT-F	4
<b>Schlauchleitung 300/500 V</b>	<b>flexible rubber 300/500V</b>	NLH	H05RR-F	4
<b>Schlauchleitung 300/500 V</b>	<b>flexible rubber 300/500V</b>	NMHÖU	H05RN-F	4
<b>Schlauchleitung 450/750 V</b>	<b>flexible rubber 450/750V</b>	NSHÖU, NMHÖU	H07RN-F	4
<b>Schweißleitung</b>	<b>welding cables</b>	NSLFFÖU	H01N2-D / H01N2-E	6
<b>Aderleitung (110 °C)</b>	<b>core conductor (110 °C)</b>			
eindrätig	solid wire	N4GA	H07G-U	7
feindrätig	fine wires	N4GAF	H07G-K	7
<b>EPR isolierte Starkstromleitung</b>	<b>EPR insulated high-voltage cable</b>	NGMH11YÖ	H05BQ-F	10
mit PUR Mantel	with PUR sheath		H07BQ-F	
<b>Aufzugsteuerleitung</b>	<b>lift control cables</b>	NFLG	H05RND3-F	807
			H07RND3-F	
		NFLGC	H05RC4ND3-F	807
			H07RC4ND3-F	

# Strombelastbarkeit gemäß NEC der USA

## current rating acc. to NEC in USA



ConCab kabel gmbh

### Auszug aus NEC Tabelle 310-16

Zulässige Strombelastbarkeit isolierter Kupferleitung mit Nennspannung von 0 - 2.000 V, 60°C bis 90°C (140°F bis 194°F). Nicht mehr als drei belastete Adern in einem Kabelkanal, Rohr, Schlauch oder in einem (mehradrigem) Kabel oder in der Erde verlegt. Direkte Erdverlegung, basierend auf einer Umgebungstemperatur von 30°C (86°F).

### extract from NEC table 310-16

Permitted current rating of insulated copper cable with rated voltage of 0 - 2.000 V, 60°C to 90°C (140°F to 194°F). No more than three loaded cores in a cable duct, pipe, tube or laid in a (multicore) cable or in the ground. Direct burial, based on an ambient temperature of 30°C (86°F).

Auszug aus NEC Tabelle 310-16 / abstract from NEC table 310-16			
Leiterquerschnitt conductor cross- section	Belastbarkeit in A bei einer zulässigen Dauertemperatur am Leiter / Current rating in A at a permissible continuous conductor temperature		
	60°C (140°F)	75°C (167°F)	90°C (194°F)
18	--	--	14
16	--	--	18
14	20*	20*	25*
12	25*	25*	30*
10	30	35	40*
8	40	50	55
6	55	65	75
4	70	85	95
3	85	100	110
2	95	115	130
1	110	130	150
1/0	125	150	170
2/0	145	175	195
3/0	165	200	225
4/0	195	230	260
250	215	255	290
300	240	285	320
350	260	310	350
400	280	355	380
500	320	380	430
600	355	420	475

### \* Hinweis:

Soweit im NEC nicht an anderer Stelle ausdrücklich erlaubt, darf der Überlastschutz der mit \* gekennzeichneten Werte inklusive der Berücksichtigung der Korrekturwerte für abweichende Umgebungstemperatur und ggf. abweichender Anzahl belasteter Adern eine Stromstärke von 15 A für AWG14 Leiter bzw. 20 A für AWG12 und 30 A für AWG10 nicht überschreiten.

### \* remark:

As far as the NEC is not expressly provided elsewhere permits should the overload protection of the values marked with \*, including the use of correction factors for ambient temperature and with varying numbers of conductors the value for the current should not exceed values of 15 A for AWG14 wire, 20 A for AWG12 and 30 A for AWG10.

Umgebungstemperatur ambient temperature	Korrekturfaktor für von 30°C abweichende Umgebungstemperaturen correction factor for other ambient temperatures than 30°C			Korrekturfaktor für mehr als 3 belastete Adern in einem Kabelkanal, Rohr oder in einer mehradrigen Leitung. correction factor for more than 3 loaded cores in a cable duct, pipe, or in a multi-core cable	
	60°C	75°C	90°C	Anzahl Adern / number of cores	Korrekturfaktor / correction factor
21 - 25	1,08	1,05	1,04	4 - 6	0,80
26 - 30	1,00	1,00	1,00	7 - 9	0,70
31 - 35	0,91	0,94	0,96	10 - 20	0,50
36 - 40	0,82	0,88	0,91	21 - 30	0,45
41 - 45	0,71	0,82	0,87	31 - 40	0,40
46 - 50	0,58	0,75	0,82	41 <	0,35
51 - 55	0,41	0,67	0,76		
56 - 60	--	0,58	0,71		
61 - 70	--	0,33	0,58		

### Auszug aus NEC Tabelle 310-17

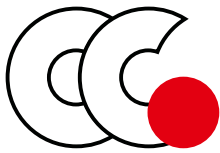
Zulässige Strombelastbarkeit einer Einzelader mit Kupferleiter, Nennspannung von 0 - 2.000 V, frei in Luft, basierend auf einer Umgebungstemperatur von 30°C (86°F).

### extract from NEC Table 310-17

Permitted current rating of a single core with copper conductor, nominal voltage of 0 - 2.000 V, in air, based on an ambient temperature of 30°C (86°F).

Auszug aus NEC Tabelle 310-17 / abstract from NEC table 310-16			
Leiterquerschnitt conductor cross- section	Belastbarkeit in A bei einer zulässigen Dauertemperatur am Leiter / Current rating in A at a permissible continuous conductor temperature		
	60°C (140°F)	75°C (167°F)	90°C (194°F)
18	--	--	18
16	--	--	24
14	25*	30*	35*
12	30*	35*	40*
10	40*	50*	55*
8	60	70	80
6	80	95	105
4	105	125	140
3	120	145	165
2	140	170	190
1	165	195	220
1/0	195	230	260
2/0	225	265	300
3/0	260	310	350
4/0	300	360	405
250	340	405	455
300	375	445	505
350	420	505	570
400	455	545	615
500	515	620	700
600	575	690	780

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



# Kurzzeichen für harmonisierte Leitungen abbreviations for harmonized cables

ConCab kabel gmbh

## Bauartkurzzeichen / abbreviation for design

Beispiel: ölbeständige, geschirmte PVC-Steuerleitung 27 G 0,75mm<sup>2</sup> nach DIN VDE 0285  
example: oil resisting shielded PVC-control cable 27 G 0,75mm<sup>2</sup> acc. to VDE 0285

H	05	V	V	C4	V5		-	K		27	G	0,75
---	----	---	---	----	----	--	---	---	--	----	---	------

## Kennzeichnung der Bestimmung / identification feature

A Anerkannter nationaler Typ / recognised national types  
H harmonisierte Typen / harmonized standard types

## Nennspannung U / rated voltage U

01 100V  
03 300/300 V  
05 300/500 V  
07 450/750 V

## Isolierwerkstoff / insulation material

B (EPR) Ethylen-Propylen-Kautschuk / ethylene propylene rubber  
G (EVA) Ethylen-Vinylacetat-Copolymer / ethylene vinyl acetate copolymer  
N2 (CR) Chloropren-Kautschuk / chloroprene rubber  
R (NR,SR) Natur-Synthetische Gummimischung / natural synthetic rubber mixture  
S (SiR) Silikon-Kautschuk / silicone rubber  
V (PVC) Polyvinylchlorid / polyvinyl chloride  
V2 (PVC) Polyvinylchlorid, wärmebeständig / heat-resistant polyvinyl chloride  
V3 (PVC) Polyvinylchlorid, kältebeständig / cold-resistant polyvinyl chloride  
V4 (PVC) Polyvinylchlorid, vernetzt / cross-linked polyvinyl chloride  
Z (TPE-O) Polyolefin, vernetzt / cross-linked polyolefine

## Innenmantel / inner sheath

(Kodierung wie Außenmantel-Material / coding like outer sheath material)

## Aufbauelemente / instruction items

C4 Schirm/Geflecht / shield/braid  
Q4 (PA) Zusätzliche Polyamidaderumhüllung / additional polyamide core sheath  
T Zusätzliches Textilgeflecht über verselten Adern / additional textile braiding over twisted cores

## Mantelwerkstoff / sheath material

B (EPR) Ethylen-Propylen-Kautschuk / ethylene propylene rubber  
G (EVA) Ethylen-Vinylacetat-Copolymer / ethylene vinyl acetate copolymer  
J Glasfasergeflecht / glass-fibre braiding  
N (CR) Chloropren-Kautschuk / chloroprene rubber  
N4 (CR) Chloropren-Kautschuk, wärmebeständig / heat resistant chloroprene rubber  
Q (PUR) Polyurethan / polyurethane  
R (NR,SR) Natur-Synthetische Gummimischung / natural synthetic rubber mixture  
T Textilgeflecht / textile braiding  
V (PVC) Polyvinylchlorid / polyvinyl chloride  
V2 (PVC) Polyvinylchlorid, wärmebeständig / heat-resistant polyvinyl chloride  
V4 (PVC) Polyvinylchlorid, vernetzt / cross-linked polyvinyl chloride  
V5 (PVC) Polyvinylchlorid, ölbeständig / oil resisting polyvinyl chloride

## Besonderheiten im Aufbau / special construction features

D3 Zugentlastungselement /Tragorgan / strain relief element (supporting element)  
D5 Kerneinlauf (kein Tragelement) / centre core (non supporting element)  
FM Fernmeldeadern in Starkstromleitungen / telecommunication cores integrated in power cables  
H Fläche, trennbare Zwillingsleitung / flat, separable twin cables  
H2 Fläche, nicht aufteilbare mehradrige Schlauchleitung / flat non-separable flexible two-core sheathed cable  
H6 Fläche, nicht aufteilbare mehradrige Mantelleitung / flat non-separable multi-core sheathed cable  
H7 Isolierhülle zweischichtig / double layer insulation sheath  
H8 Wendelleitungen / spiral cables

## Leiterarten / types of conductor

D Feindrähtig für Lichtbogenschweißleitungen / fine stranded for welding cables  
E Feindrähtig für Lichtbogenschweißleitungen / superfine stranded for welding cables  
F Feindrähtig, Klasse 5 / fine stranded, class 5  
H Feindrähtig, Klasse 6 / superfine stranded, class 6  
K Feindrähtig, feste Verlegung / fine stranded (fixed installation)  
R Mehrdrähtig, rund, Klasse 2 / multiple stranded, round class 2  
U eindrähtig, rund, Klasse 1 / solid wire, round class 1  
Y Lahnlitze / tinsel wire

## Anzahl Adern / no. of cores

## Schutzleiter / protective conductor

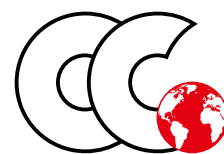
G mit Schutzleiter / with protective conductor  
X ohne Schutzleiter / without protective conductor

## Leiter-Nennquerschnitt in mm<sup>2</sup> / conductor nominal cross-section in mm<sup>2</sup>

Robust-Ltg.  
Schleppflex®  
BUS-Ltg.  
Steuer-Ltg.  
Daten-Ltg.  
IT/Kommunik.  
Hochtemp.-Ltg.  
Aufzugs-Ltg.  
Gummi-Ltg.  
Einzel-Adern  
Spiralkabel  
Kabel-Zubehör  
Technik-Anhang

# Kurzzeichen für Starkstrom-Leitungen

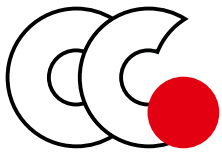
## abbreviations for power cables



ConCab kabel gmbh

Abkürzung	Beschreibung	abbreviation	description
	<b>Starkstromkabel mit Kunststoffisolierung und -mantel</b>		<b>power cables with syntethic materials and sheaths</b>
<b>A</b>	Leiter aus Aluminium	<b>A</b>	aluminium conductor
<b>Y</b>	Isolierung aus Polyvinylchlorid (PVC)	<b>Y</b>	insulation out of polyvinyl chloride (PVC)
<b>2Y</b>	Isolierung aus thermoplastischem Polyethylen (PE)	<b>2Y</b>	insulation out of thermo plastic polyethylene (PE)
<b>X</b>	Isolierung aus vernetztem Polyvinylchlorid (XLPVC)	<b>X</b>	insulation out of cross-linked polyvinyl chloride (XLPVC)
<b>2X</b>	Isolierung aus vernetztem Polyethylen (XLPE)	<b>2X</b>	insulation out of cross-linked polyethylene (XLPE)
<b>H</b>	feldbegrenzende leitfähige Schichten über Leiter und Isolierung	<b>H</b>	field limiting conductive layers over the conductor and insulation
<b>HX</b>	Isolierung aus vernetzter halogenfreier Polymer-Mischung	<b>HX</b>	insulation out of cross-linked halogen-free polymer mixture
<b>C</b>	konzentrischer Leiter aus Kupfer	<b>C</b>	concentric conductor out of copper
<b>CW</b>	konzentrischer Leiter aus Kupfer, wellenförmig aufgebracht	<b>CW</b>	concentric conductor out of copper in waveconal formation
<b>CE</b>	konzentrischer Leiter bei mehradrigen Kabeln über jeder einzelnen Ader	<b>CE</b>	concentric conductor with multicore cables over each individual core
<b>S</b>	Schirm aus Kupfer	<b>S</b>	copper shield
<b>SE</b>	bei mehrdräftigen Kabeln feldbegrenzende, leitfähige Schichten über dem Leiter, der Isolierung und dem Kupferschirm über jeder einzelnen Ader (Kurzzeichen "H" entfällt hier)	<b>SE</b>	with multiwired cables there are field limiting, conductive layers over the conductor and the insulation as well as a copper shield over each individual core (abbreviation "H" omitted here)
<b>F</b>	Freileitungsseil (DIN VDE 0274)	<b>F</b>	overhead conductor (DIN VDE 0274)
<b>F</b>	Bewehrung aus verzinkten Stahlflachdrähten	<b>F</b>	armouring out of galvanized flat steel wires
<b>FE</b>	Isolationserhalt	<b>FE</b>	insulation retained for a limited time
<b>R</b>	Bewehrung aus verzinkten Stahlrunddrähten	<b>R</b>	armouring out of galvanized round steel wires
<b>GB</b>	Gegen- oder Haltewendel aus verzinktem Stahlband	<b>GB</b>	counter-twist out of galvanized steel band
<b>HX</b>	Mantel aus vernetzter halogenfreier Polymer-Mischung	<b>HX</b>	sheath out of cross-linked halogen-free polymer mixture
<b>Y</b>	Innen- und/oder Außenmantel aus Polyvinylchlorid (PVC)	<b>Y</b>	inner and/or outer sheath out of polyvinyl chloride (PVC)
<b>2Y</b>	Außenmantel aus Polyethylen (PE)	<b>2Y</b>	outer sheath out of polyethylene (PE)
	<b>Kurzzeichen der Leiterform</b>		<b>abbreviation of conductor shapes</b>
<b>R</b>	Leiter mit kreisförmigem Querschnitt	<b>R</b>	conductor with circular cross-section
<b>S</b>	Leiter mit sektorförmigem Querschnitt	<b>S</b>	conductor with sector-pattern cross-section
<b>E</b>	eindräftiger Leiter	<b>E</b>	solid conductor
<b>M</b>	mehrdräftiger Leiter	<b>M</b>	multiple stranded conductor
<b>RE</b>	eindräftiger Leiter, kreisförmiger Querschnitt	<b>RE</b>	solid conductor, circular cross-section
<b>RM</b>	mehrdräftiger Leiter, kreisförmiger Querschnitt	<b>RM</b>	multiple stranded conductor, circular cross-section
<b>SE</b>	eindräftiger Leiter, sektorförmiger Querschnitt	<b>SE</b>	solid conductor, sector-pattern cross-section
<b>SM</b>	mehrdräftiger Leiter, sektorförmiger Querschnitt	<b>SM</b>	multiple stranded conductor, sector-pattern cross-section
<b>OM</b>	mehrdräftiger Leiter, ovaler Querschnitt	<b>OM</b>	multiple stranded conductor, oval cross-section
<b>H</b>	Hohlleiter	<b>H</b>	hollow conductor
<b>/V</b>	verdichteter Leiter	<b>/V</b>	compact conductor

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



# Kurzzeichen für Fernmelde-Leitungen

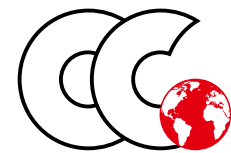
## abbreviations for telecommunication cables

ConCab kabel gmbh

Abkürzung	Beschreibung	abbreviation	description
<b>A-</b>	Außenkabel	<b>A-</b>	outdoor cable
<b>AB-</b>	Außenkabel mit Blitzschutzforderungen	<b>AB-</b>	outdoor cable with lightning protection requirements
<b>AJ-</b>	Außenkabel mit Induktionsschutzforderungen	<b>AJ-</b>	outdoor cable with induction protection requirements
<b>G-</b>	Grubenkabel	<b>G-</b>	mining cable
<b>GJ-</b>	Grubenkabel mit Induktionsschutzforderungen	<b>GJ-</b>	mining cable with induction protection requirements
<b>J-</b>	Installationskabel	<b>J-</b>	installation cable
<b>JE-</b>	Installationskabel für Industrie-Elektronik	<b>JE-</b>	installation cable for industrial electronics
<b>L-</b>	Schlauchleitungen für Fernmeldeanlagen mit Litzenleiter für erhöhte mechanische Beanspruchung für Fernmeldeanlagen	<b>L-</b>	flexible cables for telecommunication systems with stranded wire conductor for heavy mechanical stress in telecommunication systems
<b>S-</b>	Schaltkabel für Fernmeldeanlagen	<b>S-</b>	switchboard cable for telephone systems
<b>FE</b>	Kabel mit Isolationserhalt bei Flammeneinwirkung	<b>FE</b>	cable with insulation performance requirements against flames
<b>M</b>	Bleimantel	<b>M</b>	lead sheath
<b>Mz</b>	Bleimantel mit Erhärtungszusatz	<b>Mz</b>	hardened lead sheath
<b>C</b>	Schirm aus Kupferdrahtgeflecht	<b>C</b>	shield out of copper wire braiding
<b>(C)</b>	Schirm aus Kupferdrahtgeflecht über Paar	<b>(C)</b>	shield out of copper wire braiding over pair
<b>(K)</b>	Schirm aus Kupferband	<b>(K)</b>	shield out of copper band
<b>L</b>	glatter Aluminiummantel	<b>L</b>	smooth aluminium sheath
<b>LD</b>	Aluminiumwellmantel	<b>LD</b>	aluminium corrugated sheath
<b>(L)2Y</b>	Schichtenmantel	<b>(L)2Y</b>	layered sheath
<b>F(L)2Y</b>	Kabelseele mit Petrolatfüllung und Schichtenmantel	<b>F(L)2Y</b>	centre core with petroleum jelly filling and layered sheath
<b>W</b>	Stahlwellmantel	<b>W</b>	steel corrugated sheath
<b>B</b>	Bewehrung	<b>B</b>	armouring
<b>C</b>	Schutzhülle aus Jute und zähflüssiger Masse	<b>C</b>	protective covering out of jute and viscous mass
<b>Q</b>	Bewehrung aus Stahldrahtgeflecht	<b>Q</b>	armouring out of steel wire braid
<b>(St)</b>	Schirm aus Metallband oder kunststoffkaschiertem Metallband	<b>(St)</b>	shield out of metal band or plastic laminated metal band
<b>(Z)</b>	Stahldrahtgeflecht über PVC-Innenmantel	<b>(Z)</b>	steel wire braiding over PVC inner sheath
<b>E</b>	Masseschicht mit eingebettetem Kunststoffband	<b>E</b>	earth layer with embedded plastic band
<b>T</b>	Zugentlastungselemente	<b>T</b>	strain relief element
<b>(Zg)</b>	Zugentlastung aus gebündelten Glasgarnen im Mantel	<b>(Zg)</b>	strain relief out of bundled glass-fibre threads embedded in sheath
<b>P</b>	Isolation aus Papier	<b>P</b>	insulation out of paper
<b>Y</b>	Isolation, Innen-/Außenmantel aus Polyvinylchlorid (PVC)	<b>Y</b>	insulation, inside or outside sheath out of polyvinyl chloride (PVC)
<b>Yv</b>	Verstärkter Außenmantel aus PVC	<b>Yv</b>	reinforced outer sheath out of PVC
<b>2Y</b>	Isolation, Innen-/Außenmantel aus Polyethylen (PE)	<b>2Y</b>	insulation, inside or outside sheath out of polyethylene (PE)
<b>2Yv</b>	Verstärkter Außenmantel aus PE	<b>2Yv</b>	reinforced outer sheath out of PE
<b>02Y</b>	Isolation aus Zell-PE	<b>02Y</b>	insulation out of cellular-PE
<b>4Y</b>	Isolation, Innen- oder Außenmantel aus Polyamid (PA)	<b>4Y</b>	insulation, inside or outside sheath out of polyamide (PA)
<b>5Y</b>	Isolation, Innen-/Außenmantel aus Polytetrafluorethylen (PTFE)	<b>5Y</b>	insul., in-/outside sheath out of polytetrafluorethylene (PTFE)
<b>6Y</b>	Isolation, Innen-/Außenmantel aus Perfluoräthylenpropylen (FEP)	<b>6Y</b>	insul., in-/outside sheath out of perfluorethylene propylene (FEP)
<b>7Y</b>	Isolation, Innen-/Außenmantel aus Ethylen-Tetrafluorethylen (ETFE)	<b>7Y</b>	insul., in-/outside sheath out of ethylene tetrafluorethylene (ETFE)
<b>H</b>	Isolation, Innen-/Außenmantel aus halogenfreiem Werkstoff	<b>H</b>	insulation, in-/outside sheath out of halogen-free material
<b>Bd</b>	Bündelverseilung	<b>Bd</b>	bundle layers
<b>DM</b>	Dieselhorst-Martin-Vierer	<b>DM</b>	Dieselhorst-Martin-quad
<b>Lg</b>	Lagenverseilung	<b>Lg</b>	layered twisting
<b>F</b>	Stern-Vierer in Streckenfernmeldekanälen der Eisenbahn	<b>F</b>	star quad in railway telecommunication cable
<b>St</b>	Stern-Vierer mit Phantomkreis	<b>St</b>	star quad mit phantom circuit
<b>St I</b>	Stern-Vierer Bezirkskabel (Fernkabel)	<b>St I</b>	star quad semidirect line (telecommunication cable)
<b>St III</b>	Stern-Vierer in Ortskabel	<b>St III</b>	star quad in local cable
<b>PiMF</b>	geschirmtes Paar (Paar in Metallfolie)	<b>PiMF</b>	shielded pair (pair in metal foil)
<b>S</b>	Signalkabel der Eisenbahn	<b>S</b>	railway signal cable
<b>TF</b>	Stern-Vierer für Trägerfrequenztechnik	<b>TF</b>	star quad for carrier frequency technology

# Kurzzeichen für Lichtwellenleiter (LWL)

## abbreviations for fibre optic cables

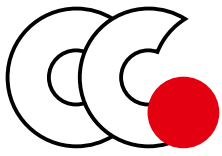


ConCab kabel gmbh

Abkürzung	Beschreibung	abbreviation	description
<b>Kabelaufbau</b>		<b>cable construction</b>	
<b>A</b>	Außenkabel	<b>A</b>	outdoor cable
<b>AT</b>	Außenkabel, aufteilbar	<b>AT</b>	seperable outdoor cable
<b>IT</b>	Innenkabel, aufteilbar	<b>IT</b>	seperable indoor cable
<b>I</b>	Innenkabel	<b>I</b>	indoor cable
<b>S</b>	metallenes Element in der Kabelseele	<b>S</b>	metal element in cable centre
<b>F</b>	Füllung der Verseilhohlräume der Kabelseele mit Petrolat	<b>F</b>	filling up the twisted hollow space of the cable centre with petroleum jelly
<b>Q</b>	Füllung der Verseilhohlräume der Kabelseele durch quellfähige Medien	<b>Q</b>	filling up the twisted hollow space of the cable centre with swelling medium
<b>Y</b>	PVC-Mantel	<b>Y</b>	PVC sheath
<b>11Y</b>	PUR-Mantel	<b>11Y</b>	PUR sheath
<b>H</b>	halogenfreier Mantel	<b>H</b>	halogen-free sheath
<b>2Y</b>	PE-Mantel	<b>2Y</b>	PE sheath
<b>(L)2Y</b>	Schichtenmantel	<b>(L)2Y</b>	layered sheath
<b>(D)2Y</b>	PE-Mantel mit Kunststoff-Sperrschicht	<b>(D)2Y</b>	PE sheath with plastic blocking layer
<b>(ZN)2Y</b>	PE-Mantel mit nicht metallenen Zugentlastungselementen	<b>(ZN)2Y</b>	PE sheath with non-metal strain relief elements
<b>(L)(ZN)2Y</b>	Schichtenmantel mit nicht metallenen Zugentlastungselementen	<b>(L)(ZN)2Y</b>	layered sheath with non-metal strain relief elements
<b>(D)(ZN)2Y</b>	PE-Mantel mit Kunststoff-Sperrschicht und nicht metallenen Zugentlastungselementen	<b>(D)(ZN)2Y</b>	PE sheath with plastic blocking layer and non-metal strain relief elements
<b>B</b>	Bewehrung	<b>B</b>	armouring
<b>BY</b>	Bewehrung mit PVC-Schutzhülle	<b>BY</b>	armouring with PVC protective sheath
<b>B2Y</b>	Bewehrung mit PE-Schutzhülle	<b>B2Y</b>	armouring with PE protective sheath
<b>Adern</b>		<b>cores</b>	
<b>F</b>	Faser ohne Hülle	<b>F</b>	fibre without buffer
<b>V</b>	Vollader/ Kompaktader	<b>V</b>	tight buffer fibre
<b>H</b>	Hohlader, ungefüllt	<b>H</b>	single fibre loose buffer, unfilled
<b>W</b>	Hohlader, gefüllt	<b>W</b>	single fibre loose buffer, filled
<b>B</b>	Bündelader, ungefüllt	<b>B</b>	multiple fibre loose buffer, unfilled
<b>D</b>	Bündelader, gefüllt	<b>D</b>	multiple fibre loose buffer, filled
<b>Faser-Bauarten</b>		<b>fibre design</b>	
<b>E</b>	Einmodenfaser	<b>E</b>	single-mode fibre
<b>G</b>	Gradientenfaser (Glaskern / Glasmantel)	<b>G</b>	gradient fibre (quartz core / quartz cladding)
<b>S</b>	Stufenfaser (Glaskern / Glasmantel)	<b>S</b>	step index fibre (quartz / quartz cladding)
<b>Q</b>	Quasistufenfaser (Glaskern / Glasmantel)	<b>Q</b>	quasi-step index fibre (quartz core / quartz cladding)
<b>K</b>	Stufenindexfaser (Glaskern / Kunststoffmantel)	<b>K</b>	step index fibre (quartz core / plastic cladding)
<b>P</b>	Stufenindex-Polymerfaser (Kunststoffkern / Kunststoffmantel)	<b>P</b>	step index quartz polymer fibre (plastic core / plastic cladding)

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex





# Internationale <HAR> Kennzeichnungen

## international <HAR> identification

ConCab kabel gmbh

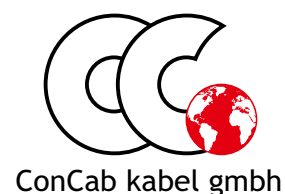
Entsprechend eines CENELEC-Abkommens wurde für die einzelnen Mitgliedsstaaten eine Kennzeichnung der harmonisierten Kabel und Leitungen vereinbart. Diese basiert auf der Angabe des Herstellerlandes verbunden mit dem <HAR> Logo. Desweiteren müssen harmonisierte Leitungen einen Kennfaden in den Farben schwarz-rot-gelb beinhalten, wobei die Länge der einzelnen Farben genau definiert ist.

In respect of the CENELEC agreement, an identification for harmonized cables and cables was made for the individual member states. This is based on the specification of the producer country together with the <HAR> Logo. Furthermore harmonized cables must have an identification colour tracer thread in the colours black, red and yellow whereby the length of the individual colours is defined precisely.

Land / Country	Kennzeichnung/ Identification	Kennfaden/ tracer thread cm			Nationale Prüfstelle/ national testing centre	Abkürzung/ abbreviation
		sw/bk	rt/rd	ge/ye		
Belgien / Belgium	CEBEC <HAR>	1	3	1	Comité Electrotechnique Belge	CEBEC
Dänemark / Denmark	<DEMKO> <HAR>	3	1	3	Danmarks Elektriske Materialkontroll	DEMKO
Deutschland / Germany	<VDE> <HAR>	3	1	1	Verband Deutscher Elektrotechniker e.V. VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut	VDE
Finnland / Finland	SETI <HAR>	1	3	7	Elektiska Inspektorater	SETI
Frankreich / France	USE <HAR>	3	3	1	Union Technique de l'Electricité	UTE
Griechenland / Greece	ELOT <HAR>	3	3	7	Hellenic Organization for Standardization	ELOT
Grossbritannien / Great Britain	BASEC <HAR>	1	1	3	British Approvals Service for Cables	BASEC
Italien / Italy	IEMMEQU <HAR>	1	3	5	Instituto Italiano de Marchio Qualità	IMQ
Irland / Ireland	<NSAI> <HAR>	3	3	5	National Standards Authority of Ireland	NSAI
Niederlande / Netherlands	KEMA-KEUR <HAR>	1	3	3	N.V. tot Keuring van Elektrotechnische Materialien	KEMA
Norwegen / Norway	NEMKO <HAR>	1	1	7	Norges Elektriske Materielkontroll	NEMKO
Österreich / Austria	<ÖVE> <HAR>	3	1	5	Österreichischer Verband für Elektrotechnik	ÖVE
Portugal / Portugal	<IPQ> <HAR>	1	1	9	Instituto Português da Qualidade	IPQ
Schweden / Sweden	SEMKO <HAR>	1	1	5	Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten	SEMKO
Schweiz / Switzerland	SEV <HAR>	1	3	9	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein	SEV
Spanien / Spain	AENOR <HAR>	3	1	9	Association Espanola de Normalizacion y Certificación	AENOR
Ungarn / Hungary	MEEI <HAR>	3	3	9	Magyar Elektrotechnikal Ellenorzo Intezet	MEEI

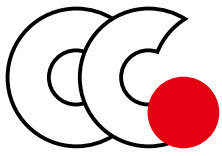
# Wichtige DIN VDE Normen

## important DIN VDE approvals



Norm / standard	Titel / title
DIN VDE 0100 ff	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1.000 V / erection of power installations with rated voltages up to 1.000 V
DIN VDE 0113	Sicherheit von Maschinen / safety of machinery
DIN VDE 0165	Explosionsgefährdete Bereiche / explosion endangered areas
DIN VDE 0168	Errichten elektrischer Anlagen in Tagebau, Steinbrüchen und ähnlichen Betrieben / installation of electrical equipment in mining, quarrying and similar facilities
DIN VDE 0207 ff	Isolier- und Mantelmischungen für Kabel und isolierte Leitungen / insulating and sheathing compounds for cables and flexible cords
DIN VDE 0250 ff	Isolierte Starkstromleitungen / insulated power cables
DIN VDE 0285 ff	Kabel und Leitungen, Starkstromleitungen mit Nennspannung bis 450/750 V / cables and wires, cords for power installations with rated voltages up to 450/750 V
DIN VDE 0293 ff	Aderkennzeichnung von Starkstromkabeln und isolierten Starkstromleitungen mit Nennspannung bis 1.000V / identification of cores in cables and flexible cords used in power installations with nominal voltages up to 1.000V
DIN VDE 0295	Leiter für Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen / conductors for cables , wires and flexible cords for power installation
DIN VDE 0298 ff	Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen / application of cables and flexible cords in power installations
DIN VDE 0472 ff	Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen / testing of cables, wires and flexible cords
DIN VDE 0482	Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall / general testing procedure of behaviour of cables and flexible cords in the event of fire
DIN VDE 0800 ff	Industrielle Kommunikationsnetze - Profile - Allgemeine Begriffe / intelligent communication networks - profiles - general terms
DIN VDE 0812	Schaltdrähte und Schallitzen mit PVC-Isolierhüllen für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen / equipment wires and stranded equipment wires for telecommunications and data processing systems
DIN VDE 0813	Schaltkabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen / switchboard cables for telecommunications and data processing systems
DIN VDE 0814	Schnüre für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen / cords for telecommunications and data processing systems
DIN VDE 0815	Installationskabel und -leitungen für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen / wiring cables for telecommunications and data processing systems
DIN VDE 0816 ff	Außenkabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen / external cables for telecommunications and data processing systems
DIN VDE 0888 ff	Lichtwellenleiterkabel / fibre optic cables

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



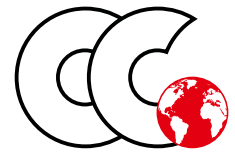
# Internationale Institutionen (Abkürzungen) international institutes (abbreviations)

ConCab kabel gmbh

Abkürzung abbreviation	Name der Organisation / name of the organisation	Anwendungsbereich	region of appliance
AFNOR	Association Française de <b>NOR</b> malisation	Frankreich	France
ANSI	American National Standards Institute	USA	USA
AS	Australian Standard	Australien	Australia
ASTM	American Standard of Testing <b>M</b> aterials	USA	USA
BS	British Standard	Grossbritannien	Great Britain
BSI	British Standard Institution	Grossbritannien	Great Britain
BV	Bureau Veritas	Frankreich	France
CATV	Community Antenna Television	International	International
CEE	International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment	International	International
CEI	Commission Electrotechnique Internationale	International	International
CEMP	Centre d'Etude des <b>M</b> atières <b>P</b> lastiques	Frankreich	France
CENELEC	Comité Européen de <b>N</b> ormalisation <b>ELEC</b> trotechniques	Europa	Europe
CNET	Centre National d'Etude de Télécommunisation	Frankreich	France
CNOMO	Comité de <b>N</b> ormalisation des <b>M</b> Oyens de Production	Frankreich	France
CSA	Canadian Standards Association	Kanada	Canada
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment	Frankreich	France
DEMKO	Danmarks <b>E</b> lektriske <b>M</b> ateriel <b>K</b> ontrol	Dänemark	Denmark
DIN	Deutsches Institut für Normung (DIN)	Deutschland	Germany
DKE	Deutsche Elektrotechnische Kommission (DIN & VDE)	Deutschland	Germany
EN	Europäische Normen (European Standards)	Europa	Europe
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	Europa	Europe
FAR	Federal Air Regulation	USA	USA
FTZ	Fernmelde <b>T</b> echnisches <b>Z</b> entralamt	Deutschland	Germany
GOST-R	Russian / East-European-Standards	Russland	Russia
HD	Harmonisierungs-Dokumente	International	International
HN	Harmonisation des Normes	Frankreich	France
IEC	International Electrotechnical Commission	International	International
IEE	Institution of Electrical Engineers	Grossbritannien	Great Britain
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	USA	USA
ISDN	Integrated Services Digital Network	International	International
ISO	International Organization for Standardization	International	International
KEMA	Keuring van Elektrotechnische <b>M</b> aterialien	Niederlande	Netherlands
LCIE	Laboratoire Central des Industries Electriques	Frankreich	France
MIL	Military Specification	USA	USA
NEC	National Electrical Code	USA	USA
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	USA	USA
NEMKO	Norges <b>E</b> lektriske <b>M</b> ateriel <b>K</b> ontroll	Norwegen	Norway
NEN	<b>N</b> Ederlands Normalisatie-Instituut	Niederlande	Netherlands
NF	Normes Françaises	Frankreich	France
NFC	Normes Françaises Class C	Frankreich	France
ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik	Österreich	Austria
SAE	Society of Automotive Engineers	USA	USA
SEK	Svenska <b>E</b> lektiska <b>K</b> ommissionen	Schweden	Sweden
SEMKO	Svenska <b>E</b> lektiska <b>M</b> ateriel <b>K</b> ontrollanstalten	Schweden	Sweden
SEV	Schweizerischer <b>E</b> lektrotechnischer <b>V</b> erein	Schweiz	Switzerland
SNV	Schweizerischer <b>N</b> ormen <b>V</b> erband	Schweiz	Switzerland
UL	Underwriters Laboratories Inc.	USA	USA
UNI	Unificazione Nazionale Italiana	Italien	Italy
UTE	Union Technique de l'Electricité	Frankreich	France
VDE	Verein <b>D</b> eutscher <b>E</b> lektrotechniker e.V.	Deutschland	Germany
VDEW	Vereinigung <b>D</b> eutscher <b>E</b> lektrozitäts <b>W</b> erke e.V.	Deutschland	Germany
ZVEH	<b>Z</b> entral <b>V</b> erband des Deutschen <b>E</b> lektro <b>H</b> andwerks e.V.	Deutschland	Germany
ZVEI	<b>Z</b> entral <b>V</b> erband der <b>E</b> lektrotechnik- und <b>E</b> lektronik- <b>I</b> ndustrie e.V.	Deutschland	Germany

# Flammtests nach UL/CSA

## flame tests acc. to UL/CSA



ConCab kabel gmbh

### Anwendung

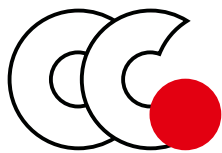
Entgegen den im europäischen Raum gültigen und praktizierten nationalen (Deutschland VDE) und internationalen Normen (IEC) für das Brandverhalten von Leitungen, werden in den USA und Kanada abweichende Prüfungen vorgeschrieben. Nachfolgend eine Kurzübersicht über die wichtigsten Vorschriften für Kabel und Leitungen.

### application

Contrary to the valid and practised standards (Germany VDE) and international standards (IEC) in the European hemisphere for the behaviour of cables in fire, the tests carried out in the USA and Canada deviate from the ones in Europe. Here is a brief summary of the most important regulations for cables.

Prüfbezeichnung test identification	Norm standard	Abschnitt section	Testbedingungen test requirements
<b>H</b>	UL style 1581	1090	horizontaler Flammtest für Leitungen im Innenbereich horizontal flame test for indoor cables
<b>V</b>	UL style 1581	1061	vertikaler Flammtest für Leitungen im Außenbereich vertical flame test for outdoor cables
<b>VW-1</b>	UL style 1581	1080	vertikaler Flammtest für Leitungen nach NEC (National Electrical Code) vertical flame test for cables acc. to NEC (National Electrical Code)
<b>FT 1</b>	CSA No. 3 / UL style 1581	1060	vertikaler Flammtest für Leitungen im Innen- und Außenbereich vertical flame test for indoor and outdoor cables
<b>FT 2</b>	CSA No. 3 / UL style 1581	1100	horizontaler Flammtest für Leitungen im Innen- und Außenbereich horizontal flame test for indoor and outdoor cables
<b>FT 4</b>	CSA No. 3 / UL style 1581	1164	vertikaler Flammtest für Leitungen auf Kabeltrassen vertical flame test for cables on cable trays

robust cables
Schleppflex®
BUS cables
control cables
data cables
IT/communic.
high-temp.
lift cables
rubber cables
single cores
spiral cables
accessories
technical annex



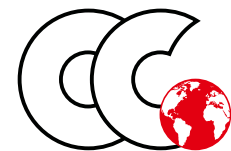
# Litzenaufbau / conductor stranding nach / acc. to DIN VDE 0295 / IEC 60228

ConCab kabel gmbh

	mehrdrähtig/ multistrands	vieldrätig/ multistrands	feindrätig/ fine strands	feinstdrätig/ super fine strands			
DIN VDE 0295 Klasse / class	2		5	6			
Spalte column	1	2	3	4	5	6	7
Querschnitt / cross-section mm <sup>2</sup>	Anzahl der Einzeldrähte x Draht ø / number of single wires x wire gauge ø y x ø mm						
0,14				18 x 0,10	18 x 0,1	36 x 0,07	72 x 0,05
0,25			14 x 0,15	32 x 0,10	32 x 0,1	65 x 0,07	128 x 0,05
0,34		7 x 0,25	19 x 0,15	42 x 0,10	42 x 0,1	88 x 0,07	174 x 0,05
0,38		7 x 0,27	12 x 0,20	21 x 0,15	48 x 0,1	100 x 0,07	194 x 0,05
0,50	7 x 0,30	7 x 0,30	16 x 0,20	28 x 0,15	64 x 0,1	131 x 0,07	256 x 0,05
0,75	7 x 0,37	7 x 0,37	24 x 0,20	42 x 0,15	96 x 0,1	195 x 0,07	384 x 0,05
1,0	7 x 0,43	7 x 0,43	32 x 0,20	56 x 0,15	128 x 0,1	260 x 0,07	512 x 0,05
1,5	7 x 0,52	7 x 0,52	30 x 0,25	84 x 0,15	192 x 0,1	392 x 0,07	768 x 0,05
2,5	7 x 0,67	19 x 0,41	50 x 0,25	140 x 0,15	320 x 0,1	651 x 0,07	1280 x 0,05
4	7 x 0,85	19 x 0,52	56 x 0,30	224 x 0,15	512 x 0,1	1040 x 0,07	
6	7 x 1,05	19 x 0,64	84 x 0,30	192 x 0,20	768 x 0,1	1560 x 0,07	
10	7 x 1,35	49 x 0,51	80 x 0,40	320 x 0,20	1280 x 0,1	2600 x 0,07	
16	7 x 1,70	49 x 0,65	128 x 0,40	512 x 0,20	2048 x 0,1		
25	7 x 2,13	84 x 0,62	200 x 0,40	800 x 0,20	3200 x 0,1		
35	7 x 2,52	133 x 0,58	280 x 0,40	1120 x 0,20			
50	19 x 1,83	133 x 0,69	400 x 0,40	705 x 0,30			
70	19 x 2,17	189 x 0,69	356 x 0,50	990 x 0,30			
95	19 x 2,52	259 x 0,69	485 x 0,50	1340 x 0,30			
120	37 x 2,03	336 x 0,67	614 x 0,50	1690 x 0,30			
150	37 x 2,27	392 x 0,69	765 x 0,50	2123 x 0,30			
185	37 x 2,52	494 x 0,69	944 x 0,50	1470 x 0,40			
240	61 x 2,24	627 x 0,70	1225 x 0,50	1905 x 0,40			
300	61 x 2,50	790 x 0,70	1530 x 0,50	2385 x 0,40			
400	61 x 2,89		2035 x 0,50				
500	61 x 3,23		1768 x 0,60				

- Die Anzahl der Drähte in den Spalten 3 - 7 ist unverbindlich.
- Die DIN VDE 0295 legt nur den max. Durchmesser des Einzeldrahtes und den maximalen, dem Querschnitt zugeordneten Widerstand fest.
- Ab einem Querschnitt von 0,5mm<sup>2</sup> entspricht der angegebene Litzenaufbau auch der IEC 60228
- The number of wires indicated in the column 3-7 is non binding.
- The VDE 0295 only stipulates the max. diameter of the individual wires and the max. resistance allocated to the cross-section.
- From cross-section 0,5mm<sup>2</sup> onwards the listed conductor stranding is also in line with IEC 60228

# Litzenaufbau nach AWG (American Wire Gauge) conductor stranding acc. to AWG

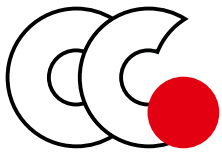


ConCab kabel gmbh

AWG Litzenleiter / AWG stranded wires		
AWG Nr. / no	Litzen-Ø / conductor-Ø	Querschnitt / cross-section
	mm	- mm <sup>2</sup>
500 MCM	20,7	254
400 MCM	18,9	203
350 MCM	17,3	178
300 MCM	16,0	152
250 MCM	14,6	127
4 / 0 427/23	13,259	110,494
4 / 0 259/21	13,259	106,626
3 / 0 427/24	11,786	87,570
3 / 0 259/22	11,786	84,102
2 / 0 259/23	10,516	67,021
2 / 0 133/20	10,516	69,043
1 / 0 259/24	9,347	53,116
1 / 0 133/21	9,347	54,750
1 817/30	8,331	41,397
1 133/22	8,331	43,187
2 665/30	7,417	33,696
2 133/23	7,417	34,416
4 259/27	5,898	26,804
4 133/25	5,898	21,625
6 259/30	4,674	13,123
6 133/27	4,676	13,764
8 133/29	3,734	8,604
8 49/25	3,734	7,963
10 49/27	2,946	5,068
10 37/26	2,921	4,740
12 19/25	2,369	3,090
12 7/20	2,438	3,630
14 19/27	1,854	1,945
14 7/22	1,854	2,238
16 19/29	1,473	1,229
16 7/24	1,524	1,440
18 19/30	1,245	0,963
18 7/26	1,219	0,897
20 19/32	0,940	0,615
20 7/28	0,965	0,562
22 19/34	0,787	0,382
22 7/30	0,762	0,355
24 19/36	0,610	0,241
24 7/32	0,610	0,227
26 19/38	0,508	0,155
26 7/34	0,483	0,141
28 19/40	0,406	0,091
28 7/36	0,381	0,087

AWG Massivleiter / AWG solid wires		
AWG Nr. / no	Litzen-Ø / conductor-Ø	Querschnitt / cross-section
	mm	- mm <sup>2</sup>
4/0	11,684	107,2
3/0	10,404	85,0
2/0	9,266	67,4
1/0	8,252	53,5
1	7,348	42,4
2	6,543	33,6
3	5,827	26,7
4	5,189	21,1
5	4,620	16,8
6	4,115	13,3
7	3,665	10,5
8	3,268	8,4
9	2,906	6,6
10	2,588	5,3
11	2,304	4,2
12	2,052	3,3
13	1,829	2,6
14	1,628	2,1
15	1,450	1,65
16	1,290	1,31
17	1,151	1,04
18	1,024	0,82
19	0,912	0,65
20	0,813	0,519
21	0,724	0,412
22	0,643	0,325
23	0,574	0,259
24	0,511	0,205
25	0,455	0,163
26	0,404	0,128
27	0,361	0,102
28	0,320	0,080
29	0,287	0,065
30	0,254	0,051
31	0,226	0,040
32	0,203	0,032
33	0,180	0,025
34	0,160	0,020
35	0,142	0,016
36	0,127	0,013
37	0,114	0,010
38	0,102	0,008
39	0,089	0,006
40	0,079	0,005

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



# UL approbierte CC-Leitungen

## UL approved CC-cables

ConCab kabel gmbh

Für Hersteller elektrischer Geräte und Maschinen bedeutet es eine enorme Erleichterung, wenn für den Einsatz in bestimmten Ländern die eingesetzten Einzel-Komponenten bereits die lokalen Normen und Vorgaben erfüllen. Damit kann die komplette Maschine in einem erheblich vereinfachten Verfahren die Gesamt-Zulassung für den jeweiligen Markt erhalten. Speziell für den nordamerikanischen und kanadischen Raum ist die Verwendung von UL/CSA-approbierten Leitungen ein großer Vorteil.

In der nachfolgenden Tabelle sind als Auszug die wichtigsten Leitungsarten aus dem Lieferprogramm der ConCab kabel gmbh mit UL-Approbation aufgelistet. Darüberhinaus gibt es noch weitere UL-Styles für ConCab, die wir Ihnen auf Anfrage gerne mitteilen. Bei besonderen Anforderungen sprechen Sie uns bitte an.

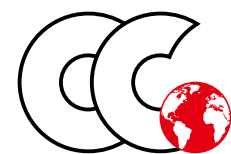
Manufacturers of electrical appliances and machines will have an enormous relief if all involved single components already meet the components local standards and regulations in certain countries. This allows the entire machine to receive the total approval for the market in a more simplified procedure. Specifically for the North American and Canadian markets, the use of UL / CSA-approved cables is a big advantage.

In the table below as an extract the most important types of cables from the product range of ConCab gmbh cable with UL approval are listed. In addition, there are other UL styles for ConCab, which we will forward upon request. For special requirements, please contact us.

UL-Style Nr UL-style no	ConCab Artikel Gruppe / Mantelmaterial / Leitungsart ConCab part group / outer sheath material / cable type			Temperatur temperature (°C)	Spannung voltage (V)	AWG	Seitenzahl page number
1007	1007	PVC	Einzelader / single core	80	300	32 ... 16	464
1012	167	PVC	Multinorm Steuer- ölbeständig / control, oil-resistant	80	600	28 ... 9	204
1012	168	PVC	Multinorm Steuer-, ölbeständig, geschirmt / control, oil-resistant, shielded	80	600	28 ... 9	206
1015	1015	PVC	Einzelader / single core	105	600	28 ... 9	466
1028	1028	PVC	Einzelader / single core	105	600	22 ... 8	466
1061	510	PUR	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded	80	300	30 ... 16	92
1061	251	PVC	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded	80	300	30 ... 16	100
1283	1283	PVC	Einzelader / single core	105	600	8 ... 2	466
1284	1284	PVC	Einzelader / single core	105	600	8 ... 1000 MCM	466
1569	1007	PVC	Einzelader / single core	80 / 90 / 105	300	30 ... 10	464
10012	576	PUR	Schleppflex Steuer- geschirmt / control shielded	80 / 90 / 105	600	30 ... 3/0	70
10012	141	PUR	Zweinorm-Steuer- ölbeständig / two norm, control, oil-resistant	80	600	30 ... 3/0	216
10012	142	PUR	Zweinorm-Steuer- ölbest. geschirmt / two norm, control, oil-res. shielded	80	600	30 ... 3/0	220
10107	570	PVC	Schleppflex Einzelader / single core	90	600	30 ... 750 kcmil	52
10107	573	PVC	Schleppflex Einzelader geschirmt / single core shielded	80 / 90 / 105	600	30 ... 750 kcmil	64
10264	580	PUR	Servo-, halogenfrei / motor supply, halogen-free	80	1.000	30 ... 2x102 CM	112
10264	581	PUR	Servo-, geschirmt, halogenfrei / motor supply, shielded halogen-free	80	1.000	30 ... 2x102 CM	116
10264	582	PUR	Schleppflex Servo-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	30 ... 2x102 CM	132
10264	584	PUR	Schleppflex Servo-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	30 ... 2x102 CM	134
10264	592	PUR	Schleppflex Servo-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	30 ... 2x102 CM	138
10835	575	PUR	Schleppflex Einzelader / single core	80	600	30 ... 3/0	68
10835	583	PUR	Servo-, geschirmt, halogenfrei / motor supply, shielded halogen-free	80	1.000	min. 36	118
10835	588	PUR	Schleppflex Servo, halogenfrei / motor supply, halogen-free	80	1.000	min. 36	114
2103	930	PVC	AS Interface Feldbus-Leitung / fieldbus	105	300	30 ... 16	164
2464	570	PVC	Schleppflex Daten-Leitung / data cable	80	300	AWM	46
2464	573	PVC	Schleppflex Daten-Leitung / data cable	80	300	AWM	58
2464	251	PVC	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded	80	300	AWM	100
2464	Siemens	PVC	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	300	AWM	124
2464	93	PVC	Feldbus-, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	300	AWM	156
2464	210	PVC	Datenleitung / data cable	80	300	AWM	240
2464	271	PVC	Daten- geschirmt / data shielded	80	300	24	284
2502	Siemens	PVC	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	30	min. 40	124
2560	271	PVC	Daten- geschirmt / data shielded	60	30	26, 28	284
2570	593	PVC	Schleppflex SmartLine Steuerleitung / control cable	70	600		50
2570	594	PVC	Schleppflex SmartLine Steuerleitung, geschirmt / control cable, shielded	70	1.000		62
2570	910	PVC	DeviceNet Feldbus-Leitung, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	600	min. 40	168
2571	93	PVC	Feldbus-, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	not specified	min. 40	156
2571	910	PVC	DeviceNet Feldbus-Leitung, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	not specified	min. 40	168
2571	95	PVC	Profibus Feldbus-Leitung, geschirmt, PA / fieldbus-, shielded, PA	80	not specified	min. 40	172
2587	570	PVC	Schleppflex Steuer-Leitung / control cable	90	600	min. 40	54
2587	573	PVC	Schleppflex Steuer-Leitung, geschirmt / control cable, shielded	90	600	min. 40	66
2587	167	PVC	Multinorm Steuer- ölbeständig / control, oil-resistant	90	600	min. 40	204
2587	168	PVC	Multinorm Steuer-, ölbeständig, geschirmt / control, oil-resistant, shielded	90	600	min. 40	206
2919	93	PVC	Feldbus-, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	30	min. 40	156
2919	93	PVC	CAN-Bus-, geschirmt / shielded	80	30	min. 40	162
20233	592	PUR	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded	80	300	min. 32	84

# UL approbierte CC-Leitungen

## UL approved CC-cables

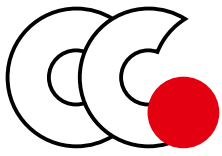


ConCab kabel gmbh

UL-Style Nr UL-style no	ConCab Artikel Gruppe / Mantelmaterial / Leitungsart ConCab part group / outer sheath material / cable type			Temperatur temperature (°C)	Spannung voltage (V)	AWG	Seitenzahl page number
20233	510	PUR	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded	80	300	min. 32	92
20233	513	PUR	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded	80	300	min. 32	96
20233	281	PUR	Geber- geschirmt, halogenfrei / fs, shielded, halogen-free	80	300	min. 32	102
20233	Siemens	PUR	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	300	min. 32	126
20233	Indramat	PUR	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	300	min. 32	128
20233	566/567	PVC/PUR	Sensor-Aktor-Leitung / sensor-feedback cable	80	300	min. 32	148
20233	911	PUR	Schleppflex DeviceNet Feldbus-Leitung, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	300	min. 32	168
20233	471	PUR	Schleppflex EtherBus Feldbus-Leitung, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	300	min. 32	170
20234	575	PUR	Schleppflex Steuer-Leitung / control cable	80	600	min. 36	68
20234	576	PUR	Schleppflex Steuer- geschirmt / control shielded	80	600	min. 36	70
20234	574	PUR	Schleppflex Daten-, halogenfrei / data, halogen-free	80	600	min. 32	74
20234	572	PUR	Schleppflex Steuer-, halogenfrei / control, halogen-free	80	600	min. 36	78
20234	574	PUR	Schleppflex Steuer-, halogenfrei / control, halogen-free	80	600	min. 36	80
20234	569	PUR	Schleppflex Steuer- geschirmt / control shielded	80	600	min. 36	88
20234	592	PUR	Schleppflex Steuer- geschirmt / control shielded	80	600	min. 36	90
20234	571	TPE	Steuertg., robust, halogenfrei / control cable, robust, halogen-free	80	600	min. 36	34
20234	568	TPE	Steuertg., robust, halogenfrei, geschirmt / halogen-free, shielded	80	600	min. 36	36
20234	281	PUR	Geber- geschirmt, halogenfrei / fs, shielded, halogen-free	80	600	min. 36	102
20234	580	PUR	Servo-, halogenfrei / motor supply, halogen-free	80	1.000	min. 36	112
20234	581	PUR	Servo-, geschirmt, halogenfrei / motor supply, shielded halogen-free	80	1.000	min. 36	116
20234	583	PUR	Servo-, geschirmt, halogenfrei / motor supply, shielded halogen-free	80	1.000	min. 36	118
20234	588	PUR	Schleppflex Servo, halogenfrei / motor supply, halogen-free	80	1.000	min. 36	114
20234	Siemens	PUR	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	min. 36	126
20234	Indramat	PUR	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	min. 36	128
20234	582	PUR	Schleppflex Servo-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	min. 36	132
20234	584	PUR	Schleppflex Servo-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	min. 36	134
20234	592	PUR	Schleppflex Servo-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	min. 36	138
20234	141	PUR	Zweinorm-Steuer- ölbeständig / two norm, control, oil-resistant	80	600	min. 36	216
20234	142	PUR	Zweinorm-Steuer- ölbest. geschirmt / two norm, control, oil-res. shielded	80	600	min. 36	220
20236	281	PUR	Geber- geschirmt, halogenfrei / fs, shielded, halogen-free	80	30	min. 36	102
20236	Siemens	PUR	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	30	min. 36	126
20236	Indramat	PUR	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	30	min. 36	128
20549	574	PUR	Schleppflex Daten-, halogenfrei / data, halogen-free	80	300	min. 32	74
20549	592	PUR	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded	80	300	min. 32	84
20549	513	PUR	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded	80	300	min. 32	96
20549	91/92/93	PUR	Schleppflex Roboter-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	300	min. 32	144
20549	94	PUR	Feldbus-, geschirmt, halogenfrei / fieldbus-, shielded, halogen-free	80	300	min. 32	158
20549	94	PUR	SafetyFeldbus-, geschirmt, halogenfrei / fieldbus-, shielded, halogen-free	80	300	min. 32	160
20549	94	PUR	CAN-Bus-, geschirmt / shielded	80	300	min. 32	162
20886	573	PVC	Schleppflex Servo-Leitung / motor supply cable	80	1.000	min. 40	120
20886	577	PVC	Schleppflex Servo, geschirmt / motor supply, shielded	80	1.000	min. 40	122
20886	585	PVC	Servo-, geschirmt / motor supply, shielded	80	1.000	min. 40	108
20886	586	PVC	Servo-Leitung / motor supply cable	90	1.000	min. 40	106
20886	593	PVC	Schleppflex Servo-Leitung / motor supply cable	80	1.000	min. 40	50
20886	594	PVC	Schleppflex Servo-Leitung, geschirmt / motor supply cable, shielded	80	1.000	min. 40	62
20886	Siemens	PVC	Schleppflex System-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	1.000	min. 40	124
20910	94	PUR	Feldbus-, geschirmt, halogenfrei / fieldbus-, shielded, halogen-free	80	not specified	min. 36	158
20910	911	PUR	Schleppflex DeviceNet Feldbus-Leitung, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	not specified	min. 36	168
20910	471	PUR	Schleppflex EtherBus Feldbus-Leitung, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	not specified	min. 36	170
20940	90	PUR	Schleppflex Roboter-, halogenfrei / halogen-free	80	600	min. 32	142
20940	91/92/93	PUR	Schleppflex Roboter-, geschirmt, halogenfrei / shielded, halogen-free	80	600	min. 32	144
20963	93	PVC	Feldbus-, geschirmt / fieldbus-, shielded	80	30	min. 50	156
20963	94	PUR	CAN-Bus-, geschirmt / shielded	80	30	min. 50	162
21223	595	PUR	Schleppflex <i>SmartLine</i> Servo-Leitung, geschirmt / motor supply cable, shielded	80	1.000		136
3529	610	Silikon	Silikon- SiHF, temperaturbest., halogenfrei / temp. resist., halogen-free	150 / 200	600	26	368
3530	353	Silikon	Einzelader SiF / single core SiF	150 / 200	600	26	360
4389	610	Silikon	Silikon- SiHF, temperaturbest., halogenfrei / temp. resist., halogen-free	200	600	2 ... 61 (50 ... 2000)	368
4476	610	Silikon	Silikon- SiHF, temperaturbest., halogenfrei / temp. resist., halogen-free	150	600	not specified	368
4476	614	Silikon	Silikon-, temperaturbeständig, geschirmt / temp. resist., shielded	150	600	not specified	372
CMG	913/914	PVC	Feldbus Foundation Bus-, geschirmt / shielded				155
CMX	574	PUR	Schleppflex Daten-, halogenfrei / data, halogen-free				74
CMX	592	PUR	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded				84
CMX	513	PUR	Schleppflex Daten- geschirmt / data shielded				96
CMX	910	PVC	DeviceNet Feldbus-Leitung, geschirmt / fieldbus-, shielded				168
TC-ER MTW	170	PVC	Steuer- ölbeständig / control, oil-resistant	90	600 / 1.000		208
TC-ER MTW	171	PVC	Steuer-, ölbeständig, geschirmt / control, oil-resistant, shielded	90	600 / 1.000		210

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex





# Einheiten Umrechnung units conversion

ConCab kabel gmbh

## Umrechnung von Maßeinheiten

In der nachfolgenden Tabelle werden die Umrechnungsfaktoren für Maßeinheiten aus dem anglo-amerikanischen Raum auf die international anerkannten Einheiten des SI-Systems (Système International d'unités) aufgezeigt.

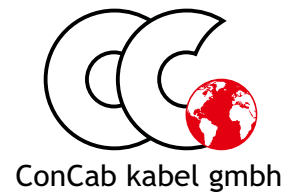
### conversion of measurement units

In the following table the conversion rates are listed to convert the measurement units out of the Anglo-American region towards the international accepted units of the SI-system (Système International d'unités).

Länge / length		
1 mil	=	0,0254 mm
1 inch (in;“)	=	25,4 mm
1 foot (ft;´)	=	0,305 m
1 yard (yd)	=	0,914 m
1 statute mile	=	1.609 m
1 nautical mile	=	1.852 m
1 chain (ch)	=	20,1 m
Flächeninhalt / area		
1 mcm	=	0,5067 mm <sup>2</sup>
1 square inch (sq.in.)	=	645,16 mm <sup>2</sup>
1 square foot (sq.ft.)	=	0,0929 m <sup>2</sup>
1 square yard (sq.yd.)	=	0,836 m <sup>2</sup>
1 acre	=	4.047 m <sup>2</sup>
1 square mile	=	2,59 km <sup>2</sup>
Rauminhalt / volume		
1 cubic inch	=	16,39 cm <sup>3</sup>
1 cubic foot	=	0,0283 m <sup>3</sup>
1 cubic yard	=	0,765 m <sup>3</sup>
1 pint	=	0,473 l
1 quart	=	0,946 l
1 Brit. gallon	=	4,55 l
1 US gallon	=	3,79 l
1 US barell	=	158,8 l
Gewicht / mass		
1 grain	=	64,8 mg
1 dram	=	1,77 g
1 ounce (oz)= 16 drams	=	28,35 g
1 pound (lb)= 16 oz	=	453,59 g
1 stone = 14 lbs	=	6,35 kg
1 US ton (short ton)	=	907 kg
1 Brit. ton (long ton)	=	1.016 kg

Kraft / force		
1 pound-force (lbf)	=	4,454 N
1 Brit. ton-force	=	9.967 N
1 poundal (pdl)	=	0,1382 N
Druck / pressure		
1 lbf/in <sup>2</sup> (psi)	=	68,97 mbar
1 lbf/ft <sup>2</sup>	=	0,479 mbar
1 lbf/yard <sup>2</sup>	=	0,0532 mbar
Elektrische Einheiten / electrical units		
1 ohm/1000 yd	=	1,0936 Ω/km
1 ohm/1000 ft	=	3,28 Ω/km
1 megohm/mile	=	1,61 MΩ/km
1 µF/mile	=	0,62 µF/km
1 decibel/mile	=	71,5 mN/km
Dichte / density		
1 lb/ft <sup>3</sup>	=	16,02 kg/m <sup>3</sup>
Temperatur / temperature		
1 Fahrenheit (F)	=	(1,8 x T + 32) °C
		T = temperature in °C

# Nenn-, Betriebs- und Prüfspannung rated-, operating- and test voltage



## Spannungswerte

Bei den technischen Beschreibungen zu den einzelnen ConCab-Produkten werden unterschiedliche Spannungswerte angegeben, deren Bedeutung in diesem Abschnitt näher erläutert wird.

### voltage values

In the technical descriptions of the different ConCab products several values for voltages are mentioned. Their meaning will be explained in the following section.

### Nennspannung:

Die Nennspannung einer Leitung ist die Spannung, die den Aufbau und die Prüfung der Leitung hinsichtlich elektrischer Eigenschaften bestimmt. Die Nennspannung wird durch die Angabe von zwei Wechselspannungswerten für  $U_0/U$  in Volt ausgedrückt:

$U_0$  = Effektivwert zwischen einem Außenleiter und "Erde"  
(metallene Umhüllungen der Leitung oder das ungebundene Medium).

$U$  = Effektivwert zwischen zwei Außenleitern einer mehradrigen Leitung oder eines Systems von einadrigen Leitungen.

In einem Wechselspannungssystem muss die Nennspannung der Leitung mindestens gleich der Nennspannung des Systems sein, in dem sie eingesetzt wird. Diese Bedingung gilt sowohl für den Wert  $U_0$  als auch für den Wert  $U$ . Die Nennspannung eines Gleichspannungssystems darf den 1,5-fachen Wert der Nennspannung ( $U$ ) der Leitung nicht überschreiten.

### rated voltage:

The rated voltage of a cable is the voltage for which the cable is designed and which determines the electrical characteristics of the respective cable. The rated voltage is expressed through the ratio of two alternating current values for  $U_0/U$  in Volt:

$U_0$  = effective value between an outside conductor and the earthing  
(either metal sheath of the cable or a surrounding substance).

$U$  = effective value between two outer conductors of a multicore cable or of a system with single core cables.

In an alternating current system, the rated voltage of the cable must be at least the same as the rated voltage of the system in which it is applied. This requirement is valid both for the  $U_0$  value as well as for the  $U$  value. The rated voltage of a direct current system may not exceed the 1.5 value of the rated voltage ( $U$ ) of the cable.

### Betriebsspannung:

Die Betriebsspannung eines Systems darf seine Nennspannung dauernd um 10% überschreiten. Eine Leitung darf mit einer Spannung betrieben werden, die 10% über der Nennspannung liegt, sofern letztere mindestens der Nennspannung des Systems entspricht.

### operating voltage:

The operating voltage of a system may continually exceed its rated voltage by 10%. A cable may be operated with a voltage which is 10% over the rated voltage provided it correlates to the rated voltage of the system.

### Prüfspannung:

Die Prüfwechselspannung (50 Hz) ist abhängig von der Nennspannung der Leitung und folglich von dem festgelegten Wert der Ader-Isolationswanddicke. Die festgelegte Spannung wird über eine bestimmte Dauer an Ader/Ader und gegebenenfalls Ader/Schirm angelegt.

### test voltage:

The test alternating voltage (50 Hz) is dependant on the rated voltage of the cable and consequently on the predetermined value of the core insulation wall thickness. The predetermined voltage is applied over a specified time to core / core and likewise core / sheath.

robust cables

Schleppflex®

BUS cables

control cables

data cables

IT/communic.

high-temp.

lift cables

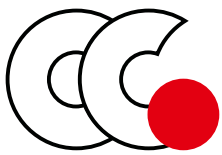
rubber cables

single cores

spiral cables

accessories

technical annex



# Formeln der Elektrotechnik electrotechnical formulas

ConCab kabel gmbh

## Berechnung von Querschnitt und Durchmesser von Litzen und Drähten / calculation of cross-section and diameter of strands and wires

A = Litzenquerschnitt / strand cross-section [mm<sup>2</sup>]  
D = Litzendurchmesser / strand diameter [mm]  
n = Anzahl der Einzeldrähte / number of single wires  
d = Einzeldraht Ø / single wire Ø [mm]

$$A = \frac{d^2 \cdot \pi \cdot n}{4}$$

$$D = \sqrt{(1,34 \cdot n \cdot d)}$$

## Ohmsches Gesetz / Ohm's law

R = Widerstand / resistance [Ω]  
U = Spannung / voltage [V]  
I = Strom / current [A]

$$R = \frac{U}{I}$$

Beispiel / example: U = 300 V, I = 10 A  
R = U/I -> R = 300 V / 10 A = 30 Ω R = 30 Ω

## Leiterwiderstand / conductor resistance

ρ = spezifischer Widerstand / specific resistance [Ω x mm<sup>2</sup>/m]  
l = Länge des Leiters / length of conductor [m]  
A = Leiterquerschnitt / conductor cross-section [mm<sup>2</sup>]  
κ = spezifische Leitfähigkeit / specific conductivity [m/Ω x mm<sup>2</sup>]  
G = Leitwert / conductive value [S]

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A} \quad R = \frac{l}{\kappa \cdot A}$$

$$G = \frac{1}{R} \quad \rho = \frac{1}{\kappa}$$

Beispiel / example: L = 1.000 m, κ = 58 m/Ω x mm<sup>2</sup>, A = 0,75 mm<sup>2</sup>  
R = L / κ \* A -> R = 1.000 m / 58 m/Ω x mm<sup>2</sup> \* 0,75 mm<sup>2</sup> = R = 23 Ω

## Widerstandsänderung bei zunehmender Temperatur / resistance change with increasing temperature

R<sub>K</sub> = Widerstand „kalt“ bei 20°C / resistance „cold“ at 20°C [Ω]  
Δθ = Temperaturzunahme / temperature increase [K]  
ΔR = Widerstandsänderung / resistance change [Ω]  
α = Temperaturkoeffizient / temperature coefficient [1/K]  
R<sub>W</sub> = Widerstand „warm“ / resistance „warm“ [Ω]

$$R_W = R_K \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta\theta)$$

$$R_W = R_K + \Delta R$$

$$\Delta R = \alpha \cdot R_K \cdot \Delta\theta$$

Beispiel / example: R<sub>K</sub> = 100 Ω, α = 0,0039 1/K, Δθ = 50 K  
R<sub>W</sub> = R<sub>K</sub> \* (1 + α \* Δθ) -> R<sub>W</sub> = 100 Ω \* (1 + 0,0039 1/K \* 50 K) = R<sub>W</sub> = 119,5 Ω

$$\Delta\theta = \frac{R_W - R_K}{R_K \cdot \alpha}$$

## Leistung / power

P = Leistung / power [W] P = U \* I  
U = Spannung / voltage [V]  
I = Strom / current [A]

Beispiel / example: U = 300 V, I = 10 A  
P = U \* I -> P = 300 V \* 10 A = 3.000 W

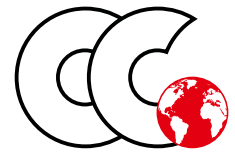
## Zehnerpotenzen / power of ten

Potenz / power	Bezeichnung / description	Abkürzung / abbreviation	Wert / value
10 <sup>12</sup>	Tera / tera	T	1.000.000.000.000
10 <sup>9</sup>	Giga / giga	G	1.000.000.000
10 <sup>6</sup>	Mega / mega	M	1.000.000
10 <sup>3</sup>	kilo / kilo	k	1.000
10 <sup>2</sup>	Hekto / hecto	h	100
10 <sup>1</sup>	Deka / deca	da	10
10 <sup>0</sup>			1
10 <sup>-1</sup>	Dezi / deci	d	0,1
10 <sup>-2</sup>	Zenti / centi	c	0,01
10 <sup>-3</sup>	Milli / milli	m	0,001
10 <sup>-6</sup>	Mikro / micro	μ	0,000 001
10 <sup>-9</sup>	Nano / nano	n	0,000 000 001
10 <sup>-12</sup>	Piko / pico	p	0,000 000 000 001
10 <sup>-15</sup>	Femto / femto	f	0,000 000 000 000 001

## Werkstoff-Konstanten / material constants

Werkstoff / material bei / at 20°C	ρ Ω * mm <sup>2</sup> /m	K m/Ω * mm <sup>2</sup>	α 1/°C
Kupfer / copper	0,0173	58,0	0,0039
Silber / silver	0,0161	62,0	0,0038
Aluminium / aluminium	0,0287	35,0	0,00467
Eisen / iron	0,13	7,7	0,0046
Konstantan / constantan	0,50	2,0	0,000005

# electrotechnical formulas Formeln der Elektrotechnik



ConCab kabel gmbh

## Wellenwiderstand / impedance

Z = Wellenwiderstand / impedance [Ω]  
L = Induktivität / inductance [H/km]  
C = Kapazität / capacity [F/km]

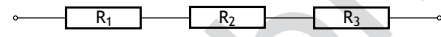
$$Z = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Beispiel / example: L = 1.000 m, κ = 58 m/Ω x mm<sup>2</sup>, A = 0,75 mm<sup>2</sup>  
R = L / κ \* A -> R = 1.000 m / 58 m/Ω x mm<sup>2</sup> \* 0,75 mm<sup>2</sup> = R = 23 Ω

## Reihenschaltung von ... / series connection of ...

Widerständen / resistors

$$R_g = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$



Kondensatoren /capacities

$$\frac{1}{C_g} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}$$



Induktivitäten / inductivities

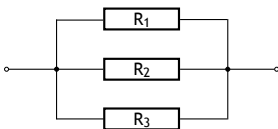
$$L_g = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n$$



## Parallelschaltung von ... / parallel connection of ...

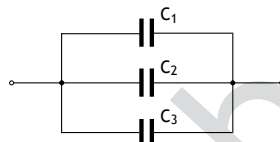
Widerständen / resistors

$$\frac{1}{R_g} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$



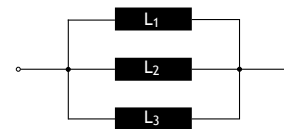
Kondensatoren /capacities

$$C_g = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$



Induktivitäten / inductivities

$$\frac{1}{L_g} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} + \dots + \frac{1}{L_n}$$

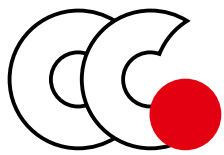


## weitere Formeln / further formulas

Gleichstrom / direct current DC=	Einphasen-Wechselstrom / alternating current single-phase AC~	Drehstrom / alternating current three-phase AC≅
Spannungsabfall -> (bei gegebenem Strom I) / voltage drop (at given current I)		
$u = \frac{2 * I * L}{\kappa * A}$	$u = \frac{2 * I * \cos \varphi * L}{\kappa * A}$	$u = \frac{\sqrt{3} * I * \cos \varphi * L}{\kappa * A}$
Leiterquerschnitt -> (bei gegebenem Strom I) / conductor cross-section (at given current I)		
$A = \frac{2 * I * L}{\kappa * u}$	$A = \frac{\sqrt{3} * I * \cos \varphi * L}{\kappa * u}$	
Spannungsabfall -> (bei gegebener Leistung P) / voltage drop (at given power P)		
$u = \frac{2 * P * L}{\kappa * A * U}$	$u = \frac{P * L}{\kappa * A * U}$	
Leiterquerschnitt -> (bei gegebener Leistung P) / conductor cross-section (at given power P)		
$A = \frac{2 * P * L}{\kappa * u * U}$	$A = \frac{P * L}{\kappa * u * U}$	

	Bezeichnung / description	Einheit / unit
u	Spannungsabfall / voltage drop	[V]
U	Betriebsspannung / operating voltage	[V]
I	Betriebsstrom / operating current	[A]
l	Länge der Leitungsstrecke / length of the wiring section	[m]
κ	Leitfähigkeit / conductance	[m/Ω x mm <sup>2</sup> ]
A	Leiterquerschnitt / conductor cross-section	[mm <sup>2</sup> ]
φ	Phasenverschiebung / phase shifting	
P	Leistung / power	[W]

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex



ConCab kabel gmbh

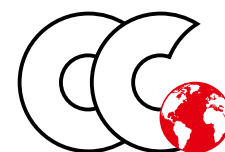
# Physikalische und chemische Eigenschaften von Isolations- und Mantelwerkstoffen

Robust-Ltg.  
Schleppflex®  
BUS-Ltg.  
Steuer-Ltg.  
Daten-Ltg.  
IT/Kommunik.  
Hochtemp.-Ltg.  
Aufzugs-Ltg.  
Gummi-Ltg.  
Einzel-Adern  
Spiralkabel  
Kabel-Zubehör  
Technik-Anhang

Kurzzeichen	VDE-Kurzzeichen	Chemische Bezeichnung	Dichte	Dauer-Betriebs-Temperatur	thermische Überlastbarkeit		Flammwidrigkeit	korrosive Gase im Brandfall
					(240h)	(20h)		
abbreviation	VDE-abbreviation	chemical designation	density	continuous service operation temperature	short-term operating temperature		flame resistance behaviour	corrosive gases in case of fire
			[g/cm <sup>3</sup> ]	[°C]	[°C]	[°C]		
PVC	Y	Polyvinylchlorid polyvinylchloride	1,25...1,50	-30 ... +70	80	100	☉	●
PVC k	Yk	Polyvinylchlorid kältebeständig polyvinylchloride cold resistant	1,20...1,40	-40 ... +70	80	100	☉	●
PVC w	Yw	Polyvinylchlorid wärmebeständig polyvinylchloride heat resistant	1,30...1,50	-20 ... +105	110	120	☉	●
PVC fr	Y	Polyvinylchlorid flammwidrig polyvinylchloride flame retardant	1,30...1,60	-30 ... +70	80	100	●	●
LDPE	2Y	Polyethylen niedriger Dichte polyethylene low density	0,91...0,93	-50 ... +70	80	100		
HDPE	2Y	Polyethylen hoher Dichte polyethylene high density	0,94...0,97	-50 ... +90	110	120		
PES	02Y	geschäumtes Polyethylen expanded polyethylene	± 0,65	-40 ... +70	---	---		
PA	4Y	Polyamid polyamide	1,02...1,15	-60 ... +105	120	150		
PP	9Y	Polypropylen polypropylene	0,95...0,98	-10 ... +100	110	130		
PUR	11Y	Polyurethan polyurethane	1,15...1,20	-50 ... +80	120	140		
TPE-E	12Y	Polyester polyester	1,15...1,40	-40 ... +120	120	150		
PET	12Y	Polyester (Folie) polyester (foil)	1,15...1,40	-40 ... +120	180	200		
-	H	halogenfreie Polymermischung halogen-free polymer blend	1,40...1,58	-30 ... +70	80	100	●	
XLPE	2X	vernetztes Polyethylen cross-linked polyethylene	0,90...0,93	-35 ... +90	130	160		
SBR	G	Styrol-Butadien-Kautschuk styrol-butadien-caoutchouc	1,50...1,70	-65 ... +60	80	120		
SiR	2G	Silikon-Kautschuk silicone-caoutchouc	1,20...1,30	-60 ... +180	220	260	☉	
EPR	3G	Ethylen-Propylen-Kautschuk ethylene-propylene-caoutchouc	1,30...1,60	-30 ... +90	130	160		
EVA	4G	Ethylen-Vinylacetat-Copolymer ethylene-vinylacetate-copolymer	1,30...1,50	-50 ... +150	170	200		
CR (PCP)	5G	Polychloropren-Kautschuk polychloroprene-caoutchouc	1,40...1,70	-40 ... +100	120	140	●	●
CSM (CSP)	6G	chlorsulfoniertes Polyethylen chlorsulfonated polyethylene	1,30...1,60	-30 ... +80	120	140	●	●
CM	9G	chloriertes Polyethylen chlorofied polyethylene	1,40...1,70	-30 ... +90	130	160	●	●
PTFE	5Y	Polytetrafluorethylen polytetrafluoroethylene	2,00...2,30	-190 ... +260	300	320	●	●
FEP	6Y	Perfluorethylenpropylen perfluoroaethylenpropylene	2,00...2,30	-100 ... +200	230	240	●	●
ETFE	7Y	Ethylentetrafluorethylen ethylenetetrafluoroethylene	1,60...1,80	-100 ... +150	200	250	●	●
ECTFE	-	Ethylenchlorotrifluorethylen ethylenchlorotrifluoroethylene	1,60...1,80	-80 ... +150	200	230	●	●
PVDF	10Y	Polyvinylidenfluorid polyvinylidene fluoride	1,70...1,90	-40 ... +135	160	160	●	●
PFA	51Y	Perfluoralkoxy perfluoroalkoxy	2,00...2,30	-190 ... +260	280	280	●	●

Hinweise: ● ja ☉ bedingt  
remarks: ● yes ☉ conditional

# physical and chemical characteristics of insulation- and sheath material



ConCab kabel gmbh

Kurzzeichen	Sauerstoff-Index	Witterungsbeständigkeit	Öl- und Kraftstoffbeständigkeit	γ-Strahlenbeständigkeit	spezifischer Isolationswiderstand	Dielektrizitätskonstante	Shore-Härte	Zugfestigkeit	Reißdehnung
abbreviation	oxygen index	weather resistance	oil and fuel resistance	γ-radiation resistance	specific insulation resistance	relative permittivity	shore hardness	tensile strength	elongation at break
	LOI				(20 °C)	(50Hz, 20 °C)			
	[%O <sub>2</sub> ]	sw = schwarz / bk = black		[mrad]	[Ω * cm]	ε <sub>R</sub>		[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]
PVC	23...28	++ / +++ (sw/bk)	++	10	10 <sup>11</sup> ...10 <sup>14</sup>	3,6...6,0	70...95 A	10...25	150...350
PVC k	23...28	++ / +++ (sw/bk)	++	10	10 <sup>13</sup>	4,5...6,5	80...95 A	10...25	150...350
PVC w	23...28	++ / +++ (sw/bk)	++	10	10 <sup>13</sup>	4,5...6,5	70...85 A	10...25	150...350
PVC fr	30...40	++ / +++ (sw/bk)	++	10	10 <sup>13</sup>	-	80...90 A	10...25	150...350
LDPE	22	++ / +++ (sw/bk)	+	100	10 <sup>17</sup>	2,3	40...50 D	8...23	300...600
HDPE	22	++ / +++ (sw/bk)	++	100	10 <sup>17</sup>	2,3	55...66 D	18...35	400...1000
PES	18...30	++		100	10 <sup>17</sup>	1,5	-	8...12	350...450
PA	22	+++	++	10	10 <sup>14</sup>	4	70...80	56...85	70...300
PP	22	++ / +++ (sw/bk)	++	10	10 <sup>17</sup>	2,3	55...60 D	21...37	300...600
PUR	20...25	+++	+++	500	10 <sup>12</sup>	4...7	80...100 A	30...40	400...700
TPE-E	20...25	++ ... +++	+++	50	10 <sup>13</sup>	4...6	90...95 A	20...40	150...350
PET	20...25		+++	100	10 <sup>13</sup>	-	-	150...200	50...150
-	33...40	++ / +++ (sw/bk)	++	100	10 <sup>12</sup> ...10 <sup>14</sup>	3,4...5,0	65...95 A	8...13	150...250
XLPE	22	+++	++	100	10 <sup>15</sup>	4...6	40...45 D	10...25	300...600
SBR	22	++	+	100	10 <sup>12</sup>	3...5	60...70 A	5...10	250...500
SiR	25...35	+++	++	50	10 <sup>15</sup>	3...4	40...80 A	5...20	200...400
EPR	22	++++	++	200	10 <sup>13</sup>	3,0...3,8	65...85 A	5...20	200...400
EVA	22	+++	++	100	10 <sup>12</sup>	5,0...6,5	70...80 A	5...20	200...400
CR (PCP)	30...35	++++	+++	50	10 <sup>12</sup>	6,0...8,5	55...70 A	15...25	300...600
CSM (CSP)	30...35	++++	+++	50	10 <sup>12</sup>	6...9	60...70 A	15...25	300...600
CM	28...35	++++	+++	50	10 <sup>12</sup>	6...8	60...80	10...20	300...600
PTFE	>95	++++	++++	0,1	10 <sup>17</sup>	2,1	55...65 D	80	50
FEP	>95	++++	++++	0,1	10 <sup>16</sup>	2,1	55...60 D	15...25	250
ETFE	30...35	++++	++++	100	10 <sup>16</sup>	2,3...2,6	70...75 D	40...50	150
ECTFE	60...65	++++	++++	100	10 <sup>15</sup>	2,5	75...80 D	40...50	150
PVDF	40...45	++++	++++	10	10 <sup>14</sup>	7,0...10,6	75...80 D	50...80	150
PFA	>95	++++	++++	0,1	10 <sup>17</sup>	2,1	55...60 D	25...30	250

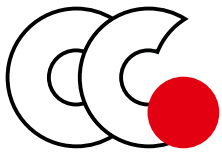
**Hinweise:**

++++ in sehr hohem Maß geeignet  
 +++ in hohem Maß geeignet  
 ++ geeignet

**remarks:**

+++ suitable to a very large extent  
 +++ suitable to a large extent  
 ++ suitable

robust cables  
 Schleppflex®  
 BUS cables  
 control cables  
 data cables  
 IT/communic.  
 high-temp.  
 lift cables  
 rubber cables  
 single cores  
 spiral cables  
 accessories  
 technical annex



# Europäische Richtlinien, WEEE, RoHS II, ElektroG & REACH

ConCab kabel gmbh

Robust-Ltg.

Schleppflex®

BUS-Ltg.

Steuer-Ltg.

Daten-Ltg.

IT/Kommunik.

Hochtemp.-Ltg.

Aufzugs-Ltg.

Gummi-Ltg.

Einzel-Adern

Spiralkabel

Kabel-Zubehör

Technik-Anhang

## WEEE

Die „Waste Electrical and Electronic Equipment Directive“ ist die EU Richtlinie 2002/96/EC und wurde im Februar 2003 Europäisches Gesetz. Die WEEE-Richtlinie zielt darauf ab, die Menge an „Elektroschrott“ zu reduzieren und zwar auf dem Weg, diese erst gar nicht dem Abfallstrom zuzuführen.

Um ein beständiges Niveau zum Schutz von Gesundheit und Umwelt durchgängig durch die Mitgliedsstaaten der EU zu erreichen, sind alle Mitglieder angehalten, gesetzliche Bestimmungen für die Weiterverwendung oder die Wiederverwertung solcher Geräte oder Produkte auszuweisen.

## RoHS

Die EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten regelt seit 8.1.2011 die Verwendung von Gefahrstoffen in Geräten und Bauteilen. Darunter fallen folgende Stoffe:

- Blei, Quecksilber, Cadmium, Chrom(VI)-oxid
- polybromiertes Biphenyl (PBB)
- polybromierte Diphenylether (PBDE)
- Decabromdiphenylether (Deca-BDE)

Die ConCab kabel gmbh erfüllt die Anforderungen an diese Grenzwerte bereits vor dem 1. Juli 2006 und laufende Stichproben unserer Produkte weisen die weitere Einhaltung nach. Durch die große Bandbreite der von uns gelieferten Produkte ist es nicht machbar dies ausnahmslos unter Beweis zu stellen. Somit sind unsere Bestrebungen in diesem Bereich nicht als bedingungslose Bestätigung zu verstehen, die eine Verpflichtung oder Zusicherung einschließen.

## ElektroG

Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG). Die Bundesrepublik Deutschland hat im März 2005 unter dem „ElektroG“ nationale Regeln zusammengefasst, die die Europäischen Richtlinien 2002/96/EC (WEEE) und 2011/65EU (RoHS II) zusammenfassen.

Dieses Gesetz strebt die Vermeidung von Abfall aus elektrischen und elektronischen Geräten an und schließt auch Regeln zur Weiterverwendung und/oder Wiederverwertung dieser elektronischen Geräte ein.

Produkte, die von der ConCab kabel gmbh geliefert werden, fallen nicht unter das ElektroG, da sie keine unabhängige Funktion erfüllen. Um unsere Kunden zu unterstützen, die ConCab-Produkte in Geräten einsetzen, die unter die Kategorien des ElektroG fallen, markieren wir in unserem Katalog alle Produkte, die die Grenzwerte nach §5 des ElektroG (WEEE/RoHS II) einhalten bzw. die Vorschriften des ElektroG (WEEE/RoHS II) nicht verletzen.

## REACH

Am 1. Juni 2007 trat eine neue Regelung, EC Nr. 1907/2006, des Europäischen Parlaments in Kraft, die ein harmonisiertes System zur Registrierung, Bewertung, Genehmigung und Beschränkung von Chemikalien schaffen soll.

Das Ziel dieser Regelung ist, ein hohes Maß an Schutz für die Umwelt, Gesundheit und Sicherheit zu erreichen. „REACH“ reguliert bzw. beschränkt bestimmte chemische Substanzen oder Mischungen daraus, die in der Europäischen Union hergestellt, importiert oder gehandelt werden.

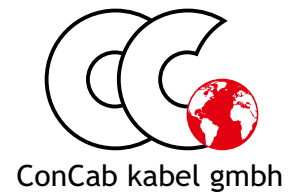
ConCab kabel gmbh ist weder Hersteller noch Importeur solcher Substanzen oder Mischungen daraus. Unsere Kabel-Produkte müssen nicht nach REACH registriert werden. ConCab kabel gmbh ist ein „Down Stream User“ da wir indirekt als Hersteller von Kabeln und Leitungen wirken - aber nicht als Hersteller von Chemikalien. Wann immer es möglich ist, Stoffe zu verwenden, die sicher einzusetzen sind und die Umwelteinflüsse reduziert werden können, werden wir das anstreben. Wir beachten genau die Liste der „Höchst bedenklichen Substanzen“ (Substances of Very High Concern SVHC) somit bewerten und entwickeln wir unsere Produkte nach Umweltfreundlichkeit.

### Kabel Recycling - unsere Verantwortung für die Umwelt:

Die Umwelt ist unser wichtigstes Gut. Aus diesem Grund nehmen wir unsere Umwelt-Verantwortung sehr ernst.

Wir bieten ein breites Spektrum an halogenfreien Kabelprodukten an, die das gesundheitliche Risiko für Mensch, Umwelt und Natur im Brandfall senken und Vorteile für die Wiederverwertung bieten. Unsere Entwicklungs-Abteilung arbeitet kontinuierlich an der Verbesserung bestehender Kabel-Produkte und an der Entwicklung neuer, umweltfreundlicher Lösungen. Darüber hinaus versuchen wir die Menge an Verpackungsmaterial zu reduzieren und streben den Einsatz umweltfreundlicher Verpackungen an, das frei von Asbest und FCKW ist. Und schließlich bieten wir allen unseren Kunden an, alte und ausgebrauchte Kabel an uns zurückzugeben, damit die ConCab kabel gmbh eine umweltfreundliche Entsorgung sicherstellen kann.

# European Directives, WEEE, RoHS II, ElektroG & REACH



## WEEE

Waste Electrical and Electronic Equipment Directive is the European Union (EU) directive 2002/96/EC and became European Law in February 2003. The WEEE directive aims to reduce the amount of waste of electrical and electronic equipment in such a way, as to prevent their entry into the waste stream.

In order to attain a consistent level of health and environmental protection throughout the member states of the EU, all members are obliged to set out regulations for the re-use or recycling of these devices.

## RoHS

Restriction of use of certain Hazardous Substances in electric and electronic equipment

The directive 2011/65/EU of the European Parliament and the Council restricts the use of following hazardous substances in electric and electronic equipment from 8th of January 2011:

- lead, mercury, cadmium, chromium VI
- polybrominated biphenyl (PBB)
- polybrominated diphenylether (PBDE)
- decabromodiphenylether (Deca-BDE)

ConCab kabel gmbh already fulfilled the requirement of these limit values before the given date of 1st of July 2006 and ongoing sample tests of our products verify the further compliance. Due to the wide range of our supplying products, however, it is not feasible to provide unexceptional evidence and as such, this is not meant as an unconditioned confirmation which implies liability or warranty.

**ElektroG** (electrical and electronic equipment law)

Germany has set national rules in March 2005, under the ElektroG law, integrating both European directives 2002/96/EC (WEEE) and 2011/65/EU (RoHS II).

As such, this law aims to avoid waste of electrical and electronic equipment and implies rules for the re-use and/or recycle of these electronic devices.

Products supplied by ConCab kabel gmbh, are not governed by the ElektroG as they do not have an independent function. However, in order to assist our customers that may use our products in devices that fall under the categories of ElektroG, we mark all our products in our catalogue which either comply with the limited values governed by the ElektroG (WEEE/RoHS II) §5 and/or do not violate provisions of the ElektroG (WEEE/RoHS II).

## REACH

As of 1st of June 2007, a new regulation, EC No. 1907/2006, of the European Parliament came into force, creating a harmonized System for the Registrations, Evaluation, Authorization and Restriction of CHemicals.

Its aim is to achieve a high level of protection for the environment, health and safety. REACH is regulating resp. restricting certain chemical substances or mixtures of chemicals which are produced, imported or traded in the European Union.

ConCab kabel gmbh is neither a manufacturer nor an importer of these substances or mixtures. Our products do not need to be registered under REACH. ConCab kabel gmbh is seen as a "Down Stream User" as we are a producer of cables - not chemicals. Nevertheless, if possible, we always intend to use substances which are safe to use and minimize the environmental impact. We closely observe the list of "Substances of Very High Concern" (SVHC) and continuously evaluate and develop our products for a friendlier environment.

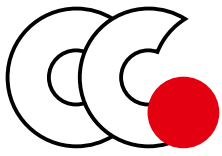
### cable recycling - our responsibility to the environment:

The environment is our highest fundamental source. As such, we take our environmental responsibilities very serious.

We offer a wide range of halogen-free products which reduce the risk to humans, environment and plants in the event of fire and give benefits for recycling. Our R&D department continuously works on the improvement of consisting products and on the development of new, environmentally friendly, products. Furthermore, we try to reduce the amount of packaging and aim to use environmentally friendly packaging which is free of asbestos and free of CFC. Up to the end, where we offer all or customers to return old cables to us. We ensure that all old cables are disposed in an environmentally safe-way.

robust cables
Schleppflex®
BUS cables
control cables
data cables
IT/communic.
high-temp.
lift cables
rubber cables
single cores
spiral cables
accessories
technical annex





# Biegeradien nach DIN VDE

## bending radii acc. to DIN VDE

ConCab kabel gmbh

Robust-Ltg.

Schleppflex®

BUS-Ltg.

Steuer-Ltg.

Daten-Ltg.

IT/Kommunik.

Hochtemp.-Ltg.

Aufzugs-Ltg.

Gummi-Ltg.

Einzel-Adern

Spiralkabel

Kabel-Zubehör

Technik-Anhang

### Kleinste zulässige Biegeradien nach DIN VDE-Normen für Leitungen bis zu einer Nennspannung von 0,6/1 kV

### smallest permitted bending radii acc. to VDE regulations for cables up to 0,6/1kV rated voltage

Biegeradien von Leitungen für feste Verlegung (nach DIN VDE 0298, Teil 3)  
bending radius of cables for fixed installation (acc. to DIN VDE 0298, part 3)

Art der Verlegung / type of application	Leitungs-Ø d bzw. Dicke bei Flachleitungen d cable-Ø d resp. thickness of flat cables d (mm)		
	d < 10 mm	10 < d < 25 mm	d > 25 mm
feste Verlegung / fixed installation	4 x d	4 x d	4 x d
Ausformen / to form out	1 x d	2 x d	3 x d

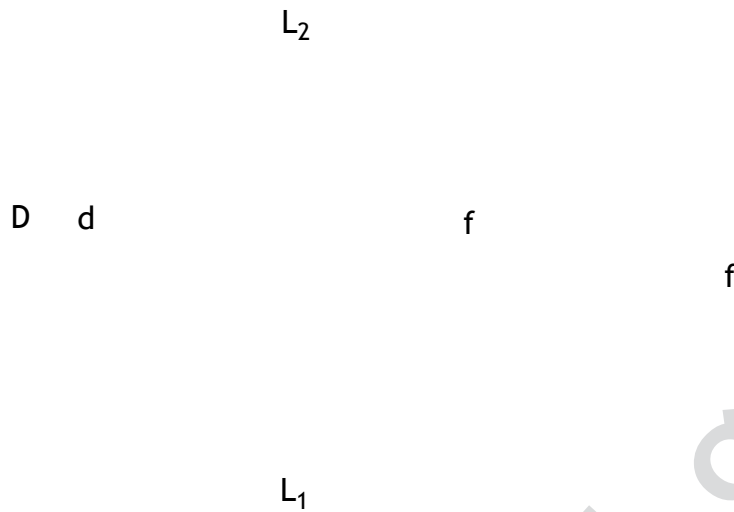
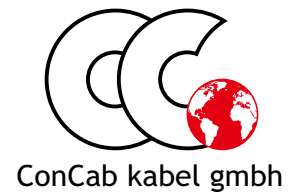
Biegeradien von Leitungen für flexiblen Einsatz (nach DIN VDE 0298, Teil 3)  
bending radius of cables for flexible application (acc. to DIN VDE 0298, part 3)

Art der Verlegung / type of application	Leitungs-Ø d bzw. Dicke bei Flachleitungen d cable-Ø d resp. thickness of flat cables d (mm)			
	d < 8 mm	8 < d < 12 mm	12 < d < 20 mm	d > 20 mm
feste Verlegung / fixed installation	3 x d	3 x d	4 x d	4 x d
flexibler Einsatz/ flexible application	3 x d	4 x d	5 x d	5 x d
Verlegung in Rohren etc. / installation in pipes etc.	3 x d	4 x d	5 x d	5 x d
Zwangweise Führung / forced guidance	5 x d	5 x d	5 x d	6 x d
Leitungswagenbetrieb / trolley vehicle operation	3 x d	4 x d	5 x d	5 x d
Schleppketteneinsatz / drag chains application	4 x d	4 x d	5 x d	5 x d
Rollenumlenkung / guide pulley	7,5 x d	7,5 x d	7,5 x d	7,5 x d

Biegeradien von Installationskabeln und -leitungen nach DIN 0815 (nach DIN VDE 0891, Teil 5)  
bending radius of installation cables acc. DIN 0815 (acc. to DIN VDE 0891, part 5)

Einsatz / application	Kabel-Ø d cable-Ø d (mm)
Versand / shipping	7,5 x d
mehrmaliges Biegen bei Zugbelastung / multiple bending with tensile load	7,5 x d
einmaliges Biegen ohne Zugbelastung / bending once without tensile load	2,5 x d (Ausnahme / exception: J-Y(St)Y...Lg -> 5 x d)

# Trommelgrößen drum sizes



- D = Flanschdurchmesser / flange diameter
- d = Kerndurchmesser / core diameter
- L<sub>1</sub> = Flanschbreite / outer flange width
- L<sub>2</sub> = Wickelbreite / winding width
- f = Bohrungsdurchmesser / axis diameter

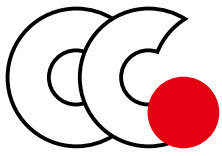
alle Abmessungen / all dimensions in mm

Trommelgröße / Kennnummer drum size / ref. number	D Flansch- durchmesser D flange diameter (mm)	d Kern- durchmesser d core diameter (mm)	L1 Flanschbreite L1 outer flange width (mm)	L2 Wickelbreite L2 winding width (mm)	f Bohrung- durchmesser f axis diameter (mm)	Tragfähigkeit load capacity (kg)	Gewicht weight (- kg)
<b>Einweg-Sperrholz Trommeln / non-returnable plywood drums</b>							
01	400	150	320	300	50	150	4
02	500	150	420	400	50	200	5
03	600	150 - 300	320 - 420	300 - 400	80	210	6 - 8

Hinweise zu KTG Trommelgrößen und deren Fassungsvermögen finden Sie auf der ConCab Homepage unter:  
Further details towards KTG drum sizes and their capacities can be found on the ConCab homepage under:

[www.concab.de](http://www.concab.de).

robust cables
Schleppflex®
BUS cables
control cables
data cables
IT/communic.
high-temp.
lift cables
rubber cables
single cores
spiral cables
accessories
technical annex

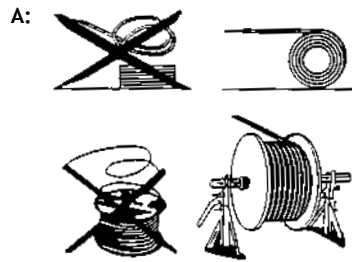


ConCab kabel gmbh

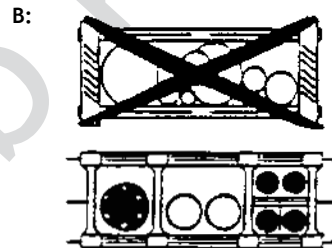
# Montagehinweise / mounting notes für Leitungen in Energieführungsketten for high flexible cable in power chains

## Montagehinweise

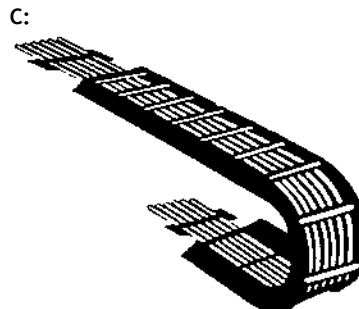
1. Die ConCab CC-Schleppflex® /CC-Servoflex als Ring- bzw. Trommelware muss immer von außen nach innen abgerollt werden, niemals über Kopf abziehen. Es wird empfohlen, die Leitung sofort nach dem Ablängen in die Energieführungskette drallfrei einzuziehen. Bei einer eventuellen Zwischenlagerung sollte die abgelängte Leitung prinzipiell in gestrecktem Zustand aufbewahrt werden. Eine axiale Verdrehung der Leitung ist auf jeden Fall zu vermeiden (siehe Abbildung A).
2. Bei allen ConCab CC-Schleppflex® /CC-Servoflex Leitungen ist darauf zu achten, dass die minimal zulässigen Biegeradien nicht unterschritten werden.
3. ConCab CC-Schleppflex® /CC-Servoflex-Leitungen müssen lose d.h. ohne Zwangsführung in der Energieführungskette verlegt werden. Die Leitungen sind einzeln durch Trennstegge voneinander zu verlegen. Der Freiraum der Leitung im Kettensteg soll 10% des Leitungsdurchmessers betragen. Der Kabelschlepp sollte so ausgelegt werden, dass der notwendige Leitungs-/Bewegungsfreiraum gegeben ist. Die Leitungen dürfen nicht in der Kette befestigt bzw. miteinander verbunden werden (siehe Abbildung B).



4. Der Anschluss bzw. die Befestigung der Leitung an beiden Seiten soll mind. 30 x Leitungsdurchmesser vom Endpunkt der Biegebewegung erfolgen. Eine punktuelle Klemmung beim Anschluss ist zu vermeiden. Die Zugentlastung muss großflächig auf dem Außenmantel erfolgen. Eine Quetschung der Leitung verkürzt die Lebensdauer erheblich. Die Leitungen dürfen niemals bis zum Anschlusspunkt bewegt werden (siehe Abbildung C).



5. Bei allen Schleppkettenleitungen empfiehlt sich, dass nach kurzer Betriebszeit die Position der Leitungen überprüft wird.
6. Im Falle eines geschirmten Kabel, empfehlen wir, den Schirm mit dem Einsatz von einem Kabelbinder zu befestigen, um Luxation oder Migration des Schildes zu vermeiden.
7. Bei einem Defekt einer Energieführungskette sollten parallel dazu alle Leitungen ausgetauscht werden. Es ist sonst mit einer Qualitätsminderung durch mechanische Beanspruchung (Überdehnung) zu rechnen.



8. Wenn die technischen Möglichkeiten es erlauben, empfiehlt es sich Leitungen mit viellagigem Aderaufbau zu vermeiden und diese durch mehrere Leitungen mit geringerer Aderzahl zu ersetzen. Damit eine höchstmögliche Lebensdauer erzielt wird, sollte die Auswahl der Energieführungskette mit den entsprechenden Leitungen aufeinander abgestimmt sein.

## mounting instructions

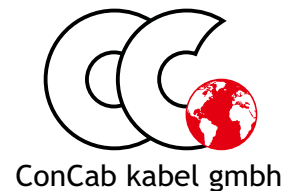
1. ConCab CC-Schleppflex® /CC-Servoflex on drums or as a ring should be only recut from the out-to the inside layer, never pull over head. It is recommended to install the cable immediately after cutting into the power chain without any torsion on it. If it is necessary to stock a precut length, the cable should be stocked stretched. An axial twisting of the cable has to be avoided at any time. (please refer to figure A).
2. It has to be ensured for all ConCab CC-Schleppflex® /CC-Servoflex cables that the minimum bending radius is never less than the permitted bending radius.
3. ConCab CC-Schleppflex® /CC-Servoflex have to be installed loosely in the cable chain, that is, without any restraint in the cable chain. Do not attach several cables together in the cable chain. Various cables in the cable chain should be separated by separators.

The space of each cable in the power chain should be 10% of the cable diameter. The size of the cable chain should be such that they allow sufficient space for cable movements (please refer to figure B).

4. The connection, i.e. the fixation point of the cable on each side of the cable chain should be at least 30 x cable diameter from the end of the bending point of the chain. Stress on the fixation point has to be avoided. The strain relief should be applied over a large area of the outer sheath. Crushing the conductors of the cable will shorten the service life of the cable. In any case, the cable can never be moved all the way to the connection point. (please refer to figure C).
5. For all ConCab CC-Schleppflex® /CC-Servoflex cable it is recommended, to check the position of the cable after a short operation time period.
6. In case of a shielded cable, we recommend to fasten the shield with the use of a cable tie, in order to avoid dislocation or migration of the shield.
7. If one of the cables in the cable chain is defective, all cables should be replaced, as otherwise quality deviations due to mechanical stress (straining) could occur.

8. If it is technically possible, it is recommended to replace a high core cable with several few core cables. To increase the service life, it is best to coordinate the choice of a cable chain together with the cable.

# Montagehinweise / mounting notes NSHTÖU-K, NSHTÖUK-Z für Kran-Kabel for crane cable



## Montagehinweise

1. Die Trommel muss möglichst bis an den Einsatzort gefahren werden. Kann die Trommel nicht auf die Anlage gebracht werden, dann ist ein Abwickeln über Rollen zu empfehlen, wobei ein Zugseil mit Ziehstumpf zu verwenden ist.
2. Beim Abwickeln darf die Leitung nur von einer drehbar gelagerten Trommel und nur von oben tangential abgezogen werden. (Abb. A) Die Leitung muss dabei gestreckt geführt und darf nicht umgelenkt oder über Kanten gezogen werden. (Abb. B)
3. Die Leitung muss vor der Montage gestreckt ausgelegt werden. Ist das nicht möglich, muss der Abstand zwischen Liefertrommel und Gerätetrommel auf ein Maximum gehalten werden. Es darf beim Auflegen auf die Gerätetrommel nicht S-förmig oder in eine andere Ebene umgelenkt werden. (Abb. C)
4. Die Leitung muss drallfrei auf die Gerätetrommel aufgewickelt und an der Einspeisung drallfrei angeschlossen und befestigt werden. Wird beim Betrieb der Einspeisepunkt überfahren, so muss eine Ausgleichscheibe entsprechenden Durchmessers mit 1-2 Leitungswindungen verwendet werden. Liegt die Einführung unterirdisch in der Fahrbahn, ist ein Einführungstrichter über der Ausgleichscheibe einzubauen.
5. Zur Befestigung der Leitung am Fahrbahnende sind unbedingt großflächige Schellen zu verwenden (Länge  $\varnothing 4 \times D$ ), um Quetschungen zu vermeiden. Die nicht mehr getrommelte Leitungsstrecke vor der Befestigungsstelle muss mindestens  $40 \times D$  betragen. Bei ausgefahrener Leitung sollen auf der Gerätetrommel noch mindestens 2 Windungen verbleiben.
6. Der innere Biegedurchmesser darf bei Leitungen mit einem Außendurchmesser bis 21,5 mm den 10-fachen, darüber hinaus den 12,5-fachen Leitungsdurchmesser nicht unterschreiten. Der innere Biegeradius für den Einsatz in Energieführungsketten darf bei Leitungen mit einem Außendurchmesser bis 21,5 mm den 5-fachen, darüber hinaus den 6,25-fachen Leitungsdurchmesser nicht unterschreiten. Der innere Biegeradius für den Einsatz in Energieführungsketten darf bei Leitungen mit einem Außendurchmesser bis 21,5 mm den 5-fachen, darüber hinaus den 6,25-fachen Leitungsdurchmesser nicht unterschreiten. Mit NSHTÖUK-Z ist als innerer Biegedurchmesser generell das 15-fache des Leitungsdurchmessers einzuhalten. Mit CC-Krankabel PUR darf der innere Biegedurchmesser das 20-fache des Leitungsdurchmessers nicht unterschreiten.
7. S-Umlenkungen der Leitung sind zu vermeiden. Sollte dies konstruktiv jedoch nicht möglich sein, muss der Achsabstand der beiden Umlenkrollen bei Leitungen mit einem Außendurchmesser bis 21,5 mm mindestens den 20-fachen, darüber hinaus mindestens den 25-fachen Leitungsdurchmesser betragen.
8. Die zulässige Geschwindigkeit darf bis  $v = 2 \text{ m/sec}$  bei einer Beschleunigung bis  $a = 0,4 \text{ m/sec}^2$  betragen. Die statische Dauerzugbeanspruchung darf  $15 \text{ N/mm}^2$  des Gesamt-Kupfer-Querschnittes nicht überschreiten, die dynamische Spitzenzugbeanspruchung darf nicht größer werden als  $25 \text{ N/mm}^2$ .

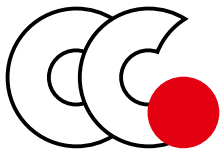
## mounting instructions

1. If possible the drum should be transported right to the place where it will be used. If the drum cannot be brought to the installation point, then the cable should be unreeled over rollers using a traction rope with cable stocking.
2. During unreeling, the cable may only be drawn off from a stand supported revolving drum tangentially from above. (figure A) The cable must be drawn off tight and not be twisted or drawn over edges. (figure B)
3. Before installing the cable it must be stretched out. If this is not possible the distance between the supply drum and the appliance drum must be kept at a maximum. It may not be wound onto the appliance drum in an S-form or other deformations. (figure C)
4. The cable must be wound onto the appliance cable drum without any twist and firmly connected to the feed-in of the appliance without any kinking. If there is an overrun when operating the feeder point, then a compensation disc with the corresponding diameter and with 1-2 cable windings be used. If the feed-in point is underground in surface, then a guidance funnel should be inserted over the compensating disc.
5. Large band clamp fittings (length  $\varnothing 4 \times D$ ) should be used to fix the cable to the end of the the guidance duct to avoid crushing of the cable. The unreeled stretch of length of the cable must be at least  $40 \times D$  before the fastening point. When the cable is unreeled from the appliance drum, make sure that at least a length of 2 windings always remain on the drum.



6. Cables with an outer diameter up to 21,5 mm must have an inner bending radius not less than 10 times the diameter of the cable. Greater outer diameters may not fall short of 12,5 times the diameter of the cable. Cables with an outer diameter up to 21,5 mm may have five times of the inner bending radius when used for power supply chains. Greater outer diameters may not be less 6,25 times the diameter of the cable. With NSHTÖUK-Z the inner bending diameter must be generally at least 15 times that of the cable diameter. With the CC-crane cable PUR the inner bending radius must not be less than 20 times the cable diameter.
7. S-twirls should be avoided in the cable. If this is practically not possible, then the distance between the centres of both cable winding roller axes for cables with a diameter of up to 21,5 mm, should be at least 20 times that. However if the cable has an even greater diameter, then the distance between centres axes must be at least 25 times the cable diameter.
8. The permitted speed may be up to  $v = 2 \text{ m/sec}$  with an acceleration of up to  $a = 0,4 \text{ m/sec}^2$ . The static continual tensile stress may not exceed  $15 \text{ N/mm}^2$  of the entire copper cross-section. The dynamic peak tensile strain may not exceed  $25 \text{ N/mm}^2$ .

robust cables
Schleppflex®
BUS cables
control cables
data cables
IT/communic.
high-temp.
lift cables
rubber cables
single cores
spiral cables
accessories
technical annex



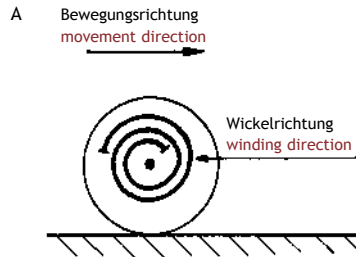
ConCab kabel gmbh

# Montagehinweise / mounting notes für Aufzugssteuer-Leitungen CC-Lift-... for lift control cables

## Montagehinweise

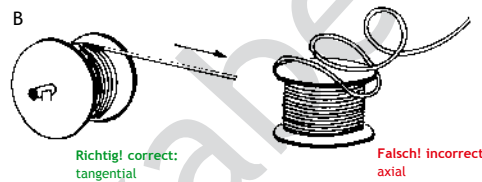
### Allgemeine Hinweise

1. Der Einsatz dieser Leitungen kann in einem Temperaturbereich von  $-15^{\circ}\text{C}$  bis  $+70^{\circ}\text{C}$  erfolgen. Hinsichtlich Erhöhung der Leitertemperatur durch die Strombelastung ist die DIN VDE 0100 zu beachten.
2. Der innere Biegedurchmesser darf den 40-fachen Kabeldurchmesser nicht unterschreiten.
3. Die max. Einziehlänge ist abhängig vom jeweiligen Tragorgan in der Leitung (siehe Katalogangaben).
4. Die Anlieferungstrommel muss möglichst bis an den Einsatzort gefahren werden. Beim Rollen darf die Trommel nur in der angegebenen Richtung (siehe Abb. A) auf dem Boden bewegt werden.



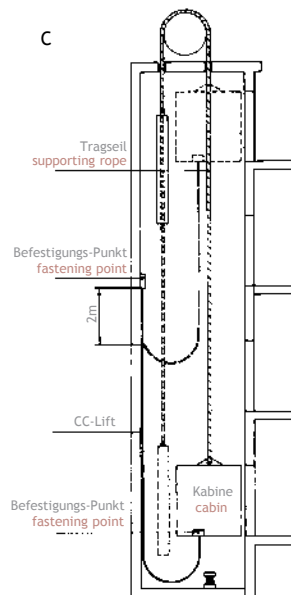
### Einhängen der Leitungen

1. Die Leitungen müssen beim Einziehen in den Schacht tangential von der Trommel abgewickelt werden. Ein axiales (Überkopf)-Abwickeln kann zu Verdrehungen im Verzeilverband und letztlich zu Aderbrüchen führen (siehe Abb. B).
2. Um einen drallfreien Einbau zu gewährleisten muss die Leitung über einen kurzen Zeitraum im Schacht frei ausgehängt werden.
3. Der zwischen Aufzugskabine und Schachtboden bestehende Freiraum sollte ausreichend groß sein und muss für die Schlaufenhöhe der Leitung voll genutzt werden (siehe Abb. C).



### Befestigung der Leitungen

1. Zur Befestigung der Leitungen müssen unbedingt geeignete, großflächige Schellen verwendet werden, wobei das Tragorgan gesondert abzufangen ist.
2. Der Befestigungspunkt an der Schachtwand muss mindestens 2 m über der Mitte der verfahrbaren Strecke liegen (siehe Abb. 3).
3. Bei unruhigem Laufverhalten, d.h. Ausscheren der Leitung von der Falllinie während des Betriebs, sollte die Leitung nochmals frei ausgehängt werden oder durch Verdrehen in den Befestigungsklemmen zu einem drallfreien Lauf kommen.
4. Sollte die Aufzugsanlage die Verlegung von mehreren Steuerleitungen erfordern, so ist es aus betriebstechnischen Gründen empfehlenswert, die einzelnen Leitungen so einzuhängen, dass die verschiedenen Schlaufen einen Höhenunterschied von ca. 10 bis 20 cm aufweisen (stufenfreies Aufhängen).



## mounting instructions

### general information

1. These cables can be installed with a temperature range from  $-15^{\circ}\text{C}$  to  $+70^{\circ}\text{C}$ . If the conductor temperature rises due to the current load, the regulations of VDE 0100 must be followed.
2. The inside bending diameter may not be less than 40 times of the cable diameter.
3. The max. suspension length depends on the respective supporting core in the cable (see catalogue specifications).
4. The delivered drum should be, if possible, driven directly to the place where the cable will be used. The drum may only be rolled on the ground in the direction indicated (s. picture A).

### suspending the cables

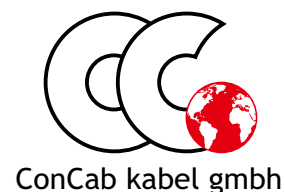
1. The cables must be tangentially unreeled off the drum when feeding them into the shaft. An axial or overhead unreeeling can cause the bundled strands to twist and even break the cores (please refer diag. B).
2. To ensure a twist-free feed-in, the cable must be allowed to suspend freely in the shaft for a short time period.
3. The free space between the lift cabin and the shaft floor must be sufficiently large enough to accommodate the height of the cable loop (please refer to diag. C).

### fastening the cables

1. Only large band clamp fittings may be used to fasten the cable whereby the supporting transmission line must be fixed separately.
2. The fastening point on the side of the shaft wall must be at least 2 m above the middle of the travelling distance (see diag. C)
3. If there is an unsteady movement, i.e., the cable swings away from the operating drop line, then the cable should be freely suspended again or be twisted slightly at one of the fastening point to ensure a non kinking run.
4. If the lift installation requires the cabling of several control cables, then it is to be recommended from an operational point of view to hang the individual cables in such a manner that there is a height difference between the various loops of approx. 10 to 20 cm (staggered suspension).

# IP-Schutzarten nach EN 60529

## IP modes of protection acc. to EN 60529

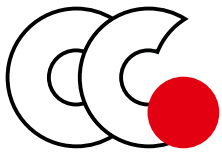


Erste Kennziffer first index	Schutz gegen Berührung protection against accidental contact	Schutz gegen Fremdkörper protection against solid foreign bodies	Zweite Kennziffer second index	Schutz gegen Wasser protection against water
<b>0</b>	kein Schutz no protection	kein Schutz no protection	<b>0</b>	kein Schutz no protection
<b>1</b>	Schutz gegen großflächige Berührung mit der Hand protected against contact with any large area by hand	Schutz gegen feste Fremdkörper D>50mm protected against solid foreign objects D>50mm	<b>1</b>	Schutz gegen senkrecht fallende Wassertropfen protected against vertical water drips
<b>2</b>	Schutz gegen Berührung mit den Fingern protected against contact with the fingers	Schutz gegen feste Fremdkörper D>12,5mm protected against solid foreign objects D>12,5mm	<b>2</b>	Schutz gegen schräg fallende Wassertropfen aus beliebigem Winkel bis zu 15° aus der Senkrechten protected against diagonal water drips (up to a 15° angle)
<b>3</b>	Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen, Drähten o.ä. D>2,5mm. protected against contact with tools wires or similar objects D>2,5mm	Schutz gegen feste Fremdkörper D>2,5mm protected against solid foreign objects D>2,5mm	<b>3</b>	Schutz gegen schräg fallende Wassertropfen aus beliebigem Winkel bis zu 60° aus der Senkrechten protected against diagonal water drips (up to a 60° angle)
<b>4</b>	Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen, Drähten o.ä. D>1,0mm protected against contact with tools wires or similar objects D>1,0mm	Schutz gegen feste Fremdkörper D>1,0mm protected against solid foreign objects D>1,0mm	<b>4</b>	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen protected against splashed water from all directions
<b>5</b>	Schutz gegen Berührung full protected against contact	staubgeschützt dust protected	<b>5</b>	Schutz gegen Wasserstrahl (Düse) aus beliebigem Winkel protected against water (out of nozzle) from all directions
<b>6</b>	Vollständiger Schutz gegen Berührung totally protected against contact	staubdicht dust proof	<b>6</b>	Schutz gegen Wassereindringung bei vorübergehender Überflutung protected against ingress of water in case of temporarily flooding
<b>IP = Schutzart gemäß IP code / IP = International Protection</b> <b>Darstellung in Anlehnung an DIN VDE 0470-1 / EN 60529, IEC 60529</b> <b>diagram in accordance to DIN VDE 0470-1 / EN 60529, IEC 60529</b>			<b>7</b>	Schutz gegen Wassereindringung bei zeitweisem Untertauchen protected against ingress of water in case of temporarily immersion
			<b>8</b>	Schutz gegen Wassereindringung bei dauerhaftem Untertauchen * protected against ingress of water in case of continuous immersions *

### Beispiel / example

Die Bedeutung von IP 54 ist / the meaning of IP 54 is:

- IP International Protection
- IP 5x Schutz gegen Berührung / full protected against contact  
Schutz gegen Staubablagerungen / protected against interior injurious dust deposits
- IP x4 Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen / protected against splashed water from all directions



# Anfrageformular für Sonderleitung request sheet for special cable

ConCab kabel gmbh

Adresse / address: \_\_\_\_\_ Referenz / reference: \_\_\_\_\_ Datum / date : \_\_\_\_\_

Kunden-Nr. / customer no. : \_\_\_\_\_

Firmenname / company name : \_\_\_\_\_

Straße / street : \_\_\_\_\_

PLZ / zip : \_\_\_\_\_ Stadt / city : \_\_\_\_\_

Land / country : \_\_\_\_\_

Ansprechpartner / contact person: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_

Telefon / phone : \_\_\_\_\_ Telefax / fax: \_\_\_\_\_

gewünschter Liefertermin / desired delivery date: \_\_\_\_\_

## Anforderungen / requirements :

Bedarfsmenge / required quantity : \_\_\_\_\_

Mechanische & thermische Eigenschaften / mechanical & thermal characteristics :

Einsatzbedingungen / application conditions : \_\_\_\_\_

innen / indoor  außen / outdoor  UV-best. / UV-resist.  fest verl. / fixed  bewegt / flexible

Biegezyklen / bending cycles  Biegeradius / bending radius : \_\_\_\_\_ x d / mm

Schleppkette s \_\_\_\_\_ m  Torsion / Winkel  drag chain v \_\_\_\_\_ m/s  torsion angle: \_\_\_\_\_ °/m

Temperaturbereich / temperature range : - \_\_\_\_\_ °C bis/up to + \_\_\_\_\_ °C

halogenfrei / halogen-free  flammwidrig / flame retardant

chemische Beständigkeit / chemical resistance :  Öl / oil  Lösungsmittel / solvents  Säuren/Laugen / acids/alkalis

Weitere Anforderungen / other characteristics : \_\_\_\_\_

geforderte Normen / required standards :  UL  CSA  HAR  andere / others \_\_\_\_\_

## Elektrische Eigenschaften / electrical characteristics :

Nennspannung / rated voltage : \_\_\_\_\_ Volt

Prüfspannung / test voltage : \_\_\_\_\_ Volt

Isolationswiderstand / insulation resistance : \_\_\_\_\_ MΩ x km

Kapazität / capacity : \_\_\_\_\_ nF/km

Kapazitive Kopplung / capacitive coupling : bei /at \_\_\_\_\_ Hz \_\_\_\_\_ pF/100m

Induktivität / inductivity : bei /at \_\_\_\_\_ Hz \_\_\_\_\_ mH/100m

## Kabelaufbau / cable construction :

Leitermaterial / conductor material :  Kupfer / copper  Alu / alu  andere / others \_\_\_\_\_

blank / bare  verzinkt / tinned  versilbert / silvered  vernickelt / nickel plated

massiv / massive  Litze / stranded  DIN VDE 0295 Klasse: \_\_\_\_\_

Aderzahl / no. of cores : \_\_\_\_\_ Querschnitt / cross-section : \_\_\_\_\_

Aderisolation / core insulation :  PVC / PVC  PUR / PUR  PE / PE  TPE / TPE  Gummi / rubber  Silikon / silicone  Teflon / teflon

Aderkennzeichnung / core identification:  sw / Ziffern ws / bk / numbers wh  PE gn/ge / PE gn/ye  farbig (DIN 47100) / coloured (VDE)

Abschirmung / shield:  Einzeladern / single cores  Paare / pairs  andere / others \_\_\_\_\_

Schirmgeflecht / shielding braid  Umlegung / spiral shield  Folie / foil  andere / others \_\_\_\_\_

Beilaufitze / drain wire  Berührungsschutz / touch protection

Zugentlastung / strain relief core:  Tragorgan / carrying elements  Kern / core

Verseilung / stranding:  paarig / in pairs  in Lagen / in layers  anders / others: \_\_\_\_\_

Innenmantel / inner sheath:  PVC / PVC  PUR / PUR  PE / PE  TPE / TPE  Gummi / rubber  Silikon / silicone  Teflon / teflon

Gemeinsamer Schirm / common shield:  Geflecht / braid  Umlegung / ceander  statisch / static

Armierung / armouring:  Stahldraht verzinkt / steelwire galvan.  andere / others: \_\_\_\_\_

Außenmantel / outer sheath:  PVC / PVC  PUR / PUR  PE / PE  TPE / TPE  Gummi / rubber  Silikon / silicone  Teflon / teflon

Außendurchmesser / outer diameter: \_\_\_\_\_ mm Mantelfarbe /RAL ? / outer sheath colour: \_\_\_\_\_

Bedruckung / printing: \_\_\_\_\_

Aufmachung / packaging:  Ring / ring  Trommel / drum  andere / others : \_\_\_\_\_ in m \_\_\_\_\_ in m \_\_\_\_\_

Bitte nutzen Sie unsere Fax-Hotline: +49 (0)7903 - 91 55 89 oder Email: info@concab.de  
Ihrer Anfrage liegen unsere Allgemeine Geschäftsbedingungen zugrunde. www.concab.de/agb

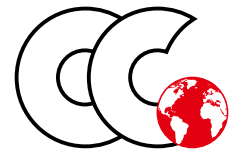
Please use our fax-hotline: +49 (0)7903 - 91 55 89 or Email: info@concab.de  
Your request is subject to our general terms and conditions. www.concab.de/gtc

ConCab kabel gmbh | Am Moosbach 7-9 | 74535 Mainhardt  
Telefon / phone: +49 (0) 7903 - 91 55 0

www.concab.de

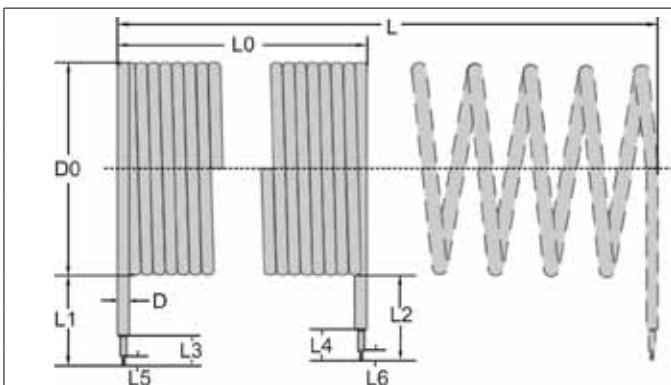
ConCab kabel verbindet

# Anfrageformular für Spiralkabel request sheet for spiral cable



ConCab kabel gmbh

**Adresse / address:** \_\_\_\_\_ **Referenz / reference:** \_\_\_\_\_ **Datum / date:** \_\_\_\_\_  
**Kunden-Nr. / customer no.:** \_\_\_\_\_  
**Firmenname / company name:** \_\_\_\_\_  
**Straße / street:** \_\_\_\_\_  
**PLZ / zip:** \_\_\_\_\_ **Stadt / city:** \_\_\_\_\_  
**Land / country:** \_\_\_\_\_  
**Ansprechpartner / contact person:** \_\_\_\_\_ **Email:** \_\_\_\_\_  
**Telefon / phone:** \_\_\_\_\_ **Telefax / fax:** \_\_\_\_\_  
**gewünschter Liefertermin / desired delivery date:** \_\_\_\_\_



L	Nutzlänge / effective length	
L0	Wendellänge / spiral length closed	
D	Leitungsdurchmesser / cable diameter	
D0	Wendeldurchmesser / spiral diameter	
L1	Länge Seite 1 / length end 1	
L2	Länge Seite 2 / length end 2	
L3	Abmantelung Seite 1 / dismantle end 1	
L4	Abmantelung Seite 2 / dismantle end 2	
L5	Bearbeitung Seite 1 / adaption end 1	
L6	Bearbeitung Seite 2 / adaption end 2	

## Weitere Anforderungen / further requirements (Bitte eintragen oder ankreuzen / please insert or cross)

**Bedarfsmenge / required quantity:** \_\_\_\_\_  
**Abgangsform der Enden / form of the ends:**  tangential  axial  
**Mantelmaterial / outer sheath material:**  PVC  PUR  Gummi/rubber  PA  Sonstige/others: \_\_\_\_\_  
**Mantelfarbe / sheath colour:** \_\_\_\_\_ **Aderzahl / no. of cores:** \_\_\_\_\_ **Querschnitt / cross-section:** \_\_\_\_\_  
**Isolationsmaterial (Ader) / insulation material (core):** \_\_\_\_\_ **Schirmung/shield:**  Ja/yes  Nein/no  
**Einsatzbedingungen / application conditions:** \_\_\_\_\_  
**Temperatur / Umgebung / ... / temperature / surrounding / ...:** \_\_\_\_\_  
**Bemerkungen / remarks:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Bitte nutzen Sie unsere Fax-Hotline: +49 (0)7903 - 91 55 89 oder Email: info@concab.de  
Ihrer Anfrage liegen unsere Allgemeine Geschäftsbedingungen zugrunde. www.concab.de/agb

Please use our fax-hotline: +49 (0)7903 - 91 55 89 or Email: info@concab.de  
Your request is subject to our general terms and conditions. www.concab.de/gtc

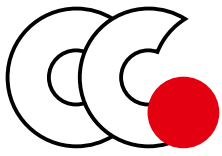
ConCab kabel gmbh | Am Moosbach 7-9 | 74535 Mainhardt  
Telefon / phone: +49 (0) 7903 - 91 55 0

www.concab.de

ConCab kabel connects

robust cables  
Schleppflex®  
BUS cables  
control cables  
data cables  
IT/communic.  
high-temp.  
lift cables  
rubber cables  
single cores  
spiral cables  
accessories  
technical annex





# Anfrage



## inquiry

# Bestellung



## order

ConCab kabel gmbh

**Adresse / address:** \_\_\_\_\_ **Referenz / reference:** \_\_\_\_\_ **Datum / date :** \_\_\_\_\_  
**Kunden-Nr. / customer no. :** \_\_\_\_\_  
**Firmenname / company name :** \_\_\_\_\_  
**Straße / street :** \_\_\_\_\_  
**PLZ / zip :** \_\_\_\_\_ **Stadt / city :** \_\_\_\_\_  
**Land / country :** \_\_\_\_\_  
**Ansprechpartner / contact person:** \_\_\_\_\_ **Email:** \_\_\_\_\_  
**Telefon / phone :** \_\_\_\_\_ **Telefax / fax:** \_\_\_\_\_  
**gewünschter Liefertermin / desired delivery date:** \_\_\_\_\_

CC-Artikel-Nr. / CC-part-no.	Ihre Artikel-Nr. / your-part-no.	Beschreibung / Aderzahl / Querschnitt description / no. of cores / cross-section	Menge / length	Aufmachung / packaging

weitere Informationen / add. information \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Bitte nutzen Sie unsere Fax-Hotline: +49 (0)7903 - 91 55 89 oder Email: info@concab.de  
 Ihrer Anfrage liegen unsere Allgemeine Geschäftsbedingungen zugrunde. www.concab.de/agb

Please use our fax-hotline: +49 (0)7903 - 91 55 89 or Email: info@concab.de  
 Your request is subject to our general terms and conditions. www.concab.de/gtc

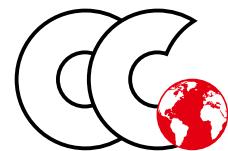
ConCab kabel gmbh | Am Moosbach 7-9 | 74535 Mainhardt  
 Telefon / phone: +49 (0) 7903 - 91 55 0

[www.concab.de](http://www.concab.de)

ConCab kabel verbindet

Robust-Ltg.  
Schleppflex®  
BUS-Ltg.  
Steuer-Ltg.  
Daten-Ltg.  
IT/Kommunik.  
Hochtemp.-Ltg.  
Aufzugs-Ltg.  
Gummi-Ltg.  
Einzel-Adern  
Spiralkabel  
Kabel-Zubehör  
Technik-Anhang

# Berechnung des Metallzuschlages calculation of the metal surcharge price



ConCab kabel gmbh

## Berechnung des Metallzuschlages

Der Verkaufspreis von Kabeln und Leitungen bezieht sich aufgrund schwankender Metallpreise (Börsennotierungen, z.B. DEL\*-Notierung bei Kupfer) im Allgemeinen auf Basis-Preise, d.h. es wird eine Verkaufsbasis mit festgelegten Metallpreisen definiert. Branchenüblich ist je nach Kabel- oder Leitungstyp aus Kupfer folgende Basis:

Kupferbasis:   **150,- EUR/100 kg** (flexible Leitungen)  
                   **100,- EUR/100 kg** (Fernmeldekabel und -leitungen)  
                   **0,- EUR/100 kg** (Starkstromkabel) = "Hohlpreis"

Der Kupferzuschlag wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$\text{Kupferzuschlag EUR/km} = \frac{\text{Kupferzahl} \times (\text{DEL} + 1\% \text{ Bezugskosten} - \text{Kupferbasis})}{100}$$

\* DEL (Deutsches Elektrolytkupfer für Leitzwecke) = nationale Börsennotierung für 99,5%-iges reines Kupfer in EUR/100 kg (Tageskurs)

Beispiel-Berechnung:

ConCab CC-Steuerleitung PVC-JZ-110 in 25 G 1,5mm<sup>2</sup> (Art.-Nr. 110 0015 025)

Kupferzahl =       360 kg/km  
 DEL Notierung =   593,15 EUR/100 kg  
 Kupferbasis =     150 EUR/100 kg

Dies ergibt folgenden Kupferzuschlag:

$$360 \text{ kg/km} \times (593,15 \text{ €/100kg} + 5,93 \text{ €/100kg} - 150,- \text{ €/100kg}) / 100 = 1.616,69 \text{ EUR/km}$$

In gleicher Weise wird Aluminium, Silber, Gold und Blei bezogen und die Tagesnotierung berechnet.

## calculation of the metal surcharge price

On account of the dynamic prices for metal (stock exchange notation, e.g. DEL\*- notation of copper) the selling price for cables is generally at the basic price, i.e., a selling price is drawn up on a fixed metal price. Usually the price is quoted for cables made with copper on the following basis:

copper basis:   **150,- EUR/100 kg** (flexible cables)  
                   **100,- EUR/100 kg** (telephone and communication cables)  
                   **0,- EUR/100 kg** (power cable) = "hollow price"

The additional copper price is calculated as in the following equation:

$$\text{copper surcharge EUR/km} = \frac{\text{copper weight} \times (\text{DEL} + 1\% \text{ purchase price} - \text{copper basis})}{100}$$

\*DEL (German electrolytic copper for conductive purposes) = national stock exchange notation for 99,5% pure copper in EUR/100 kg (current rate)

example calculation:

ConCab CC-control cable PVC-JZ-110 in 25 G 1,5mm<sup>2</sup> (part no. 110 0015 025)

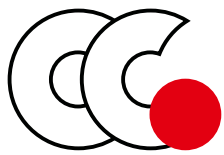
copper weight =   360 kg/km  
 DEL annotation =  593,15 EUR/100kg  
 copper basis =    150 EUR/100 kg

This results in the following copper surcharge:

$$360 \text{ kg/km} \times (593,15 \text{ €/100kg} + 5,93 \text{ €/100kg} - 150,- \text{ €/100kg}) / 100 = 1.616,69 \text{ EUR/km}$$

In the same way calculations for aluminium, silver, gold and lead are based on the current rate.

robust cables
Schleppflex®
BUS cables
control cables
data cables
IT/communic.
high-temp.
lift cables
rubber cables
single cores
spiral cables
accessories
technical annex



**Index**  
index

ConCab kabel gmbh

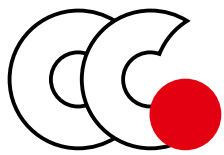
Robust-Ltg.  
Schleppflex®  
BUS-Ltg.  
Steuer-Ltg.  
Daten-Ltg.  
IT/Kommunik.  
Hochtemp.-Ltg.  
Aufzugs-Ltg.  
Gummi-Ltg.  
Einzel-Adern  
Spiralkabel  
Kabel-Zubehör  
Technik-Anhang

Artikel article	Leitungstyp cable type	Seite page
01	POF Kabel POF cable	310
0102	LWL-Universalkabel fibre optic universal cable	314
0103	LWL-Außenkabel fibre optic outdoor cable	316
0104	LWL-Breakoutkabel fibre optic breakout cable	312
0105	LWL-Minibreakoutkabel fibre optic minibreakout cable	313
0106	LWL-Innenkabel fibre optic indoor cable	311
02	POF-Kabel, duplex POF cable, duplex	310
08	PVC-Steuerleitung orange, JZ PVC control cable orange-JZ	184
09	PVC-Steuerleitung gelb, JB PVC control cable yellow-JB	184
1007	PVC-Einzeladern HAR, UL Style 1007/1569, metrisch PVC multinorm single core, UL-Style 1007/1569, metric	464
1007	PVC-Einzeladern, UL Style 1007/1569 AWG PVC single core, UL Style 1007/1569, AWG	464
101	PVC-Steuerleitung-JZ (blaue Adern) PVC control cable-JZ (blue cores)	180
1015	PVC-Einzeladern, UL Style 1015, AWG PVC single core, UL-Style 1015, AWG	466
1015	PVC-Einzeladern HAR, UL Style 1015 metrisch PVC multinorm single core, UL Style 1015, metric	466
102	PVC-Steuerleitung-JZ (rote Adern) PVC control cable-JZ (red cores)	180
1028	PVC-Einzeladern, UL-Style 1028 PVC single core, UL-Style 1028	466
1028	PVC Einzeladern HAR, UL Style 1028 PVC multinorm single core, UL Style 1028	466
107	PVC-Steuerleitung blau-JZ PVC control cable blue-JZ	182
110	PVC-Steuerleitung-JZ PVC control cable-JZ	176
111	PVC-Steuerleitung-JB PVC control cable-JB	178
1110	Steuerleitung H-JZ halogenfrei control cable H-JZ halogen-free	230
1111	Steuerleitung H-JB halogenfrei control cable H-JB halogen-free	234
112	PVC-Steuerleitung-OZ PVC control cable-OZ	176
113	PVC-Steuerleitung-OB PVC control cable-OB	178
1130	Steuerleitung H-CH-JZ halogenfrei, geschirmt control cable H-CH-JZ halogen-free, shielded	232
114	Gummischlauchleitung SOOW flexible rubber cable SOOW	418
115	H05VV5-F, VDE, HAR H05VV5-F, VDE, HAR	200
116	H05VVC4V5-K, VDE, HAR H05VVC4V5-K, VDE, HAR	202
117	PVC-Steuerleitung blau-OZ PVC control cable blue-OZ	182
118	H05VVH6-F, H07VVH6-F H05VVH6-F, H07VVH6-F	396
120	PVC-Steuerleitung-JZ-SY PVC control cable-JZ-SY	196
121	PVC-Steuerleitung-JB-SY PVC control cable-JB-SY	198
127	PVC-Steuerleitung-blau-OZ-CY PVC control cable blue-OZ-CY	192
128	LiYCY-(TP) blau LiYCY-(TP) blue	256
1283	PVC Einzeladern, UL Style 1283 PVC single core, UL-Style 1283	466
1283	PVC Einzeladern, HAR, UL Style 1283 PVC multinorm single core, UL-Style 1283	466

Artikel article	Leitungstyp cable type	Seite page
1284	PVC Einzeladern, UL Style 1284 PVC single core UL-Style 1284	466
1284	PVC Einzeladern, HAR, UL Style 1284 PVC multinorm single core, UL-Style 1284	466
130	PVC-Steuerleitung-JZ-CY PVC control cable-JZ-CY	188
131	PVC-Steuerleitung-JB-CY PVC control cable-JB-CY	190
132	PVC-Steuerleitung-OZ-CY PVC control cable-OZ-CY	188
136	PVC-Steuerleitung schwarz-JZ-CY 0,6/1kV PVC control cable black-JZ-CY 0,6/1kV	194
140	H05BQ-F, H07BQ-F H05BQ-F, H07BQ-F	228
141	PUR-Steuerleitung-JZ PUR control cable-JZ	214
141	PUR-Zweinorm Steuerleitung-JZ, UL/CSA 600V PUR control cable-JZ, UL/CSA 600V	216
142	PUR-Steuerleitung-C-JZ PUR control cable-C-JZ	218
142	PUR Geberleitung-C, UL/CSA DESINA Feedback-Sensor cable PUR-C, UL/CSA DESINA	220
143	PUR-Steuerleitung-JZ, flammwidrig PUR control cable-JZ, flame retardant	222
144	PUR-Steuerleitung-C-OZ PUR control cable-C-OZ	218
147	PUR-Steuerleitung gelb-JB PUR control cable yellow-JB	226
148	PUR-Steuerleitung-OZ PUR control cable-OZ	214
152	PUR-Steuerleitung-C-JZ, flammwidrig PUR control cable-C-JZ, flame retardant	224
1587	Servo 2Y-(St)-CY 0,6/1kV halogen-free Servo 2Y-(St)-CY 0,6/1kV halogen-free	110
162	PVC-Steuerleitung-CEI-162-FR PVC control cable-CEI-162 FR	212
167	PVC-Steuerleitung Multinorm HAR, UL/CSA 600V PVC control cable Multinorm HAR, UL/CSA 600V	204
168	PVC-Steuerleitung Multinorm-CY HAR, UL/CSA 600V PVC control cable Multinorm-CY HAR, UL/CSA 600V	206
170	LAN-Kabel für Ethernet Netze LAN-cable for ETHERNET-Networks	306
170	Control-Tray-TM Control-Tray-TM	208
171	Control-Tray-TM-CY Control-Tray-TM-CY	210
180	Lift-H Lift-H	392
181	PUR Geberleitung-C, UL/CSA DESINA Feedback-Sensor cable PUR-C, UL/CSA DESINA	129
182	PUR Geberleitung-C, UL/CSA DESINA Feedback-Sensor cable PUR-C, UL/CSA DESINA	129
186	Lift-S Lift-S	394
187	Lift-2S Lift-2S	395
190	PUR Krankabel 0,6/1kV PUR crane cable 0,6/1kV	408
192	PVC Steuerleitung flach-CY, geschirmt PVC-CY flat control cable, shielded	398
210	Datenleitung LiYY data cable LiYY	238
210	Datenleitung LiYY, UL/CSA data cable LiYY, UL/CSA	240
211	Datenleitung LiYY, UL/CSA data cable LiYY, UL/CSA	240
216	Datenleitung Li2YH data cable Li2YH	276
217	Datenleitung LiHH data cable LiHH	270
220	Datenleitung LiYCY data cable LiYCY	244

Artikel article	Leitungstyp cable type	Seite page
220	Datenleitung LiYCY, UL/CSA data cable LiYCY, UL/CSA	248
221	Datenleitung LiYCY, UL/CSA data cable LiYCY, UL/CSA	248
222	Datenleitung LiY-LiYDY-Y data cable LiY-LiYDY-Y	264
223	Datenleitung LiYCY-OZ data cable LiYCY-OZ	252
224	Datenleitung LiYCY-CY data cable LiYCY-CY	260
225	Datenleitung LiYCY-JB data cable LiYCY-JB	254
226	Datenleitung LiYCY-JZ data cable LiYCY-JZ	250
227	Datenleitung LiHCH data cable LiHCH	272
228	Datenleitung LiHCH-(TP) data cable LiHCH-(TP)	274
230	Datenleitung LiYY-(TP) data cable LiYY-(TP)	242
232	PUR Geberleitung-C, UL/CSA, kapazitätsarm, DESINA Feedback-Sensor cable PUR-C, UL/CSA low capacitance	102
240	Datenleitung LiYCY-(TP) data cable LiYCY-(TP)	256
241	Datenleitung LiYCY-CY-(TP) data cable LiYCY-CY-(TP)	262
242	PUR Geberleitung-C, UL/CSA, kapazitätsarm, DESINA Feedback-Sensor cable PUR-C, UL/CSA low capacitance	102
243	Datenleitung LiFYDY data cable LiFYDY	266
244	Datenleitung LiFYCY-(TP) data cable LiFYCY-(TP)	268
245	Datenleitung Li2YCY-(TP) data cable Li2YCY-(TP)	282
246	Datenleitung Li2YCYv-(TP) schwarz data cable Li2YCYv-(TP) black	282
247	Datenleitung Li2YCH data cable Li2YCH	278
248	Datenleitung Li2YCH-(TP) data cable Li2YCH-(TP)	280
251	PVC-Geberleitung-C Feedback-Sensor cable PVC-C	100
251	PVC-Geberleitung-C, UL/CSA DESINA Feedback-Sensor cable PVC-C, UL/CSA DESINA	100
252	PVC-Geberleitung-C, UL/CSA DESINA Feedback-Sensor cable PVC-C, UL/CSA DESINA	100
253	PVC-Geberleitung-C, UL/CSA DESINA Feedback-Sensor cable PVC-C, UL/CSA DESINA	100
260	Datenleitung JE-LiYCY ... Bd data cable JE-LiYCY ... Bd	288
261	Datenleitung JE-LiYCY ... Bd blau data cable JE-LiYCY ... Bd blue	288
270	Datenleitung PiMF Li2YCY data cable PiMF Li2YCY	286
271	Datenleitung PVC LVCC, UL 30V/300V data cable PVC LVCC, UL 30V/300V	284
281	PUR Geberleitung-C, UL/CSA, kapazitätsarm, DESINA Feedback-Sensor cable PUR-C, UL/CSA low capacitance	102
282	PUR Geberleitung-C, UL/CSA, kapazitätsarm, DESINA Feedback-Sensor cable PUR-C, UL/CSA low capacitance	102
283	PUR Geberleitung-C, UL/CSA, kapazitätsarm, DESINA Feedback-Sensor cable PUR-C, UL/CSA low capacitance	102
300	Monitor- und Video-Kabel monitor and video coaxial cable	308
305	Koaxialkabel coaxial cable	308
305	LAN-Kabel für Ethernet Netze LAN-cable for ETHERNET-Networks	306
325	Silikon Einzeladern SiF silicone single core SiF	360
326	Silikon Zündleitung FZL-Si silicone ignition circuit cable FZL-Si	366

Artikel article	Leitungstyp cable type	Seite page
327	Silikon Zündleitung FZL-Si/GL/Si silicone ignition circuit cable FZL-Si/GL/Si	366
328	Nonflam Einzeladern 1.100 °C Nonflam single core 1.100 °C	387
329	Nonflam Einzeladern 450 °C Nonflam single core 450 °C	386
33G	LAN Kabel für Token Ring Netze LAN-Cable for Token-Ring-Networks	307
330	Silikon Einzeladern SiF/GL silicone single core SiF/GL	360
331	Silikon Einzeladern H05SJ-K silicone single core H05SJ-K	364
332	Silikon Einzeladern H05S-U silicone single core H05S-U	364
333	Silikon Einzeladern H05S-K silicone single core H05S-K	364
335	Silikon Einzeladern SiD silicone single core SiD	360
336	Silikon Einzeladern SiD/GL silicone single core SiD/GL	360
340	Silikon Einzeladern SiFF silicone single core SiFF	360
341	Silikon Einzeladern SiZ silicone single core SiZ	366
345	FEP/PTFE Einzeladern MIL-W 16878 AWG FEP/PTFE single core MIL-W 16878 AWG	380
348	FEP/PTFE Einzeladern MIL-W 16878 metric FEP/PTFE single core MIL-W 16878 metric	378
350	Gummiaderleitung NSGAFÖU 1,8/3kV rubber cable NSGAFÖU 1,8/3kV	420
353	Silikon Einzeladern SiF, UL/CSA silicone single core SiF, UL/CSA	360
354	Erdungsseil X00V3-D earthing rope X00V3-D	472
355	Lichtbogenschweißleitung H01N2-D, H01N2-E welding cable H01N2-D, H01N2-E	422
356	Erdungsseil ESY earthing rope ESY	472
357	Erdungsseil ESUY earthing rope ESUY	472
358	NSHXAFÖ 1,8/3kV NSHXAFÖ 1,8/3kV	420
360	PVC-Einzeladern, H07V-U PVC single core, H07V-U	460
363	PVC-Einzeladern, LiFY 1kV PVC single core, LiFY 1kV	462
365	PVC-Einzeladern, LiYv PVC single core, LiYv	460
370	PVC-Einzeladern, H05V-K, X05V-K PVC single core, H05V-K, X05V-K	460
371	EVA Steuerleitung 150 °C, halogen frei EVA multi core control cable 150 °C, halogen-free	352
372	EVA Steuerleitung 150 °C, geschirmt EVA multi core control cable 150 °C, shielded	354
380	PVC-Einzelader H07V-K, X07V-K PVC-single core H07V-K, X07V-K	460
384	PVC-Einzelader H05V2-K, H07V2-K PVC-single core H05V2-K, H07V2-K	462
385	EVA Einzelader Therm 150 °C, halogen frei EVA single core Therm 150 °C, halogen-free	350
386	Silikon-Einzelader, 1,1kV - 13,8 kV silicone single core 1,1kV - 13,8kV	362
387	Solar 90 °C temperaturresistente Einzelader, halogenfrei Solar 90 °C heat-resistant single core, halogen-free	356
387	Solar 120 °C temperaturresistente Einzelader, halogenfrei Solar 120 °C heat-resistant single core, halogen-free	358
390	PUR Einzeladern 1kV PUR single core 1kV	468
410	Fernmeldekabel J-YY ... Bd telephone cable J-YY ... Bd	320
420	Fernmeldekabel J-Y(St)Y ... Lg telephone cable J-Y(St)Y ... Lg	322



**Index**  
index

ConCab kabel gmbh

Artikel article	Leitungstyp cable type	Seite page
421	Fernmeldekabel J-2Y(St)Y ... Bd telephone cable J-2Y(St)Y ... Bd	292
421	Fernmeldekabel J-H(St)H ... Bd telephone cable J-H(St)H ... Bd	332
425	BUS-Kabel EIB PVC BUS-cable EIB PVC	166
430	Installationsleitung JE-Y(St)Y ... Bd installation cable JE-Y(St)Y ... Bd	290
431	Computerkabel PiMF RE-2Y(St)Y-(TP) computer cable PiMF RE-2Y(St)Y-(TP)	296
432	Computerkabel RD-Y(St)Y-(TP) computer cable RD-Y(St)Y-(TP)	298
435	Computerkabel RD-Y(St)Yv-(TP) computer cable RD-Y(St)Yv-(TP)	298
436	Computerkabel RE-2Y(St)Y-(TP) blau computer cable RE-2Y(St)Y-(TP) blue	294
437	Computerkabel RE-2Y(St)Y-(TP) schwarz computer cable RE-2Y(St)Y-(TP) black	294
440	Fernmelde-Außenkabel A-2Y(L)2Y ... Bd telephone outdoor cable A-2Y(L)2Y ... Bd	336
450	Fernmelde-Außenkabel A-2YF(L)2Y ... Bd telephone outdoor cable A-2YF(L)2Y ... Bd	338
471	LAN-Kabel F/UTP LAN-cable F/UTP	302
471	LAN-Kabel SF/UTP LAN-cable SF/UTP	302
471	LAN-Kabel S/FTP PiMF LAN-cable S/FTP PiMF	304
471	Ethernet Feldbus-Leitung Ether-BUS Ethernet fieldbus cable Ether-BUS	170
471	Schleppflex-Ethernet Feldbus-Leitung Ether-BUS Schleppflex-Ethernet fieldbus cable Ether-BUS	170
471	LAN-Kabel für Token-Ring-Netze LAN-cable for Token-Ring-Networks	307
480	BUS-Kabel EIB halogenfrei bus cable EIB halogen-free	166
480	Brandmelde-Kabel J-Y(St)Y ... Lg rot fire alarm cable J-Y(St)Y ... Lg red	326
481	Brandmelde-Kabel J-YY ... Bd rot fire alarm cable J-YY ... Bd red	324
482	Brandmelde-Kabel J-H(St)H ... Bd rot fire alarm cable J-H(St)H ... Bd red	334
483	Brandmelde-Kabel JE-H(St)H RH ... Bd E90/FE180 rot fire alarm cable JE-H(St)H RH ... Bd E90/FE180 red	330
484	Brandmelde-Kabel JE-H(St)H ... Bd E30/FE180 rot fire alarm cable JE-H(St)H ... Bd E30/FE180 red	328
485	Brandmelde-Kabel JE-H(St)H ... Bd E90/FE180 rot fire alarm cable JE-H(St)H ... Bd E90/FE180 red	328
500	Robustleitung- JZ 300/500V control cable robust-JZ 300/500V	28
501	Robustleitung-JB/JZ 450/750 V control cable robust-JB/JZ 450/750 V	30
502	Robustleitung-C-JZ, geschirmt control cable robust-C-JZ, shielded	32
503	Robustleitung Schleppflex robust-JZ control cable robust Schleppflex-JZ	38
504	Robustleitung Schleppflex robust-C-JZ, geschirmt control cable robust Schleppflex-C-JZ, shielded	40
510	Schleppflex PVC/PUR-C-(TP), UL/CSA 300V Schleppflex PVC/PUR-C-(TP), UL/CSA 300V	92
512	Schleppflex TPE/PUR-C-(TP) Schleppflex TPE/PUR-C-(TP)	94
513	Schleppflex PP/PUR-C-(TP), UL/CSA 300V, kapazitätsarm Schleppflex PP/PUR-C-(TP), UL/CSA 300V low capacitance	96
566	Sensor-Aktor-Kabel PVC Sensor-Actuator cable PVC	148
567	Schleppflex Sensor-Aktor-Kabel PUR, UL/CSA Schleppflex Sensor-Actuator cable PUR, UL/CSA	155
568	TPE/PUR-C Steuerleitung schwarz, UL/CSA 600 V TPE/PUR-C control cable black, UL/CSA 600 V	36
569	Schleppflex Datenleitung TPE/PUR-C, halogenfrei Schleppflex data cable TPE/PUR-C, halogen-free	82, 86

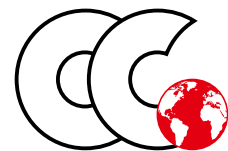
Artikel article	Leitungstyp cable type	Seite page
569	Schleppflex Datenleitung TPE/PUR-C, UL/CSA 600 V Schleppflex data cable TPE/PUR-C, UL/CSA 600 V	88
570	Schleppflex Datenleitung PVC/PVC, hochflexibel Schleppflex data cable PVC/PVC, high flexible	44
570	Schleppflex Datenleitung PVC/PVC, UL/CSA 300 V hochflex. Schleppflex data cable PVC/PVC, UL/CSA 300 V, high flex.	46
570	Schleppflex Steuerleitung PVC/PVC schwarz Schleppflex control cable PVC/PVC black	48
570	Schleppflex PVC/PVC Einzelader schwarz, UL/CSA 600 V Schleppflex PVC/PVC single core black, UL/CSA 600 V	52
570	Schleppflex Steuerleitung PVC/PVC schwarz, UL/CSA 600 V Schleppflex control cable PVC/PVC black, UL/CSA 600 V	54
571	TPE/PUR Steuerleitung schwarz, UL/CSA 600 V TPE/PUR control cable black, UL/CSA 600 V	34
572	Schleppflex Daten- /Steuerleitung TPE/PUR Schleppflex data or control cable TPE/PUR	72, 76
572	Schleppflex Steuerleitung TPE/PUR, UL/CSA 600 V Schleppflex control cable TPE/PUR, UL/CSA 600 V	78
573	Schleppflex Daten- /Steuerleitung PVC/PVC-C, geschirmt Schleppflex data or control cable PVC/PVC-C, shielded	56, 60
573	Schleppflex Datentlg. PVC/PVC-C, UL/CSA 300 V, geschirmt Schleppflex data cable PVC/PVC-C, UL/CSA 300 V, shielded	58
573	Schleppflex PVC/PVC-C Einzelader, UL/CSA 600 V Schleppflex PVC/PVC-C single core, UL/CSA 600 V	64
573	Schleppflex PVC/PVC-C (SL), sw, UL/CSA 600 V, geschirmt Schleppflex PVC/PVC-C (cc), bk, UL/CSA 600 V, shielded	66
573	Servo PVC Motorversorgungs-Leitung 0,6/1kV Servo PVC motor supply cable 0,6/1kV	120
574	Schleppflex PP/PUR, (DL), UL/CSA 300 V kapazitätsarm Schleppflex PP/PUR, (dc), UL/CSA 300 V low capacitance	74
574	Schleppflex PP/PUR, (SL), UL/CSA 600 V kapazitätsarm Schleppflex PP/PUR, (cc), UL/CSA 600 V low capacitance	80
575	Schleppflex Steuerleitung PVC/PUR, hochflexibel, UL/CSA Schleppflex control cable PVC/PUR, high flexible, UL/CSA	68
576	Schleppflex PVC/PUR-C, UL/CSA 600 V, geschirmt Schleppflex PVC/PUR-C, UL/CSA 600 V, shielded	70
577	Servo PVC-C 0,6/1kV, UL/CSA, geschirmt Servo PVC-C 0,6/1kV, UL/CSA, shielded	122
579	Servoflex PUR Motorversorgungs-Leitung 0,6/1kV Servoflex PUR motor supply cable 0,6/1kV	130
580	Servoflex PUR Motorversorgungs-Leitung 0,6/1kV Servoflex PUR motor supply cable 0,6/1kV	112
581	Servoflex PUR-C Motorversorgungs-Leitung 0,6/1kV, gesch. Servoflex PUR-C motor supply cable 0,6/1kV, shielded	116
582	Servoflex PUR-C, UL/CSA DESINA 0,6/1kV Servoflex PUR-C, UL/CSA DESINA 0,6/1kV	132
583	Servoflex PUR-C, UL/CSA Einzelader kapazitätsarm Servoflex PUR-C, UL/CSA single core low capacitance	118
583	Servoflex PUR-C, UL/CSA kapazitätsarm Servoflex PUR-C, UL/CSA low capacitance	118
584	Servoflex PUR-C, UL/CSA kapazitätsarm Servoflex PUR-C, UL/CSA low capacitance	134
585	Servo PVC-C, UL/CSA DESINA 0,6/1kV Servo PVC-C, UL/CSA DESINA 0,6/1kV	108
586	Servo PVC, UL/CSA DESINA 0,6/1kV Servo PVC, UL/CSA DESINA 0,6/1kV	106
587	Servo 2Y-(St)-CY 0,6/1kV Servo 2Y-(St)-CY 0,6/1kV	110
588	Servoflex single core, UL/CSA kapazitätsarm 0,6/1kV Servoflex single core, UL/CSA low capacitance 0,6/1kV	114
588	Servoflex motor-cable, UL/CSA kapazitätsarm 0,6/1kV Servoflex motor-cable, UL/CSA low capacitance 0,6/1kV	114
592	Servoflex-Linear PUR-C, UL/CSA DESINA Servoflex-Linear PUR-C, UL/CSA DESINA	90
592	Schleppflex PP/PUR-C, UL/CSA 600 V kapazitätsarm Schleppflex PP/PUR-C, UL/CSA 600 V low capacitance	138
593	Schleppflex PVC Steuerleitung <b>SmartLine</b> Schleppflex PVC control cable <b>SmartLine</b>	50
594	Schleppflex PVC Steuerleitung <b>SmartLine</b> , geschirmt Schleppflex PVC control cable <b>SmartLine</b> , shielded	62
595	Schleppflex PUR Steuerleitung <b>SmartLine</b> , geschirmt Schleppflex PUR control cable <b>SmartLine</b> , shielded	136

Artikel article	Leitungstyp cable type	Seite page
600	PVC Steuerleitung 105° C PVC control cable 105° C	348
610	Silikonleitung SiHF, temperaturbeständig silicone cable SiHF, heat resistant	368
610	Silikonleitung SiHF, UL/CSA 600 V silicone cable SiHF, UL/CSA 600 V	368
611	Silikonleitung H05SS-F silicone cable H05SS-F	370
614	Silikonleitung Si-C-Si silicone cable Si-C-Si	372
614	Silikonleitung Si-C-Si, UL/CSA silicone cable Si-C-Si, UL/CSA	372
616	Silikonkabel-C-Si, UL/CSA Silicone cable-C-Si, UL/CSA	374
628	Schlauchleitung Nonflam 1.100° C Nonflam multi core cable 1.100° C	388
629	Schlauchleitung Nonflam 450° C Nonflam multi core cable 450° C	388
630	Silikonleitung SiHF-GLS Silicone cable SiHF-GLS	376
639	FEP Schlauchleitung FEP multi core cable	382
640	PTFE Schlauchleitung PTFE multi core cable	384
710	Gummischlauchleitung H05RR-F flexible rubber cable H05RR-F	416
713	Gummischlauchleitung SEOWW flexible rubber cable SEOWW	418
720	Gummischlauchleitung H05RN-F flexible rubber cable H05RN-F	416
722	Hydro-Gummileitung N tauchfähig Hydro-N submersible rubber cable	424
723	Hydro-Gummileitung N tauchfähig Hydro-N submersible rubber cable	424
724	Hydro-Gummileitung T tauchfähig Hydro-T submersible rubber cable	426
725	Hydro-Gummileitung T tauchfähig Hydro-T submersible rubber cable	426
726	Hydro-Gummileitung T-flach, tauchfähig Hydro-T-flat submersible rubber cable	428
727	Hydro-Gummileitung T-flach, tauchfähig Hydro-T-flat submersible rubber cable	428
730	Gummischlauchleitung H07RN-F flexible rubber cable H07RN-F	416
731	Flachleitung Neoprene Neoprene flat cable	400
732	Krankabel NSHTÖU 0,6/1kV crane cable NSHTÖU 0,6/1kV	404
733	Steuerleitung Neorund Neorund rubber control cable	410
735	Neoprene Flachleitung, geschirmt Neoprene flat cable, shielded	402
736	LAN-Kabel für Token-Ring-Netze LAN-cable for Token-Ring-Networks	307
740	Gummischlauchleitung A07RN-F flexible rubber cable A07RN-F	416
742	Krankabel NSHTÖUK-Z 0,6/1kV crane cable NSHTÖUK-Z 0,6/1kV	406
750	Bergbaukabel NSSHÖU 0,6/1kV mining cable NSSHÖU 0,6/1kV	412
800	Ausgleichsleitung compensating cable	342
802	Starkstromkabel NYY-J 0,6/1kV power cable NYY-J 0,6/1kV	432
804	Starkstromkabel NYY-O 0,6/1kV power cable NYY-O 0,6/1kV	434
807	Mantelleitung NYM-O installation cable NYM-O	440
808	Mantelleitung NYM-J installation cable NYM-J	440
810	Starkstromkabel NYCWY 0,6/1kV power cable NYCWY 0,6/1kV	438

Artikel article	Leitungstyp cable type	Seite page
820	Starkstromkabel NYCY 0,6/1kV power cable NYCY 0,6/1kV	436
850	Mantelleitung NHXMH-J installation cable NHXMH-J	444
851	Mantelleitung NHXMH-O installation cable NHXMH-O	444
856	Starkstromkabel N2XH-J 0,6/1kV power cable N2XH-J 0,6/1kV	446
857	Starkstromkabel N2XH-O 0,6/1kV power cable N2XH-O 0,6/1kV	446
858	Starkstromkabel N2XCH 0,6/1kV power cable N2XCH 0,6/1kV	448
860	Starkstromkabel NHXH-J/O E30/FE180 0,6/1kV power cable NHXH-J/O E30/FE180 0,6/1kV	450
861	Starkstromkabel NHXCH E30/FE180 0,6/1kV power cable NHXCH E30/FE180 0,6/1kV	452
862	Starkstromkabel NHXH-J/O E90/FE180 0,6/1kV power cable NHXH-J/O E90/FE180 0,6/1kV	454
863	Starkstromkabel NHXCH E90/FE180 0,6/1kV power cable NHXCH E90/FE180 0,6/1kV	456
871	Einzeladern, H05Z-K, H07Z-K single cores, H05Z-K, H07Z-K	470
880	Mantelleitung (N)HMH-J installation cable (N)HMH-J	442
881	Mantelleitung (N)HMH-O installation cable (N)HMH-O	442
90	Roboterleitung Robotflex PUR, UL/CSA, halogenfrei robotic cable Robotflex PUR, UL/CSA, halogen-free	142
91	Roboterleitung Robotflex PUR-C, UL/CSA, geschirmt robotic cable Robotflex PUR-C, UL/CSA, shielded	144
910	Feldbusleitung BUS PVC-C für DeviceNet fieldbus cable BUS PVC-C for DeviceNet	168
911	Schleppflex Feldbusleitung BUS PUR-C für DeviceNet Schleppflex fieldbus cable BUS PUR-C for DeviceNet	168
913	Foundation Fieldbus BUS-FF-PVC-C, geschirmt Foundation Fieldbus BUS-FF-PVC-C, shielded	155
914	Foundation Fieldbus BUS-FF-PVC-C, geschirmt, armiert Foundation Fieldbus BUS-FF-PVC-C, shielded, armed	155
92	Roboterleitung Robotflex PUR-C, UL/CSA, geschirmt robotic cable Robotflex PUR-C, UL/CSA, shielded	144
93	Roboterleitung Robotflex PUR-C, UL/CSA, geschirmt robotic cable Robotflex PUR-C, UL/CSA, shielded	144
93	BUS-Leitung PVC-C, UL/CSA DESINA, geschirmt bus cable PVC-C, UL/CSA DESINA, shielded	156
93	CAN-BUS PVC-C, UL/CSA DESINA, geschirmt CAN-BUS PVC-C, UL/CSA DESINA, shielded	162
930	BUS AS-Interface Feldbus Leitung BUS AS-Interface Fieldbus cable	164
931	BUS-Schleppflex Hybrid-PUR DESINA BUS-Schleppflex Hybrid-PUR DESINA	167
935	LON-BUS-Leitung, geschirmt LON-BUS cable, shielded	161
94	BUS-Schleppflex PUR-C, UL/CSA DESINA, geschirmt BUS-Schleppflex PUR-C, UL/CSA DESINA, shielded	158
94	CAN-BUS-Leitung Schleppflex CAN-PUR-C, UL/CSA DESINA CAN BUS cable Schleppflex CAN-PUR-C, UL/CSA DESINA	162
94	BUS-SAFETY PUR-C, UL/CSA, geschirmt BUS-SAFETY PUR-C, UL/CSA, shielded	160
95	BUS PA-C PVC für PROFIBUS PA, geschirmt BUS PA-C PVC for PROFIBUS PA, shielded	172
997	Spiralkabel PUR Spiral cable PUR	476



# General terms and conditions GTC of ConCab kabel gmbh



ConCab kabel gmbh

## I. General terms

1. The following conditions shall apply to all our quotations and contracts, to current and future transactions. They shall be recognized by the buyer at latest with the receipt of the goods or services and need not be agreed upon expressly.
2. Any diverging agreements, such as amendments, collateral agreements and supplements as well as diverging general terms and conditions or purchasing conditions of our customers are herewith expressly and definitely opposed.
3. Deviations from our terms and conditions shall not become effective unless we have confirmed them in written form and are only effective for the particular project.

## II. Contract and Prices

1. Our offers and price lists are not binding; they are without obligation and subject to our written order confirmation.
2. Our sales agents and distributors are not authorized to give guarantees or make arrangements which differ from our general contract terms and conditions. Any deviations from our general conditions of sales have to be confirmed by us in written form on the order confirmation to be valid.
3. Our prices are on principle to be understood in EUR, plus VAT as stipulated by law at the time of shipment, as well as freight and packing costs for the individual order concerned. They only include the mentioned services, any special services will be invoiced additionally. Shipments outside Germany are not subject to VAT.
4. For a net order value of up to EUR 160,- (without metal surcharge) additional min. quantity surcharge of EUR 15,- is being invoiced.
5. Prices stipulated by us correspond to the present cost situation. They include a copper basis of EUR 150,- per 100kg copper, excluded are the underground cables with hollow prices (copper basis 0) as well as telephone cables with a copper basis of EUR 100,- per 100 kg copper. Decisive for the determination of the sales price is the value of the corresponding DEL notice at the date of our order confirmation (plus 1% delivery costs, rounded). If the notation of the day differs from the copper basis, the list price for 1.000 m cable shall increase by the amount resulting from the multiplication of the copper weight with the difference from the metal notation. The metal calculation for cables with other conductor materials/metals (e.g. nickel, silver, aluminum) shall be analog to the copper price determination in our order confirmations. They are valid on conditions of an unhindered execution of the order and unchanged cost of wages and materials. If the costs of material, wage or transport cost, taxes or duties increase unforeseen, we shall be entitled to recalculate the prices at the date of shipment if the shipment is made later than 4 months after conclusion of the contract. If the customer makes modifications after our order confirmation, we shall be entitled to adjust prices in accordance to cost surplus caused by the modification.

## III. Costs for shipping and packing

1. Items sold on meter basis up to 250m resp. up to 40kg can be delivered as a ring. Items longer resp. heavier can be delivered on drums. If no packing lengths are specified on the order, we reserve the right to determine the lengths according to our standard lengths. A cut length surcharge per special length will be charged for special cutting length requests. Accessories will solely be delivered in packaging units as specified in our catalogue or our order confirmation.
2. Orders with a net order value of EUR 300,- (without metal surcharge) per shipment will be shipped within Germany to the station of destination carriage paid. However, no freight charges will be reimbursed nor will any collecting compensation be paid in case of collection by the customer. An express shipment of any other special shipping mode required by the customer will in any case be at his expense.
3. The packing is always invoiced additionally. For large stable containers of wood, metal and other materials we reimburse 3/4 of the packing cost if they are returned undamaged and carriage paid.
4. If cables are supplied on drums from Kabeltrommel GmbH, Cologne (KTG), the drum rent as well as the deposit value will be invoiced according to the KTG contract conditions. As soon as the KTG drums are free, KTG has to be informed accordingly. The corresponding KTG conditions shall be accepted by the customer to whom they will be sent upon request. If the cable is supplied on ConCab drums resp. non-returnable drums, no drum rent will normally be charged. It is only the supplier's choice to decide whether returnable or non-returnable drums are used for shipment. In case of returnable packings/drums, the customer will be responsible for the correct handling and return, which shall be at his own risk and expense.

## IV. Execution and quantity

1. Material, colour, weight, dimensions, technical design or similar characteristics may be subject to alterations provided that the subject delivered remains as a whole acceptable to the customer.
2. All quantities, dimensions and technical information shall in other respects be subject to the commercial tolerances, quantity increases or reductions up to 10% are admissible.
3. The shipment of customer specific orders e.g. specific cables will be carried out in production-related manufacturing lengths.

## V. Delivery times, self-supply reservation and shipment

1. Our delivery times are to be understood as being agreed approximately.
2. Our delivery dates are to be understood ex works or ex stock - leaving our plant. They are in any case subject to the fulfillment of the contractual obligations by the customer. Any subsequent amendment or supplement requested by the customer shall postpone the delivery time accordingly.
3. Our delivery commitment shall be subject to self-supply. Even though delivery times are contractually agreed upon, we shall not be responsible for any delays in shipment or servicing caused by force majeure and/or events complicating the delivery or making it impossible, such as unforeseeable difficulties occurred in procuring material, shortage of raw material, official actions, strike, lockout, etc., even if they occur to our suppliers or their sub-suppliers. They entitle us to postpone the shipment by the duration of the impediments plus a reasonable start-up time or to withdraw from the contract in case of impediments which turn out to be of longer duration.
4. A declaration supplied by our supplier or a sub-supplier shall be a sufficient proof that we are prevented from supplying or servicing.
5. Partial shipments shall be possible. Each partial shipment is considered an independent transaction and does not affect the unfulfilled part of the contract. We are at any time entitled to partial shipments or services.
6. Delivery times start after clarification of all details related to the order and its execution.
7. The execution of deliveries requires - in each single case and in time - response to all questions, transmission of all required and requested engineering drawings resp. documents as well as parts to be provided, granting of all required clearances and approvals. Otherwise the delivery time will be extended accordingly.
8. Times and target dates are considered as met, as soon as the sending has been brought to shipment or the readiness for shipment has been announced within the period agreed or the goods have been fetched.
9. ConCab is only obliged to execute and to deliver, as soon as the customer provided all agreed payments. In case that payment will be delayed, deliveries can be delayed accordingly.
10. For intra-community deliveries, the customers are obligated, to indicate the tax ID number as well as all information which are required to check on the tax exemption and to provide all supporting documents. Will the customer not meet this obligation in time, the delivery will be handled as liable for taxation. In this case ConCab is authorized to calculate and to invoice this tax on sales in addition. As far as ConCab assumed deliveries wrongly as exempted from tax caused on incorrect data from the customers, the customer has to release us from the tax liability and has to take over all related additional expenses.

## VI. Place of performance, shipment and passing of the risk

1. Place of performance is for both parties the registered seat of our company.
2. Loading and shipment shall be made to the best of our discretion and always at the customer's risk. The risk passes on as soon as we have shown the readiness for dispatch, at the latest with the beginning of the loading into the means of transport. The same shall apply if shipment is made free of charge.
3. In case of transport damages, it is up to the customer to immediately arrange with the authority in charge for an ascertainment of the facts as otherwise possible claims against the transporting or insurance company gets lost.

## VII. Failure to take on delivery

1. In case of the customer's default in taking delivery, we are, after unsuccessful expiration of an adequate period, entitled to either refrain from the contract or to claim indemnification because of non-fulfillment to an amount of 20% of the order value (unless the customer evidences that the damage involved is considerably lower or that there is no damage at all). The assertion of an effectively higher claim remains reserved.

## VIII. Terms of payment

1. Our invoices are payable either within 10 days with 2% discount (only to be applied on the net order value without metal surcharge) or within 30 days from date of invoice net. Discount shall only be granted if all previous payment obligations have been met. In special cases we reserve the right to ask for advance or immediate payment.
2. We are entitled to charge from the due date on default interests at a rate of 4% above the discount rate as stipulated by the Deutsche Bundesbank. The assertion of additional compensations for additional damages caused by the default shall not be affected.
3. If an order is executed in several shipments, we shall be entitled to invoice the individual shipments separately. In case of delay in payment, we shall have the right to discontinue the supply until payment is made.
4. We accept eligible bills only upon expressive agreement and for the sake of payment. Any costs and expenses involved shall be paid by the customer. Bills and cheques are only credited after clean receipt of the net value and only to the amount of the same.

5. All our claims shall regardless of any terms of payment, deferment or the life of any bills or papers received, become due immediately if any circumstances (e.g. protest of bills, payments in arrears) which may in our opinion affect the credit-worthiness of the customer comes to our knowledge. We can in this case demand an immediate advance payment and adequate securities for any outstanding supplies and services or withdrawal from the contract.
6. If a customer discontinues his payment, becomes bankrupt or aims at the institution of composition proceedings, any discounts, allowances or other price reductions granted on outstanding claims shall be regarded as not being granted.
7. As far as the order belongs to the operation of a commercial business of the customer, the same shall not be authorized to enforce a lien.
8. The setting off of disputed claims that have not been recognized by declaratory judgment is excluded.

## IX. Reservation of the right ownership

1. All goods supplied to the customer shall remain our property until full payment of all our claims, even if the purchase price of specifically denominated claims has been settled.
2. We are the owner of the reserved goods, the customer is the custodian. The customer is as custodian above all obliged to secure and care for the goods properly, making sure that no property or person can be exposed to danger. Any possible risks have to be covered adequately by insurances.
3. The handling and use of the reserved goods is done for us as manufacturers in the meaning of § 950 BGB (German Civil Code), however, without engaging us. The used goods are considered to be reserved goods.
4. If the reserved goods are handled, mixed or connected with reserved goods of other suppliers, the customer assigns his ownership or co-ownership to ConCab.
5. The customer shall until revoked be allowed to resell the goods supplied by us and the articles resulting from their processing in proper business dealings.
6. The customer assigns us as security all claims resulting from the resale to the amount of our full purchase price claim until the full redemption of all our claims. As far as the goods have been handled, mixed or mingled, the assignment shall be made in proportion of the reservation of ownership to the value of all goods. If the customer has sold the claim within a real factoring, he shall assign us the claim taking its place against the factor. The reservation of ownership shall also remain in force if some of our claims are included in a current invoice; the balance is struck and accepted. The reservation of ownership is due to us not only for the accepted and abstract final balance, but also for the causal balance. The customer shall assign us the claims on the balance in the meaning of § 355 HGB (Commercial Code) in the amount of the claims being due to us. If the value of the securities given to us exceeds our total claims by more than 20%, we shall release securities of our choice upon customer's request.
7. The customer shall be entitled to collect assigned claims as long as he meets his financial obligations with us in accordance with the contract and his property is not subject to forfeiture. He shall in any case no longer be entitled to collection if we withdraw the authorization or disclose the assignment. The customer shall not be entitled to dispose otherwise of the reserved goods (e.g. pledging, assignment as security for a debt). The customer shall upon our request be obliged to inform us about all assigned claims, above all to supply us a list showing the debtors with name, address, amount of the claims, date and number of the invoices as well as any existing global assignments.
8. The customer's right to own reserved goods expires if he gets into arrears concerning his obligations toward us or if circumstances occur which justify according to article VIII, Item 5, an immediate maturity acceleration of our claims. The customer shall upon request return the reserved goods at his expense. As indirect owners of the reserved goods we have also the right to enter the customer's premises and to take the reserved goods as security, which cannot automatically be considered a withdrawal from the contract. We are entitled to claim and utilize assets of the customer which are subject to our direct influence as security.
9. In case of garnishments or other adverse effects through third parties the customer has to inform ConCab kabel without delay. In addition the customer has also to inform the third party about the existence of reservations of proprietary rights through ConCab kabel also with no delay.

## X. Warranty

1. We only supply goods that meet the current state of technical development. As far as standards (DIN) or other regulation (VDE) are available, we supply goods that have been manufactured according to these regulations.
2. The goods supplied by us have to be checked for defects immediately upon receipt at the place of destination, also if samples had been sent. The shipment and/or service is considered accepted if we are not given written notice of obvious defects or defects detected during the inspection within a preclusive period of eight days after arrival of the goods at the place of destination, but in any case before connection, installation or processing. The notice shall in any case show the delivery note and invoice number.
3. Our warranty is limited to rectifications of defects respectively replacements of our choice. The customer has to give us time and occasion in an adequate way. If rectifications of defects or replacements turn out to be obviously unsuccessful or if we reject the remedy of a defect because of disproportionately high expenses, the customer shall have the right of claiming either a compensation or withdrawing from the contract.
4. Warranty claims are subject to a limitation period of six months after passing of the risk, in case of acceptance after the acceptance. A rectification of defects or replacement does neither suspend nor interrupt the limitation period of warranty claims.
5. We shall not be responsible for damages being due to improper handling and storing, faulty installation or natural wear. Repair works or other interventions carried out by the customer or third parties without our consent shall exclude any warranty.
6. Replaced parts will change to our property.

## XI. Liability

1. Claims for indemnification are, with exception of the restrictions mentioned under the following item, excluded regardless of their legal grounds, provided they are not subject to a grossly negligent or willful violation of our contractual obligations.
2. In case of our delay or failure to supply, for which we are responsible, our obligation for indemnification shall be limited to 10% of the value of the part of supply in question. This does not affect our liability concerning characteristics guaranteed by us.
3. We are not liable for indirect or consequential damages.
4. All claims for indemnification, for whatever legal ground, are subject to a limitation period of six months after passing of the risk, in case of acceptance after the acceptance.
5. Any written or verbal suggestions concerning use or models are made to the best of our knowledge. They are not binding and no responsibility is taken. This does not relieve the customer from own tests or inspections.

## XII. Binding force of a contract, place of jurisdiction

1. The ineffectiveness of individual contractual regulations does not affect the validity of the remaining regulations. The customer and the supplier agree to secure as far as possible the economic success aimed at an ineffective clause in another legally admissible way.
2. Jurisdiction for all rights and obligation, also from bills and cheques, is at our choice Schwäbisch Hall or Heilbronn, as far as customers are merchants who have been entered as merchants in the commercial register, legal persons under public law or persons who have no general jurisdiction in Germany. This does also apply to those being liable for the customer's obligations. We are in any case entitled to take also legal actions at the customer's registered seat.
3. German rights have to be applied exclusively. The application of Uniform Law on the International Sale of Goods is excluded.

## XIII. Others

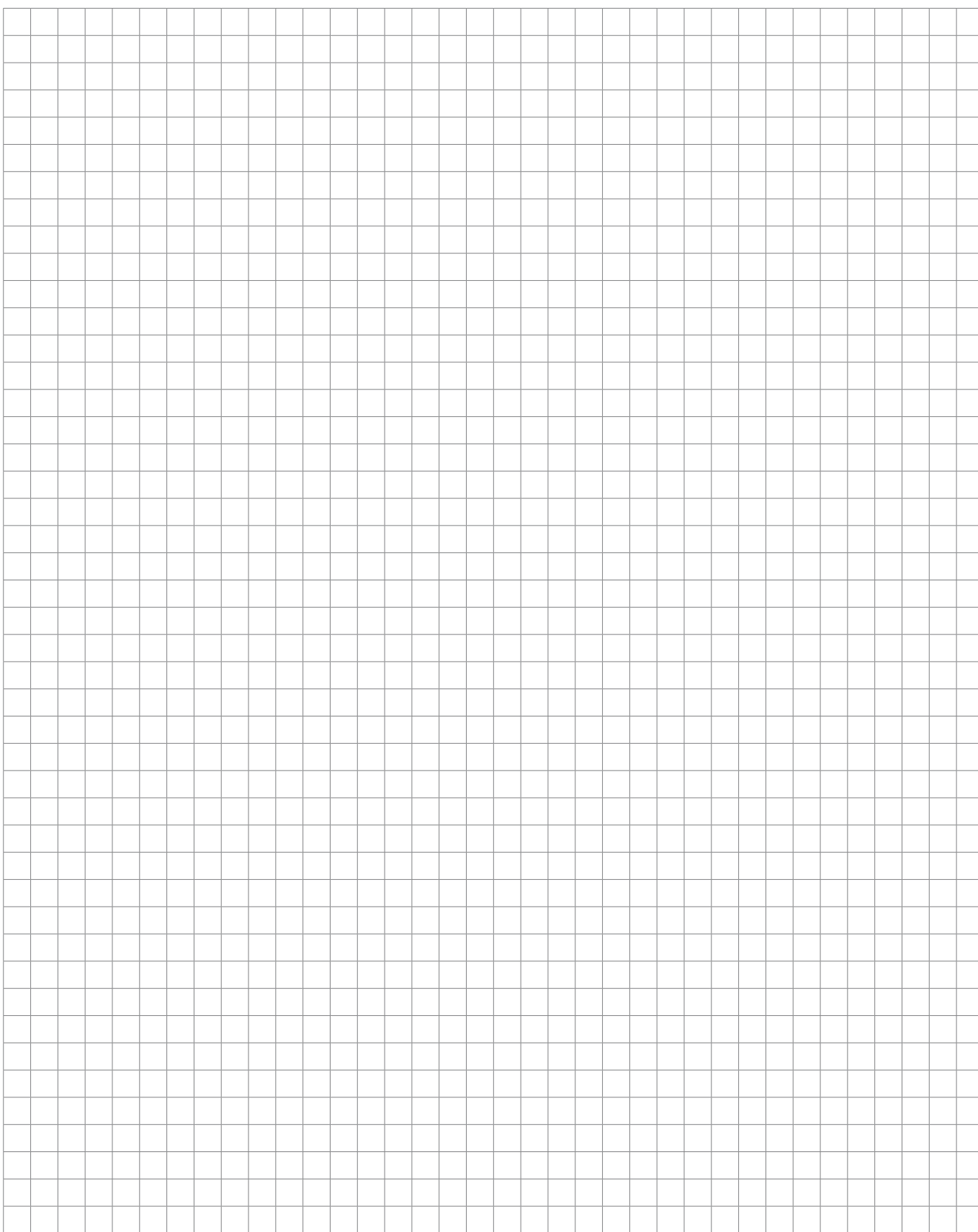
1. Orders with cutting length are not cancellable as soon as the order confirmation has been issued. Return of original packed and unshortened goods is only accepted after previous written agreement. Handling- and freight charges are to the debit of the customer. A credit note can't be disbursed but charges against new orders resp. new deliveries.
2. For cost-estimations, offers, drawings and other documents ConCab reserves proprietary and copy rights; this documents are not allowed to make accessible for third parties without our written approval. Modifications in construction and production are reserved with regards on new technical expertise and improvements.
3. Details on diameters from cables and wires are subject to production-oriented fluctuations, plus allowed measuring tolerances.
4. For construction- and program alterations all rights reserved by ConCab.
5. In case of redelivery of our goods by a German customer into a foreign country, the German customer needs to investigate whether the exported goods confirm to the restrictions under the Foreign Trade and Industry Law of the Federal Republic of Germany as well as the Dual-Use Decree of the European Union (EU) or the external trade law of the country to be exported to. The exporter himself is responsible for observing the appropriate regulations.
6. At the time of order the general terms and conditions of ConCab kabel gmbh have to be applied which are made available at the internet-presence of ConCab. [www.concab.de/agb\\_en](http://www.concab.de/agb_en)
7. With the date of publishing these conditions of sale, all previous conditions will no longer be valid. All offers are also based on these conditions of sale.

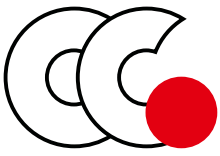
The latest status of these General Terms and Conditions can be downloaded from:  
[www.concab.de/en/service/gtc](http://www.concab.de/en/service/gtc)

status: April 2014









# Notizen notes

ConCab kabel gmbh



Robust-Ltg.

Schleppflex®

BUS-Ltg.

Steuer-Ltg.

Daten-Ltg.

IT/Kommunik.

Hochtemp.-Ltg.

Aufzugs-Ltg.

Gummi-Ltg.

Einzel-Adern

Spiralkabel

Kabel-Zubehör

Technik-Anhang



*Mit unserem neuen Katalog setzen wir einen neuen Baustein für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Ihnen.*

*Nehmen Sie unseren Slogan beim Wort:*

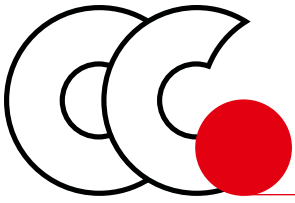
*With our new catalog, we set a new building block for a successful cooperation with you.*

*Take our slogan at his word:*

**flexibility**

*Sabine Pichler*

**Sabine Pichler**  
**Geschäftsführerin / Managing Director**  
**ConCab kabel gmbh, Mainhardt**



**ConCab** kabel gmbh

---

Am Moosbach 7 - 9  
D-74535 Mainhardt

fon: +49 (0) 7903 - 9155 0  
fax: +49 (0) 7903 - 9155 88  
email: info@concab.de



flexibility

[www.concab.de](http://www.concab.de)