

(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **U 2020 00058**

(22) Data de depozit: **23/11/2020**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **29/10/2021** BOPI nr. **10/2021**

(73) Titular:

• **OPTICABLE S.R.L., STR.OAȘULUI NR.8,
ORADEA, BH, RO**

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 29/10/2021

(72) Inventatori:

• **LEUCUTA VALERIU, STR.OAȘULUI NR.8,
ORADEA, BH, RO**

(54) **CABLUL OPTIC FO 8 FIBRE (2T x 4F) + 3 x 2,5 m² Cu**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cablu optic utilizat la transmiterea de date pentru comunicații pe distanțe de peste 550 metri în sisteme de 10Gbps și 40Gbps. Cablul optic, conform invenției, combină un cablu optic monomod cu 8 fibre cu un cablu de alimentare cu energie electrică alcătuit din trei fire de cupru lițat răsucit, într-un singur înveliș fabricat din polietilenă LSZH.

Revendicări: 3
Figuri: 2

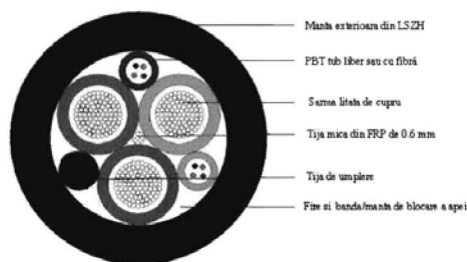


Fig. 1



1. DESCRIEREA MODELULUI DE UTILIZARE

Obiectul modelului de utilitate îl constituie **cablul FO 8 fibre (2T x 4F) + 3 x 2.5 mm² Cu** multiple de sârmă litate/rasucite din cupru, utilizat la transmisiunea de date și pentru orice alt echipament de rețelistică și transmisie de date ce are nevoie de alimentare electrică trifazată cu putere de până în max 16.5kW la 25A.

Soluția tehnică a produsului cablul de fibre optice este ca acest produs (model de utilizare) a apărut la inițiativa noastră, pentru a putea evita instalarea a două cabluri separate pe același traseu, cablul optic și cablul de alimentare, atunci când alimentarea nu se poate face din sursa de alimentare locală a echipamentelor.

Forma sa constructivă inovatoare a cablului **cablul FO 8 fibre (2T x 4F) + 3 x 2.5 mm² Cu** multiple de sârmă litate/rasucite din cupru (figura 3.1 de la pag 9) rezultă din comanda de a se fabrica în forma constructivă actuală, prin combinația cablului optic **cablul FO cu 8 fibre** (figura 3.2 de la pag 9) și a firelor de alimentare din cupru litat **3 x 2,5 mm²** rezultând cablul optic cu alimentarea încorporată în același tub.

Cablul de FO cu 8 fibre și 3 fire multiple de sarmă litată din cupru este un cablu de fibra optică singlemode (monomod) utilizat cu predilecție în aplicații exterioare aeriene pentru echipamente instalate pe stâlpi GSM care au nevoie de alimentare trifazică de până la maxim 10-15 kW.

Elementul de rezistență centrală nemetalică, esanționat cu tub liber, umplut cu gel, cu fire multiple de sarmă de cupru litată/ rasucită în înveliș special (rezistent la foc) LSZH . având o reacție îmbunătățită la încălzirea acestora în sarcină.

Caracteristici tehnice:

Fibrele optice selectate de înaltă calitate asigură un cablu de fibră optică excelent proprietăți de transmisie. Metoda unică de control al lungimii excesive a fibrelor oferă cablului o calitate excelentă proprietățile mecanice și de mediu. Materialul foarte strict și controlul de fabricație garantează că cablul poate funcționa stabil de mai bine de 20 de ani.

Structura totală rezistentă la apă a secțiunii transversale face ca cablul să aibă proprietăți excelente de rezistență la umezeală. Gelul special umplut în tubul liber oferă

SC SPECTRA OPTICS SRL
Bucuresti, Romania

fibrelor o protecție critică. Mantaua din polietilenă oferă performanțe bune împotriva radiațiilor ultraviolete.

Culoarea celor 8 fibre și codul culorilor binder (conform EIA / TIA 598B) sint urmatoarele : albastru, portocaliu, verde, maro, ardezie, alb,roșu, negru. Codurile de culoare pentru tubul liber (LT) sint urmatoarele: 1 albastru, 2 portocaliu iar codurile de culoare pentru tija de umplere (FRP) sint urmatoarele: 4 alb.

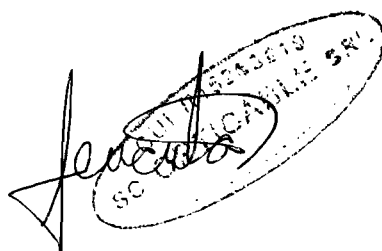
Proprietățile fibrei optice monomod (ITU-T G.652D)

1.Specificatii optice

1.1 Atenuare	
Descriere	Specificatii
@1310nm	$\leq 0.35\text{dB/km}$
@1383nm	$\leq 0.30\text{dB/km}$
@1490nm	$\leq 0.24\text{dB/km}$
@1550nm	$\leq 0.20\text{dB/km}$
@1625nm	$\leq 0.23\text{dB/km}$
1.2 Atenuare neuniforma	
@1310nm	1550nm $\leq 0.05\text{dB}$
1.3 Discontinuitate punctuală	
@1310nm	1550nm $\leq 0.05\text{dB}$
1.4 Atenuare vs lungime de undă	
@1285nm-1330nm	$\leq 0.03\text{dB/km}$
@1525nm-1575nm	$\leq 0.02\text{dB/km}$

Handwritten signature and circular stamp of SC OPTICAL SRL.

1.5 Lungimea de undă a dispersiei zero	
	1310nm-1324nm
1.6 Panta de dispersie zero	
	$\leq 0.092 \text{ps}/(\text{nm}^2 \cdot \text{km})$
1.7 Dispersie	
@1550nm	$\leq 18 \text{ps}/(\text{nm} \cdot \text{km})$
@1625nm	$\leq 22 \text{ps}/(\text{nm} \cdot \text{km})$
1.8 Valoarea de proiectare a linkului PMD ($m=20$ $Q=0.01\%$)	
	$\leq 0.06 \text{ps}\sqrt{\text{km}}$
1.9 Diametru câmp mod	
@1310nm	$9.2 \pm 0.4 \mu\text{m}$
@1550nm	$10.4 \pm 0.5 \mu\text{m}$
1.10 Fibra individuală maximă	
	$\leq 0.1 \text{ps}\sqrt{\text{km}}$
1.11 Lungime de undă de tăiere a cablului (λ_{cc})	
	$\leq 1260 \text{nm}$
1.12 Pierderi îndoirii macro(1 tura; $\Phi 32 \text{mm}$)	
@1550	$\leq 0.30 \text{dB}$
1.13 Pierderi îndoirii macro(100 ture; $\Phi 50 \text{mm}$)	
@1310nm	$\leq 0.30 \text{dB}$
@1550	$\leq 0.30 \text{dB}$
1.14 Pierderi îndoirii macro(100 ture; $\Phi 60 \text{mm}$)	
@1625nm	$\leq 0.30 \text{dB}$



 SC SUCABILE SRL

2 Specificatii dimensionale

Raza de ondulare a fibrelor	$\geq 4.0\text{m}$
Diametrul placării	$125 \pm 0.7\mu\text{m}$
Concentricitate de bază / îmbrăcată	$\leq 0.5\mu\text{m}$
Placare noncircularitate	$\leq 0.7\%$
Diametru acoperirii	$242 \pm 5\mu\text{m}$
Concentricitate de acoperire / placare	$\leq 12\mu\text{m}$

3. Specificatii mecanice

Test de proba	$\geq 100\text{kspi}(0.7\text{GPa})$
Parametru de rezistență la oboseală (Nd)	≥ 20

4. Structura și parametrul cablului

Descriere	Specificatii	
Numarul de fibre	8	
Tipul fibrei	G.652D	
Numar tuburi PBT	2 tuburi x 4 fibre	
Diametrul PBT	1.8 mm	
Tija de umplere	1	
Mai multe fire de sârmă de cupru (litat) răsucite dimensiune si numar	3 x 2.5 mm ² (80 x 0.20mm)	
Diametrul FRP al elementului central de rezistență	0.6 mm	
Material de blocare a apei	bandă și fire de blocare a apei	
Tipul materialului pentru invelisul cablului	LSZH	
Grosimea invelisului de protectie	1.8 mm	

Handwritten signature and circular stamp of SC OPTICOM SRL.

Diametru cablului	12.00 mm \pm 0.4mm
Greutatea neta a cablului	180 kg/km

5. Test principal de caracteristici mecanice și de mediu

5.1 Rezistență la tracțiune IEC 794-1-E1

- Sarcină: 600N	- Schimbarea atenuării 0,1 dB @ 1550 nm
- Lungimea cablului sub sarcină – 50m	- Fără rupere de fibre și fără teacă deteriorată

5.2 Test de zdrobire IEC 60794-1-E3

- Sarcină: 1000N/100mm	- Schimbarea atenuării 0,1 dB @ 1550 nm
- Timp de încărcare: \geq 1min	- Fără rupere de fibre și fără teacă deteriorată

5.3 Test de impact IEC 60794-1-E4

- Puncte de impact: 5	- Schimbarea atenuării 0,1 dB @ 1550 nm
- Timpi de punct: 5	- Fără rupere de fibre și fără teacă deteriorată
- Energie de impact: 4,5 Nm	
- Raza capului de ciocan: 12,5 mm	
- Rata de impact: 2 sec / ciclu	

5.4 Îndoire repetată IEC 60794-1-E6

- Diametru de îndoire: 20 x OD	- Schimbarea atenuării 0,1 dB @ 1550 nm
- Sarcină: 250N	- Fără rupere de fibre și fără teacă deteriorată
- Rata de flexie: 3 sec / ciclu	
- Numar de cicluri: 30	

Handwritten signature
 SC OPTICAL SRL

5.5 Torsiune IEC 60794-1-E7

<ul style="list-style-type: none"> - Lungime: 1m - Încărcare: 150N - Rată de răsucire: 1min / ciclu - Unghiul de răsucire: $\pm 90^\circ$ - Numar de cicluri: 10 	<ul style="list-style-type: none"> - Schimbarea atenuarii 0,1 dB @ 1550 nm - Fără rupere de fibre și fără teacă deteriorata
--	---

5.6 Pătrunderea apei IEC 60794-1-F5B

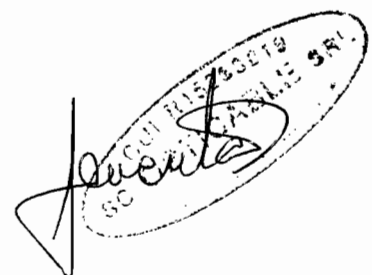
<ul style="list-style-type: none"> - Înălțimea apei: 1m - Lungimea probei: 3 m - Ore: 24 ore 	<ul style="list-style-type: none"> - Nu trebuie să se scurgă apă pe la capătul opus al cablului
---	--

5.7 Ciclicitate la temperatură IEC 60794-1-F1

<ul style="list-style-type: none"> - Pasul de temperatură: +20 oC → -20 oC → + 70 oC → + 20 oC - Timp pentru fiecare pas: 24 de ore - Numărul de cicluri: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Schimbarea atenuarii 0,1 dB @ 1550 nm - Fără rupere de fibre și fără teacă deteriorata
--	---

5.8 Debit compus IEC 60794-1-E14

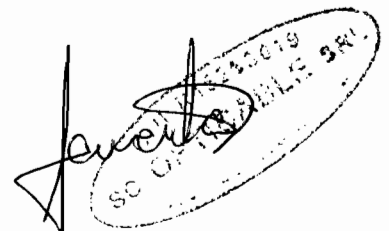
<ul style="list-style-type: none"> - Lungimea probei: 30 cm - Temp: 70 °C 2 °C - Timp: 24 de ore 	<ul style="list-style-type: none"> - Fără flux de compus
---	---



Handwritten signature: *Avanta*
Circular stamp: SC SRI 11533219
SC SRI 11533219

5.9 Test de înaltă tensiune învelișului

- Test direct - 9t KV (grosimea învelișului t)	- Nici o defecțiune a învelișului
---	-----------------------------------



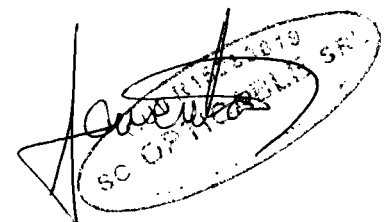
Handwritten signature and circular stamp. The stamp contains the text: SO 00058 U1 2020 00058 U1

2. REVENDICARI

1 Cablul optic **FO 8 FIBRE (2T x 4F) + 3 x 2.5 mm² Cu** , caracterizat prin aceea ca combina cablul optic monomod (ITU-T G.652 D) cu 8 fibre cu cablul electric din 3 fire de cupru litat, intr-un singur invelis/manta, eliminind dependenta de a avea nevoie de o sursa de alimentare la fiecare echipament instalat.

2 Solutia tehnica constructiva a cablului optic **FO 8 FIBRE (2T x 4F) + 3 x 2.5 mm² Cu**, caracterizat prin aceea ca cablu este compus din 8 fibre optice (ITU-T G.652 D) si 3x2.5mm² (80 x 0.20mm) fire de cupru litat rasucit pentru alimentare, utilizind acelasi tub cu manta de polietilena LSZH, pentru protectie la ultraviolete si foc.

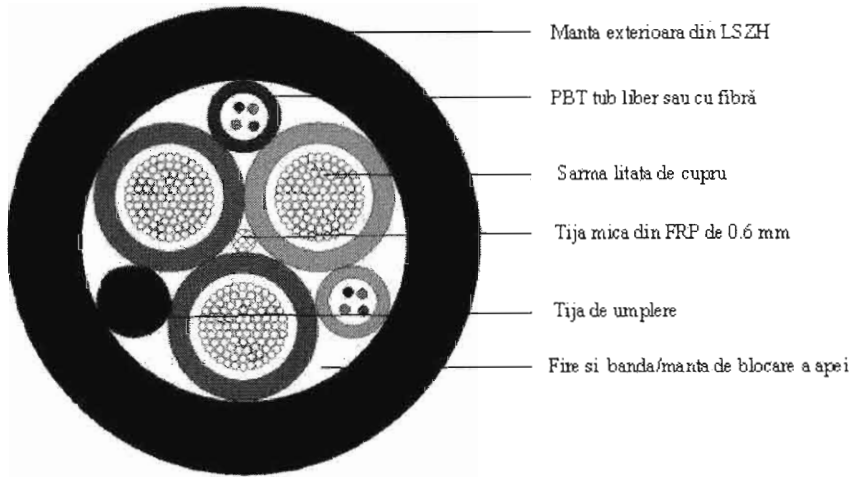
3 Produsul cablului optic **FO 8 FIBRE (2T x 4F) + 3 x 2.5 mm² Cu** conform revendicarii nr. 2, caracterizat prin aceea ca poate avea si solutia tehnica constructiva a cablului optic compus din 8 fibre optice monomod (ITU-T G.657 A) si 3 fire de alimentare, 3 x 2.5mm² (80 x 0.20mm), din cupru litat rasucit, utilizind acelasi tub cu manta de polietilena LSZH, pentru protectie la ultraviolete si foc.



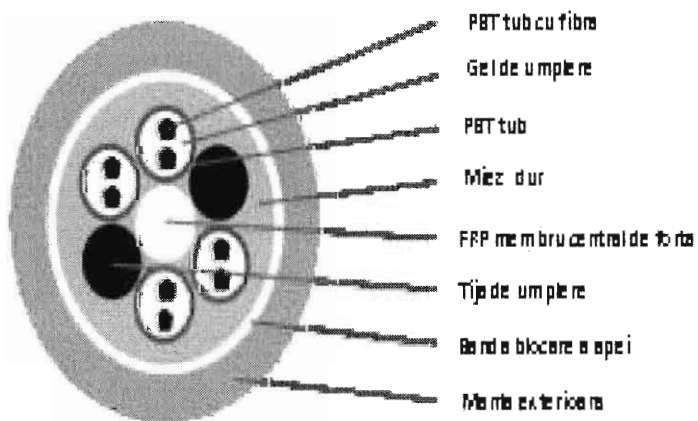
Handwritten signature and circular stamp of SC OPTECA SRL. The stamp contains the text: SC OPTECA SRL, 19980819, and 570.

2. DESENE – FIGURI

3.1 Cablul optic FO 8 fibre (2T x 4F) + 3 x 2.5 mm² Cu



3.2 Cablul optic FO cu 8 fibre



Acanta
 SC OPTICAL SRL
 15.08.2019



RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2020 00058	Data de depozit: 23/11/2020	Data de prioritate:
-----------------------	-----------------------------	---------------------

Titlul invenției	CABLUL OPTIC FO 8 FIBRE (2T x 4F) + 3 x 2.5 mm ² Cu
------------------	--

Solicitant	OPTICABLE S.R.L., STR.OAȘULUI NR.8, ORADEA, RO
------------	--

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	H01B11/22 (2006.01)
--------------------------------	---------------------

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	H01B
-------------------------------------	------

Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, DE, GB, US,FR, EP, PCT
Baze de date electronice cercetate	ROPATENT, EPOQUE, ESPACENET
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	D1 - Catalog Caledonian cables - Fibre Optic Outdoor Cable Hybrid cod A-DSQ(ZN)B2Y, pag.99 / 20.11.2016 publicat la adresa http://www.caledonian-cables.co.uk/DdFIs/composite/99.pdf	1 - 3
Y	D2 - Catalog Caledonian cables - Fibre Optic Outdoor Cable Hybrid cod A-DSQ(ZN)B2Y, pag.116 / 20.11.2016 publicat la adresa http://www.caledonian-cables.co.uk/DdFIs/composite/99.pdf	1 - 3

Formular MU02




Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	D3 - Prospect TFK (West Studio SRL)/Home/Fibra Optica Single Mode publicat la adresa https://www.tkf.ro/cabluri-fibra-optica-single-mode în data de 15.07.2008	1 - 3
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 15.04.2021

Examinator,

PURDEL DAN



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.</p>