

PRÜFZERTIFIKAT

LWL- Erd- und Röhrenkabel

Es wird bescheinigt, dass das Produkt Lichtwellenleiter-Außenkabel

A-DF(ZN)2Y E9/125 0,36 F 3,5/0,25 H18 Lg mit 7 bis 10 Verseilelementen

hergestellt von Kabelwerk XYZ
 PLZ, Ort
 Fertigungsstätte PLZ, Ort

die Anforderungen für Außenkabel nach folgenden Normen erfüllt.

- Familienspezifikation für LWL-Fernmelde-Erd- und Röhrenkabel
DIN EN 60794-3-10 (Jan. 2003) VDE 0888 Teil 310
- Rahmenspezifikation Außenkabel
DIN EN 60794-3 (Nov. 2002) VDE 0888 Teil 108
- Bauartenspezifikation
DIN EN 60794-3-12 (Juni 2004) VDE 0888 Teil 13

Diese typmustergeprüfte und mittels Lieferchargenprüfungen qualitätsüberwachten Kabelkonstruktionen erfüllen die in nationalen Arbeitsgremien UK 412.6 (DIN EN 60794-3: 2002 Abs. 7.1) festgelegten Kriterien: Das Kabel muss für eine vorgesehene Lebensdauer von mind. 20 Jahren konstruiert und hergestellt sein. In diesem Zusammenhang darf die Dämpfung des verlegten Kabels bei den Betriebswellenlängen den zwischen Anwender und Hersteller vereinbarten Wert nicht überschreiten.

Bezüglich der Dämpfungsänderung sind höchstens 0,05 dB im Bereich 1550 nm (oder im Bereich 1625 nm -sofern dies von den Kunden festgelegt ist-) zulässig.

Datum der Zertifizierung: xx.xx.2010
 Dieses Prüfzertifikat ist gültig bis xx.xx.2012
 Zertifikat Nr. xxxx

Stuttgart, 00.00.20xx
 Fibre Optics CT GmbH
 Zazenhäuser Str. 52
 70437 Stuttgart



„Soll-Werte“ und „Ist-Werte“ im Vergleich nach v.g. Normen

Tabelle 1: Kabeleigenschaften nach DIN EN 60794-3-10:2002(2) und 60794-3:2002(1)

Abs.	Eigenschaften	Anforderungen	Soll-Wert	Ist-Wert	Prüf-umfang
9 PG 1442	Faser- (über-) länge Kabellänge ≤ 250 m	20 ± 5°C Ring-Ø ≥ 5 m	Faserüberlänge [ε _F]% ≤ 0,1 (3)		TMP 1
9.1 PG 1461	Zugfestigkeit Verfahren E1A und B T _Z mit Ziehstrumpf <input type="checkbox"/> T _{ZV} mit zugfestem Verschluß <input type="checkbox"/> TL Langzeit-Zugbelastung <input type="checkbox"/> TM Kurzzeit-Zugbelastung <input type="checkbox"/> T ₀ Belastungsbereich T _M zulässige vorüber- gehende Belastung	Prüfdauer > 15 min Zugbelastung T _L _____N Zugbelastung T _M _____N Zugbelastung T ₀ _____N Zugbelastung T _L _____N Zugbelastung T _M _____N Zugbelastung T ₀ _____N Zugbelastung T _L _____N Zugbelastung T _M _____N Zugbelastung T ₀ _____N	Faserdehnung [ε _F]% ≤ 0,33 (2) ≤ 0,33 (2) 0,0 Kabeldehnung [ε _K]% RW ≤ 0,7 (3) RW ≤ 0,7 (3) RW 0,2 (3) Dämpfungsänderung [dB] im Bereich 1550 nm/ 1625 nm ≤ 0,05 (1) ≤ 0,05 (1) ≤ 0,05 (1)		TMP 2 LCP
9.3 9.6.2 PG 1439	Kabelbiegung Verfahren E11 (2)* Kabellänge 60-100 m Temperaturwechsel	Dorn-Ø ≤ 20 x d - 30°C + 60°C - 45°C + 70°C + 20°C	Dämpfungsänderung [dB] im Bereich 1550 nm/ 1625 nm ≤ 0,10 (2) ± 0,05 (1) ≤ 0,15 (2) ≤ 0,05 (1) ≤ 0,05 (1)		TMP 2 LCP
9.4 PG 1458	Querdruck Verfahren E3 Platte / Platte <input type="checkbox"/> Dorn / Platte <input type="checkbox"/>	Kraft ≤ 15 min Kraft 1,5 KN Kraft KN Kraft bis 3 KN	Dämpfungsänderung [dB] im Bereich 1550 nm/ 1625 nm ≤ 0,05 (2) ≤ 0,05 (2) ≤ 0,05 (2)		TMP 2
9.5 PG 1451 PG 1446	Temperaturwechsel Verfahren F1 nach T _{A1} -20°C, T _{B1} +60°C und T _{A2} -45°C, T _{B1} +70°C Kabellänge ≥ 1000 m (aus einer Regellänge) Alternativ zusätzlich am hochgespleißten Kabel (Strecke)	> 2 Zyklen ΔL bei 0 – 1 m ΔL bei 2 - 3 m T _{A1} -20°C (4) T _{B1} +60°C (4) T _{A2} -45°C (4) T _{B2} +70°C (4) T ₀ +20°C (4) von -20°C und -45°C +60°C und +70°C	Kabellängenänderung ≤ 2,5% (3) 0% (3) Dämpfungsänderung [dB] im Bereich 1550 /1625 nm ≤ 0,05 (1) ≤ 0,05 (1) ≤ 0,05 (1) ≤ 0,05 (1) ≤ 0,05 (1) ≤ 0,05 (1) ≤ 0,15 (2) ≤ 0,15 (2)		TMP 2

(1) Anforderung IEC 60794-3
(2) Anforderung IEC 60794-3-10

(2A) in Anlehnung IEC 60794-3-10
(3) Stand der Technik

(4) Anforderung IEC 60794-3-12
(5) Anforderung IEC 60793-2-50
(6) Anforderung IEC 60793-2-52



Datum: xx.xx.2010

.../ Tabelle 1: Alterung „Kabeleigenschaften“

Abs.	Eigenschaften	Anforderungen	Soll-Wert	Ist-Wert	Prüf-umfang
9.6.1	Verträglichkeit der Werkstoffe Verfahren E5	Ader- oder Kabelseele Länge > 1000 m	Dämpfungsänderung [dB] im Bereich 1550 nm/ 1625 nm		
PG 1225	(A) Alterung des Füllmaterials Abs. 4.5.2.3.5 ^(2A)	T _{B1} +80°C / 30 Tage	≤ 0,05 ⁽²⁾	TMP 3	
	(B) Temperaturwechsel Abs. 4.5.2.3.1 ^{(6) (2A)}	T _{A1} -45°C / 4h / 20 Zyklen T _{B1} +70°C / 4h / 20 Zyklen	≤ 0,05 ⁽²⁾ ≤ 0,05 ⁽²⁾		
	(C) LWL- Umwelthanforderung Abs. 3.4 nach ^{(A+B) (5)}	Zugfestigkeit Absetzbarkeit Coating	≥ 3,8 G _{PA} ⁽⁵⁾ ≤ 5,0 N / ≤ 8,9 ⁽⁵⁾		
	Ader-Füllmasse nach ^(A+B)	Entmischung	Keine ⁽³⁾		
	Aderhülle nach (A+B) ΔT ungealtert / gealtert	Knickfestigkeit Zugfestigkeit	≤ 30%		

Tabelle 2: Anforderungen Verlegeeigenschaften nach DIN EN 60794-3-10⁽²⁾ und 60794-3⁽¹⁾

Abs.	Eigenschaften	Anforderungen	Soll-Wert	Ist-Wert	Prüf-umfang
9.2.1	Kabelbiegung unter Zug Verfahren E18 „S-Biegung“	Radius ≤ 20 x d, 5 Zyklen, Ziehen von A nach E und zurück	Dämpfungsänderung [dB] im Bereich 1550 nm/ 1625 nm		
PG 1461	Umlenkbögen Umlenkrollen	Zugbelastung T _L _____ N ohne Belastung T ₀ _____ N	≤ 0,05 ⁽¹⁾ ≤ 0,05 ⁽¹⁾	LCP	TMP 2
PG 1460	Kabelverlege-Eckrollen	Zugbelastung T _L _____ N ohne Belastung T ₀ _____ N	≤ 0,05 ⁽¹⁾ ≤ 0,05 ⁽¹⁾		
9.2.2	Wiederholte Biegung Verfahren E6	Biegeradius 20 x d	25 Zyklen	TMP 2 LCP	
PG 1457	Rückwärts und vorwärts im Winkel bis zu 180°	Beschädigung des Mantels “ “ der Kabelelemente	keine ⁽¹⁾ keine ⁽¹⁾		
		während der Belastung nach der Belastung	Dämpfungsänderung [dB] im Bereich 1550 nm/ 1625 nm ≤ 0,05 ⁽²⁾ ≤ 0,05 ⁽²⁾		
9.2.4	Torsion in Anlehnung E7 (Prüflänge ~ 10 m) Eine halbe (180°) Drehung über eine Prüflänge von 2 m je Richtung	Zyklen Prüflänge Beschädigung des Mantels “ “ der Kabelelemente	≥ 5 Stück ⁽²⁾ ≥ 2 m keine ⁽²⁾ keine ⁽²⁾	TMP 2	
PG 1471		jede Faser während der Belastung nach der Belastung	Dämpfungsänderung [dB] im Bereich 1550 nm/ 1625 nm ≤ 0,10 ⁽²⁾ ≤ 0,05 ⁽²⁾		

(1) Anforderung IEC 60794-3
(2) Anforderung IEC 60794-3-10
(2A) in Anlehnung IEC 60794-3-10
(3) Stand der Technik

(4) Anforderung IEC 60794-3-12
(5) Anforderung IEC 60793-2-50
(6) Anforderung IEC 60793-2-52



Datum: xx.xx.2010

Mit dem Prüfbericht Nr. vom 20xx und den gemäß Prüfbericht mitgeltenden Protokollen wurde der Nachweis erbracht, dass die zur Typmusterprüfung beige stellte Regellänge den Anforderungen der v.g. Normen entspricht und die Anforderungen der physikalisch technischen Meß- und Prüfverfahren erfüllt sind.

Beispiel: Datenblatt

Artikel Nr.	Typ A-DF(ZN)2Y E9/125 0,36 F 3,5/0,25 H18 Lg mit 7 bis 10 Verseilelementen		
Typ:	LWL-Außenkabel nach EN 60794-3-10 mit einer mind. Lebensdauer von 20 Jahren. Metallfreier Aufbau, fettgefüllt, längswasserdicht. Bündeladeraufbau mit mehrfarbiger Kennzeichnung, lagenverseilt. Außenmantel HDPE.		
Anwendungen:	Außenkabel für einfache Verlegetrassen mit normalen Zug- und Querkraften. In Starkstromanlagen oder blitzgefährdeten Gebäuden ohne besondere Schutzmaßnahmen.		
Fasertyp:	Dispersionsnormale Einmodenfaser gemäß ITU G.652 D E9,5/125.. 0,38 F 3,5/ 0,25 H 19 Farbcode nach DIN IEC 304 und DIN 47002		
Adertyp:	Bündelader-Innen- /Außen-Ø 2,0 mm/ 2,8 mm mit 12 Fasern pro Bündelader, mit wasserabweisendem, leicht verformbarem Gel gefüllt. Adern verschiedenfarbig: rt, gn, bl, ge, ws, gr, br, vi		
Mechanische Daten:	Kabeldurchmesser:	16,0	mm
	Kabelgewicht:	170,0	kg/km
	Min. Biegedurchmesser mit/ ohne Zug:	600/ 480	mm
	Langzeit-Zugbelastung (TL) ohne / mit zugfestem Verschluß	2.500 / 3.000	N
	Kurzzeit- Zugbelastung (TM) ohne / mit zugfestem Verschluß:	3.200 / 4.200	N
	Betriebstemperatur:	-45 bis 60	°C
	Transport- /Lagertemperatur:	-25 bis 70	°C
	Verlegetemperatur:	-5 bis 50	°C
Konstruktionsmerkmale	Zentrumsträger metallfrei, GFK-Element Ø 3,0 mm, zusätzlich mit PE aufgedickt. Seele petrolatgefüllt und zusätzlich Quellvlies. Bündelader-Verseilschlaglänge 90 mm, S/Z- Verseilung. Nichtmetallene Zugelemente, Aramide mit Außenmantel verklebt. HDPE (2Y)-Außenmantel mit geringer Gleitreibung.		

Stuttgart, 00.00.20xx
Fibre Optics CT GmbH
Zazenhäuser Str. 52
70437 Stuttgart

