



Ref. č.: TG ZMY-01

*Skladový kód: 300265*

**Datum: 23. února 2018**

# TECHNICKÁ SPECIFIKACE KOMBINOVANÉ ZEMNÍCÍ LANO - KZL

**OPGW – 2S 2 / 24 (M167 / R91 – 228)**



**VÝROBCE: JIANGSU TONGGUANG OPTICAL FIBER CABLE CO. LTD**

**TGG International Business Dept.**

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

Fax: +86-513-82105111

Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: [sales@tgcable.com](mailto:sales@tgcable.com)

## 1. VŠEOBECNÉ USTANOVENÍ

### 1) ROZSAH

Tato technická specifikace zahrnuje všeobecné požadavky a parametry optického lana KZL, který nabízí společnost TGC, včetně optických, elektrických, mechanických a geometrických vlastností.

### 2) ODKAZY NA PLATNÉ NORMY

Optické lano KZL nabízené společností TGC je navrženo, zkonstruováno, vyrobeno a testováno podle následujících mezinárodních norem:

ISO 9001	Systémy řízení kvality
ISO 14001	Systémy environmentálního řízení
IEEE Std 1138	Norma Institutu pro elektrotechnické a elektronické inženýrství IEEE o výstavbě kompozitních nadzemních optických zemnicích lan (KZL) pro použití na zařízení elektrického silového vedení
IEC 60793-1	Optické vlákno Část 1: Základní specifikace
IEC 60793-2	Optické vlákno Část 2: Specifikace výrobku
IEC 60794-4	Kabely z optických vláken – Část 4: Specifikace průřezu – Venkovní optické kabely použité na elektrickém silovém vedení
IEC 60104	Dráty ze slitiny hliníku, hořčíku a křemíku pro nadzemní vodiče
IEC 61232	Ocelový drát potažený hliníkem pro účely elektrického vedení
IEC 60888	Pozinkovaný drát pro lanové vodiče
IEC 60889	Hliníkový drát tažený natvrdo pro nadzemní elektrické vedení
IEC 60114	Doporučení pro tepelně zpracované slitiny hliníku jakožto materiál sběrnice typu slitiny hliníku, hořčíku a křemíku
IEC 61089	Koncentrický kruhový vodič použitý jako nadzemní elektrický lanový vodič
IEC 61395	Vodiče nadzemního elektrického vedení – postupy deformační zkoušky u lanových vodičů
IEC 61396	Elektrické, mechanické a fyzikální požadavky a zkušební metody k testování zemnicích lan s optickými vlákny (KZL)
EIA/TIA 598	Barevné označení optických kabelů
ITU-T G.657	Charakteristiky ohybových ztrát necitlivých single mode optických vláken a kabelů pro přístup k síti.

TGG International Business Dept.

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

Fax: +86-513-82105111

Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: [sales@tgcable.com](mailto:sales@tgcable.com)

## 2. OPTICKÉ VLÁKNO

### TYP G. 657.A1

Optické vlákno je vyrobeno z křemíku vysoké čistoty a křemíku obohaceném germaniem. Na vlákno se aplikuje akrylátová vrstva vytvrzená UV zářením, což představuje základní ochrannou vrstvu optického vlákna. Podrobné údaje o vlastnostech optického vlákna jsou uvedeny v následující tabulce:

Kategorie	Popis	Specifikace	
Optické vlastnosti	Koeficient útlumu: při 1310 nm      Max.: Průměr: při 1550 nm      Max:	Před slaněním	Po slanění
		$\leq 0,34$ dB/km	$\leq 0,35$ dB/km
		$\leq 0,34$ dB/km	$\leq 0,35$ dB/km
	Chromatická disperze: při 1550 nm	$\leq 0,20$ dB/km	$\leq 0,21$ dB/km
		$\leq 18$ ps/nm . km	
	Nerovnoměrnost útlumu: při 1550 nm	$\leq 0,05$ dB	
Geometrické vlastnosti	Polarizační vidová disperze (PMD)	$\leq 0,1$ ps/ $\sqrt{\text{km}}$	
	Mezní vlnová délka ( $\lambda_c$ )	$\leq 1260$ nm	
	Průměr vidového pole: při 1310 nm při 1550 nm	8,8 $\pm$ 0,4 $\mu\text{m}$ 9,8 $\pm$ 0,5 $\mu\text{m}$	
	Průměr pláště	125 $\pm$ 0,7 $\mu\text{m}$	
	Odchylka vidového pole (jádro/plášť)	$\leq 0,5$ $\mu\text{m}$	
	Nekruhovost pláště	$\leq 0,7$ %	
	Průměr pláště	245 $\pm$ 5 $\mu\text{m}$	
	Odchylka soustřednosti (jádro/plášť)	$\leq 12$ $\mu\text{m}$	
Mechanické vlastnosti	Nekruhovost pláště	$\leq 6,0$ $\mu\text{m}$	
	Efektivní index lomu světla: při 1550 nm	1,467	
	Mechanická pevnost	$\geq 1,0$ %, 1 sek. $\geq 0,69$ Gpa (100 kpsi)	
	Útlum při indukované teplotě: 1550 nm a 1625 nm (-60°C až +85°C)	0,05 dB/km	
	Makroohybové ztráty: při 1550 nm (10 otočení; $\varnothing$ 15 mm) při 1625 nm (10 otočení; $\varnothing$ 15 mm) při 1550 nm (1 otočení; $\varnothing$ 10 mm) při 1625 nm (1 otočení; $\varnothing$ 10 mm)	$\leq 0,25$ dB	
		$\leq 1,0$ dB	
		$\leq 0,75$ dB	
		$\leq 1,5$ dB	

**TGG International Business Dept.**

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

Fax: +86-513-82105111

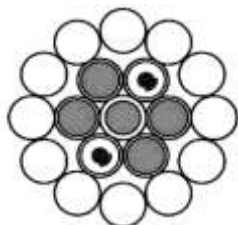
Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: [sales@tgcable.com](mailto:sales@tgcable.com)

**3. VÝKRES A BEZPEČNOSTNÍ LIST OPTICKÉHO KABELU OPGW**

	<b>Optický kabel OPGW Specifikace</b>	<b>JIANGSU TONGGUANG Optical Fiber Cable Co., LTD.</b>
---	---	--

**Typ kabelu:** OPGW – 2S 2 / 24 (M167 / R91 – 228)

**Průřez:**

**Typ vlákna:** 48 x G.657.A1

<b>Návrh:</b>			
	Název	Počet	Průměr materiálu
Střed	drát A20SA	1	3,60 mm
	drát A20SA	4	3,50 mm
Vrstva 1	drát AL3	0	
	trubice SUS	2 / 24	6,40 mm
Vrstva 2	drát A20SA	0	3,55 mm
	drát AL3	12	

	Mazivo v jádru a první vrstvě Směr vynutí vnější vrstvy je „pravotočivé“ (Z-kroucení)
	Průměr lana 17,70 mm
	Hmotnost lana 702 kg/km

<b>Technická data:</b>	na základě norem: IEC, IEEE 1138
	Průřez 167,44 mm <sup>2</sup>
	Řez drátu ACS / drátu AA 48,66 / 118,78 mm <sup>2</sup>
	Jmenovitá pevnost v tahu (RTS) 90,7 kN
	Modul pružnosti (E-Modulus) 93,2 kN/mm <sup>2</sup>
	Koeficient tepelné roztažnosti 17,9 10 <sup>-6</sup> /°C
	Maximální přípustné provozní namáhání (MAT) (55% RTS) 297,8 N/mm <sup>2</sup>
	Doporučené každodenní namáhání (EDS) (16% - 25% RTS) 86,6 – 135,4 N/mm <sup>2</sup>
	Maximální mimořádné zatížení (60% RTS) 324,9 N/mm <sup>2</sup>
	DC odpor (20°C) 0,241 Ω/km
	Krátkodobý zkratový proud (1 s, 40°C - 200°C) 15,08 kA
	Zkratová odolnost (40°C - 200°C) (1 <sup>2</sup> t) 227,55 kA <sup>2</sup> s
	Nejmenší dovolený poloměr ohybu (instalace) ≥ 266 mm
	Nejmenší dovolený poloměr ohybu (provoz) ≥ 266 mm
	Instalační pevnost v tahu (≤ 20% RTS) ≤ 18,1 kN
<b>Teplotní rozsah:</b>	Instalace -10°C až +50°C
	Přeprava a provoz -40°C až +80°C

Poznámky: Všechny velikosti a hodnoty jsou nominální  
hodnoty 2/24 – trubičky / vlákna  
M112 – Průřez  
R62 – Jmenovitá pevnost v tahu (RTS)  
101 – Zkratová odolnost (40°C - 200°C)

2018/1/25			OPGW	zjm_No:39Y	Cathy
-----------	--	--	------	------------	-------

**TGG International Business Dept.**

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

Fax: +86-513-82105111

Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: sales@tgcable.com

**4. BAREVNÁ IDENTIFIKACE VLÁKEN V KZL**

Polož- ka	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
	MODRÁ	ORANŽ.	ZELENÁ	HNĚDÁ	ŠEDÁ	BÍLÁ	ČERVENÁ	ČERNÁ	ŽLUTÁ	FIALOVÁ	RŮŽOVÁ	TYRKYS.
1-12	ŽÁDNÝ BAREVNÝ KROUŽEK + G657.A1 BAREVNÉ OZNAČENÍ VLÁKEN											
Polož- ka	MODRÁ	ORANŽ.	ZELENÁ	HNĚDÁ	ŠEDÁ	BÍLÁ	ČERVENÁ	PŘÍROD	ŽLUTÁ	FIALOVÁ	RŮŽOVÁ	TYRKYS.
13-24	JEDNODUCHÝ BAREVNÝ KROUŽEK + G657.A1 BAREVNÉ OZNAČENÍ VLÁKEN											
Polož- ka	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
	MODRÁ	ORANŽ.	ZELENÁ	HNĚDÁ	ŠEDÁ	BÍLÁ	ČERVENÁ	ČERNÁ	ŽLUTÁ	FIALOVÁ	RŮŽOVÁ	TYRKYS.
1-12	ŽÁDNÝ BAREVNÝ KROUŽEK + G657.A1 BAREVNÉ OZNAČENÍ VLÁKEN											
	MODRÁ	ORANŽ.	ZELENÁ	HNĚDÁ	ŠEDÁ	BÍLÁ	ČERVENÁ	PŘÍROD	ŽLUTÁ	FIALOVÁ	RŮŽOVÁ	TYRKYS.
13-24	JEDNODUCHÝ BAREVNÝ KROUŽEK + G657.A1 BAREVNÉ OZNAČENÍ VLÁKEN											Dvojitý kroužek

**TGG International Business Dept.**

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

Fax: +86-513-82105111

Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: sales@tgcable.com

**5. POŽADAVKY NA ZKOUŠKY KZL**

Číslo	Parametr	Referenční norma
Zkoušky optického vlákna		
1	Koeficient útlumu	IEEE Std 1138
2	Chromatická disperze	IEEE Std 1138
3	Průměr vidového pole	IEEE Std 1138
4	Průměr pláště	IEEE Std 1138
5	Nekruhovost pláště	IEEE Std 1138
6	Chyba koncentricity jádra/ochranné vrstvy	IEEE Std 1138
7	Průměr ochranné vrstvy	IEEE Std 1138
8	Nekruhovost ochranné vrstvy	IEEE Std 1138
9	Mezní vlnová délka	IEEE Std 1138
Zkoušky drátu před slaněním		
1	Průměr	IEEE Std 1138
2	Pevnost v tahu	
3	Prodloužení při namáhání	
4	Elektrický odpor	
Zkoušky hotového kabelu KZL		
1	Zkouška pevnosti v tahu	IEEE Std 1138
2	Zkouška závislosti prodloužení KZL	
3	Zkouška podélné vodotěsnosti	
4	Tlaková zkouška	
5	Nárazy	
6	Zkouška teplotními cykly	
7	Prosakování při záplavovém testu	
8	Ohyb při napnutí (dynamická zkouška)	IEEE Std 1138
9	Zkratová zkouška	IEEE Std 1138
10	Vibrace způsobené větrem	IEEE Std 1138
11	Galoping test	IEEE Std 1138
12	Zkouška tečení	IEEE Std 1138
13	Zkouška bleskem	IEC Std.
14	Korozní zkouška pomocí slaného spreje	IEEE Std 1138

**TGG International Business Dept.**

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

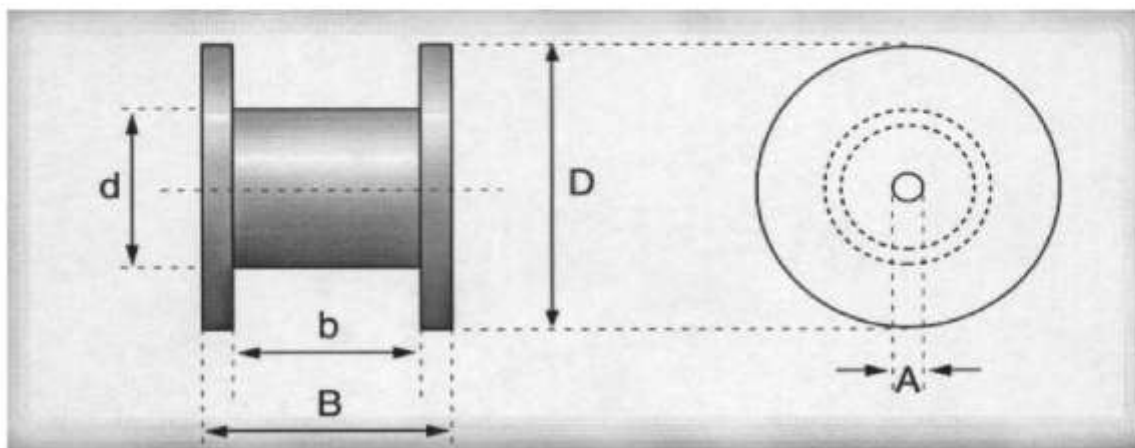
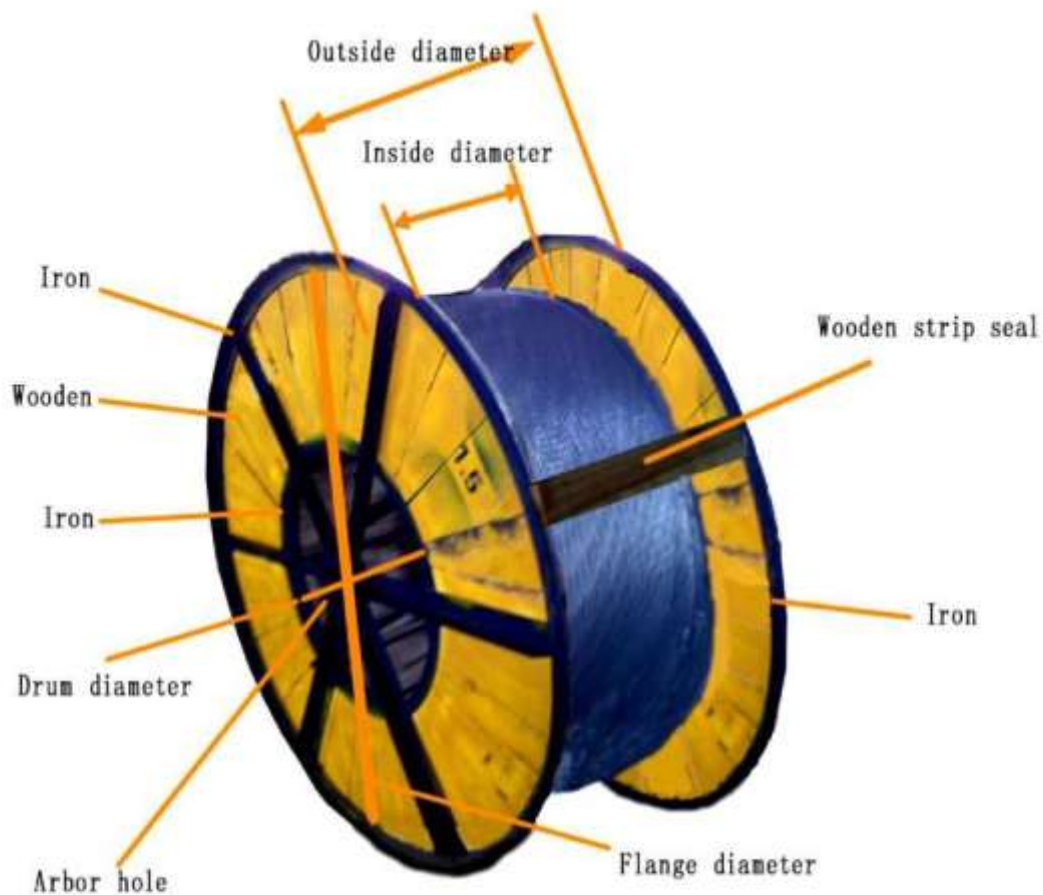
Fax: +86-513-82105111

Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: sales@tgcable.com

## 6. BALENÍ A SPECIFIKACE BUBNU PRO KZL

KZL bude navinuto na nevratné dřevěné bubny zesílené ocelovou konstrukcí. Oba konce kabelu budou bezpečně připevněny k bubnu a zataveny smršťovací zátkou. Potřebné označení musí být natištěno odolnou barvou z vnější strany bubnu (z obou stran) dle požadavků zákazníka.



**TGG International Business Dept.**

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

Fax: +86-513-82105111

Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: [sales@tgcable.com](mailto:sales@tgcable.com)



Popisky k obrázku:

Outside diameter

Inside diameter

Iron

Wooden

Drum diameter

Arbor hole

Flange diameter

Wooden strip seal

Vnější průměr

Vnitřní průměr

Železo

Dřevěný

Průměr bubnu

Otvor pro vřeten, hřídel

Průměr bubnu

Dřevěné ochranné latění

**TGG International Business Dept.**

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

Fax: +86-513-82105111

Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: [sales@tgcable.com](mailto:sales@tgcable.com)



Průměr kabelu (mm)	Délka kabelu (m)	Rozměry a hmotnosti bubnu					
		D cm	b cm	B cm	d cm	A cm	Hmotnost kg
17,70	2109	130	85	110	70	10	166
	2380	135	85	110	70	10	177
	2662	140	85	110	70	10	189
	2954	145	85	110	70	10	201
	3258	150	85	110	70	10	214

**TGG International Business Dept.**

Adresa: Bohai Road 169, Haimen City, Jiangsu Province, Čínská lidová republika, PSČ: 226 100

Tel.: +86-513-82105999

Fax: +86-513-82105111

Web: [www.tgcable.com](http://www.tgcable.com)

E-mail: sales@tgcable.com