

11

Technische Informationen Cu- und FO-Technik

	Seite
• Kabellängen: Kupfer-Patchkabel, Pigtails, Kabelsysteme Cu-Trunks, Cu-H.D.S. und LWL-H.D.S.	191
• Farbcodes für Kabel und Knickschutz	191
• EasyLan Qualitätsstandard (Premium- und Standard-Qualität)	192
• Typenkurzzeichen, Zuordnung der Aufbauelemente	194
• Farbcodes	195
• Ergänzende Hinweise	196



Längentoleranzen konfektionierter Kabel Farbcodes für Kabel und Knickschutz

Längentoleranzen für konfektionierte Kabel

Die folgenden Angaben sind gültig für alle Kupfer- und LWL-Patchkabel (sofern keine abweichende Längentoleranzen definiert sind):



Toleranzdefinition

Kabellängen < 5,01m - 0,00m + 0,07m
Kabellängen > 5,00m +/- 1%

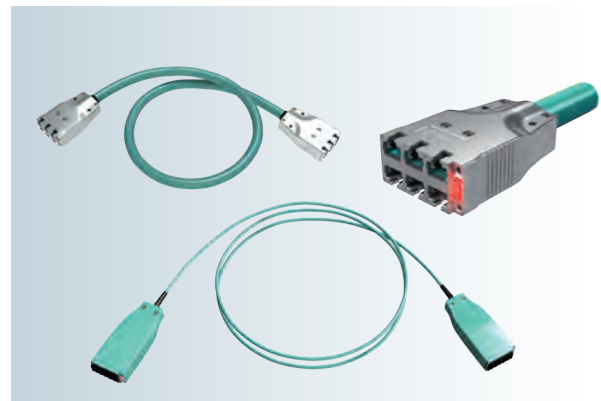
Kabellänge	Länge min.	Länge max.
0,50	0,50	0,57
1,00	1,00	1,07
1,50	1,50	1,57
2,00	2,00	2,07
2,50	2,50	2,57
3,00	3,00	3,07
4,00	4,00	4,07
5,00	5,00	5,07
Länge min. -1%	Länge max. 1%	
10,00	9,90	10,10
15,00	14,85	15,15
20,00	19,80	20,20

alle Angaben in Meter

Farbcodes für Kabel und Knickschutz

Farbe	Beige	Weiß	Gelb	Orange	Rot	Violett	Blau	Grün	Lichtgrün	Grau	Schwarz
Code	BG	WH	YE	OR	RD	VI	BL	GN	AQ	GR	BK
RAL	1001	9013	1021	2003	3000	4003	5015	6016	6027	7035	9005

Die folgenden Angaben sind gültig für Alle Cu-Trunks, Cu-H.D.S. und LWL-H.D.S.:



Die Längenangabe ist im Auslieferungszustand von der Stirnfläche Stecker (bzw. Buchse) bis zur Stirnfläche Stecker (bzw. Buchse) definiert.

Toleranzangaben

Kabellängen kleiner/gleich 5m = +/- 10 cm
Kabellängen von 5,01 m bis ∞ = +/- 2 %

Diese Anweisung beschreibt den ZVK-Standard und gilt für mindestens 98% der konfektionierten Leitungen. Darüber hinaus können bei Toleranzüberschreitungen Sonderfreigaben erteilt werden. Werden bei maximal 2% der Leitungen die Toleranzen um maximal 2 cm überschritten, kann auf eine Sonderfreigabe verzichtet werden.

LWL-Technik: EasyLan Qualitätsstandard (Premium- und Standard-Qualität)

Anforderungen an die Übertragungsparameter bei LWL-Steckverbindern:

In der Norm IEC 61753-1 werden die Übertragungsparameter für LWL-Singlemode-Steckverbinder definiert. Die Einteilung erfolgt in Klasse A bis D für die Einfügedämpfung und Klasse 1 bis 4 für die Rückflussdämpfung.

Die angeführte Norm bezieht sich zwar auf Singlemode, sie kann aber in Bezug auf die Einfügedämpfung (IL) auch auf Multimode angewendet werden.

EasyLan®-Premiumware ist zu 97 % Klasse B bzw. Klasse MM2 oder SM2. Bei EasyLan®-Standardware ist es zu 97% Klasse C bzw. MM3 oder SM2. Möglich ist dies nur durch:

- APC-Endflächenausführung (vgl. 20 dB mehr Rückflussdämpfung als PC)
- Zertifizierungen durch die Marktführer im LWL-Steckerbereich
- Hochmoderne Konfektions- und Schleifvorrichtungen
- Ausschließliche Verwendung von Premiumfasern der Marktführer
- Produktionsbegleitende Interferometerkontrollen

1. Technische Eigenschaften von LWL-Steckverbindungen (Performance gemäß IEC 61753-1)

1.1 Einfügedämpfung (IL)

Einfügedämpfung (IL) Messung nach IEC 61300-3-34	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse X nach EN 50173	Klasse D
Dämpfung 97%	$\leq 0,1\text{dB}$	$\leq 0,25\text{dB}$	$\leq 0,50\text{dB}$	$\leq 0,75\text{dB}$	$\leq 1,00\text{dB}$
Typische Dämpfung	$\leq 0,1\text{dB}$	$\leq 0,12\text{dB}$	$\leq 0,25\text{dB}$	$\leq 0,35\text{dB}$	$\leq 0,50\text{dB}$

Klasse A ist nur für SM gedacht und verlangt neben einer speziellen Verarbeitung auch Stecker und Fasern, die für Klasse A zugelassen sind.

Klasse B kann vollumfänglich nur durch Fasertuning erzielt werden. Bei qualitativ hochwertigen LWL-Steckern wird derzeit Klasse B mit einer Wahrscheinlichkeit von $> 97\%$ erreicht.

Klasse X gibt die Anforderungen der EN 50173 wieder und darf laut Norm nicht unterschritten werden.

Somit ist Klasse D nur für nicht normierte Anwendungen z.B. im Sensor-Bereich zulässig.

LWL-Technik: EasyLan Qualitätsstandard (Premium- und Standard-Qualität)

1.2 Rückflussdämpfung (RL)

Rückflussdämpfung (RL) bei Singlemode (SM) Messung nach IEC 61300-3-6	Klasse SM1	Klasse SM2	Klasse SM3	Klasse SM4	Klasse SMX nach EN 50173
Dämpfung (RL)	> 65dB gesteckt ≥ 15dB unge- steckt	> 45dB	> 35dB	> 26dB	> 20dB

Rückflussdämpfung (RL) bei Multimode (MM) Messung nach IEC 61300-3-6	Klasse MM1	Klasse MM2	Klasse MM3	Klasse MM4	Klasse MMX nach EN 50173
Dämpfung (RL)	--	> 40dB	> 35dB	> 30dB	≥ 20dB

Klasse SM1 wird nur durch Schrägschliff (8°) erreicht. Für die Klassen 1 bis 3 (SM und MM) ist eine zusätzliche Oberflächenvergütung notwendig.

Klasse SMX gibt die Anforderungen der EN 50173 wieder und darf laut Norm nicht unterschritten werden.

2. Technische Eigenschaften von LWL-Kupplungen für Premium- und Standardkupplungen

(Performance gemäß IEC 61753-1)

Einfügedämpfung (IL) Messung nach IEC 61300-3-34	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D	Klasse X nach EN 50173
Sleeve Material	k.A.	Keramik	Keramik	Keramik	Phosphor Bronze
Max. Dämpfungsänderung	k.A.	≤ 0,20dB	≤ 0,20dB	≤ 0,20dB	≤ 0,30dB

Klasse A ist derzeit nicht in der Norm IEC 61753-1 definiert.

Klasse X gibt die Anforderungen der EN 50173 wieder und darf laut Norm nicht unterschritten werden. Die Rückflussdämpfung darf sich während der wiederholten Steckung nicht verändern.

Quellen: Norm IEC 61731-1-X, Norm IEC 61300-3-X, Norm EN 50173

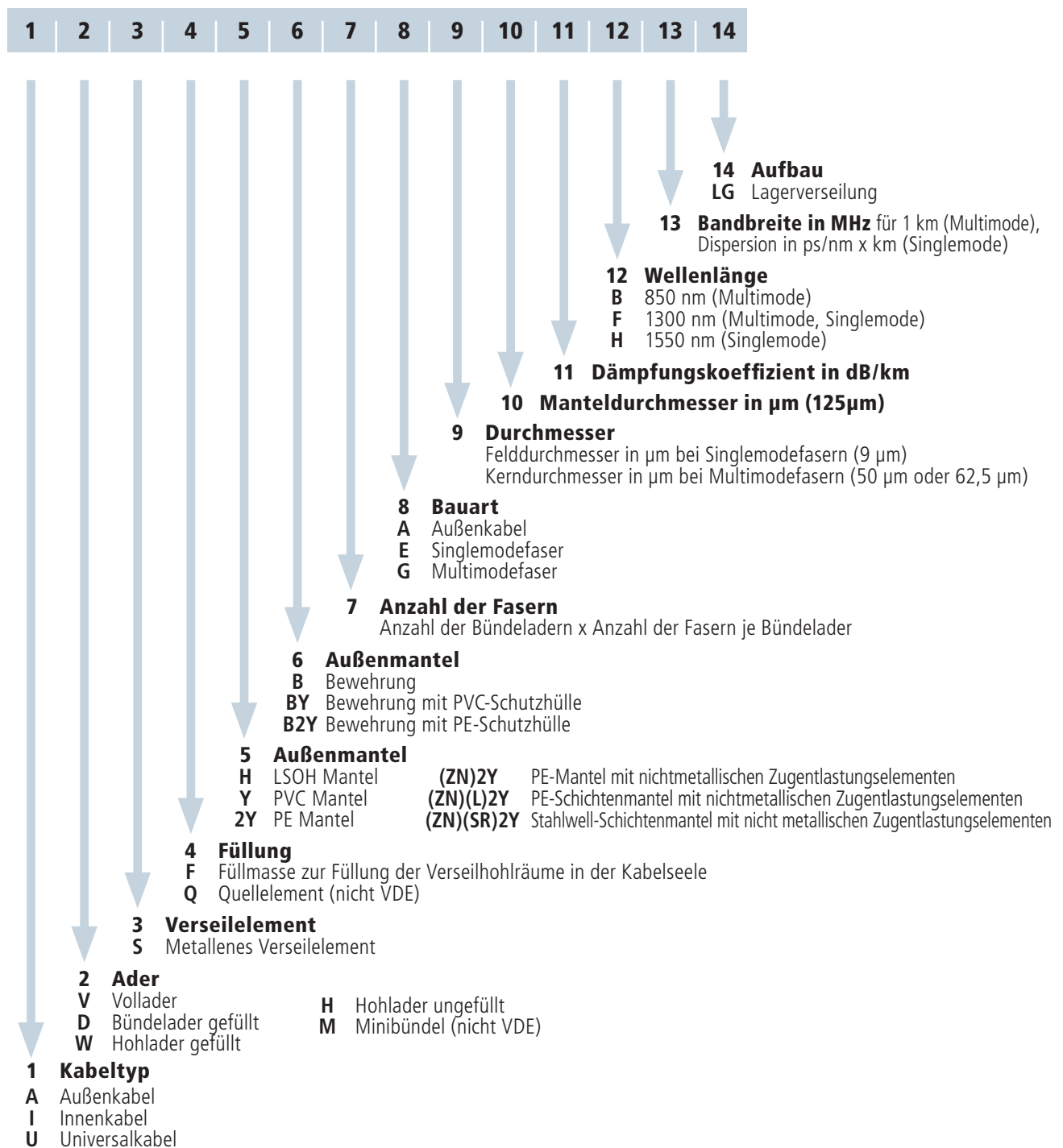
Stand: 10.2015

Typenkurzzeichen

Zuordnung der Aufbauelemente

Typenkurzzeichen




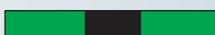


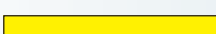


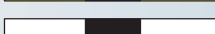

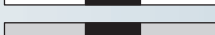












Zuordnung der Aufbauelemente in LWL-Kabeln nach IEC 0888




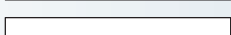
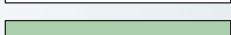

Farbcodes

LWL-Farbcode für Bündeladern gem. VDE 0888

Faserfarbcode nach IEC 60304

Faser-Nr.	Faserfarbe	Faser-Nr.	Faserfarbe / Ringsignierung
1	 rot	13	 rot/schwarz
2	 grün	14	 grün/schwarz
3	 blau	15	 blau/schwarz
4	 gelb	16	 gelb/schwarz
5	 weiß	17	 weiß/schwarz
6	 grau	18	 grau/schwarz
7	 braun	19	 braun/schwarz
8	 violett	20	 violett/schwarz
9	 türkis	21	 türkis/schwarz
10	 schwarz	22	 transparent/schwarz
11	 orange	23	 orange/schwarz
12	 rosa	24	 rosa/schwarz

Aderfarbcode

Adertyp	Bündelfarbe	RAL Nr.	Fasertyp
Zählader	 rot	3020	alle
Richtungsfaser	 grün	6018	alle
Folgeadern	 weiß	9016	E09 / 125
Folgeadern	 hellgrün	6019	G50 / 125
Folgeadern	 blau	5015	G62 / 125
Blindelemente	 schwarz	9005	9005

Lichtwellenleiterkabel enthalten in aller Regel Lichtwellenleiter mit farbiger Ummantelung oder Beschichtung zur Unterscheidung. IEC 60304 enthält einen Farbcode für Kabel bis zu 24 Lichtwellenleiter, siehe Tabelle 1. Es gibt auch andere

Schemata für die farbenbasierte Kennzeichnung von Lichtwellenleitern. Wenn Kabel keine farblich markierten Lichtwellenleiter enthalten, muss zur Erfüllung der Anforderungen ein optisches Identifizierungssystem benutzt werden.

Ergänzende Hinweise



Der Versand unserer Ware erfolgt per Paketservice oder mit Spedition. Gerne liefern wir Ihre Bestellung auch in neutraler Verpackung mit Ihrem Lieferschein direkt zu Ihren Kunden.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Alle Maßangaben verstehen sich als ca.-Angaben.

Alle Bilder und Texte sind urheberrechtlich geschützt. Ein Auszug ist nur nach ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung erlaubt. Für Informationen zu Urheber- und Quellennennung wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice.

Alle Angaben in dieser Druckschrift entsprechen unserem derzeitigen Wissensstand, jedoch können diese in keinem Fall als Zusicherung von bestimmten Eigenschaften oder Eignungen für bestimmte Zwecke betrachtet werden. Falls Sie Fragen zur Eignung für spezifische Anwendungen haben, wenden Sie sich bitte an unser Produktmanagement.