

CABLE OPTICO CFOA-DD (INT), PARA DUCTOS



Construcción

Dieléctrico
Núcleo con gel o seco protegido con materiales absorbentes a la humedad
Tubos Loose
SM, NZD y MM

Descripción

Conjunto constituido por fibras ópticas monomodo o multimodo revestidas en acrilato, agrupadas en tubos holgados rellenos, elemento central y elemento de tracción dieléctricos. El núcleo es protegido contra la penetración de humedad con un compuesto de relleno (gel) o con materiales hidroexpansibles, todo el conjunto es recubierto con una vaina de material resistente a la intemperie.

Aplicación

Los cables de fibras ópticas cubiertos por esta especificación se aplican para instalaciones en ductos o aéreo devanado.

Norma

- ITU-T Recomendación G.651
- ITU-T Recomendación G.652
- ITU-T Recomendación G.655
- Telcordia GR-20-CORE

Fibra Óptica

Fibras ópticas tipo monomodo, monomodo con NZD o multimodo con recubrimiento en acrilato coloreado. Las características de las fibras deben estar conforme Anexo A, Anexo B o Anexo C.

Características Ópticas

Fibra	Características
Monomodo	De acuerdo con la especificación técnica 2000 (Anexo A)
Multimodo (OM1, OM2, OM3 y OM4)	De acuerdo con la especificación técnica 1999 (Anexo B)
NZD	De acuerdo con la especificación técnica 1902 (Anexo C)

Recubrimiento Acrilato
 Primario de la Fibra

Identificación de la Fibra

Fibra	Color
01	Azul
02	Naranja
03	Verde
04	Marrón
05	Gris
06	Blanco
07	Rojo
08	Negro
09	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa
12	Turquesa

Identificación de las Unidades Básicas

Tubo de Holgado	Color	Tubo Holgado	Color
01	Azul	13	Azul *
02	Naranja	14	Naranja *
03	Verde	15	Verde *
04	Marrón	16	Marrón *
05	Gris	17	Gris *
06	Blanco	18	Blanco *
07	Rojo	19	Rojo *

08	Negra	20	Negro **
09	Amarillo	21	Amarillo *
10	Violeta	22	Violeta *
11	Rosa	23	Rosa *
12	Azul Claro	24	Azul Claro *

* marcación de color negro sobre los tubos (ej. I I I I I)

** marcación de color blanco sobre el tubo negro.

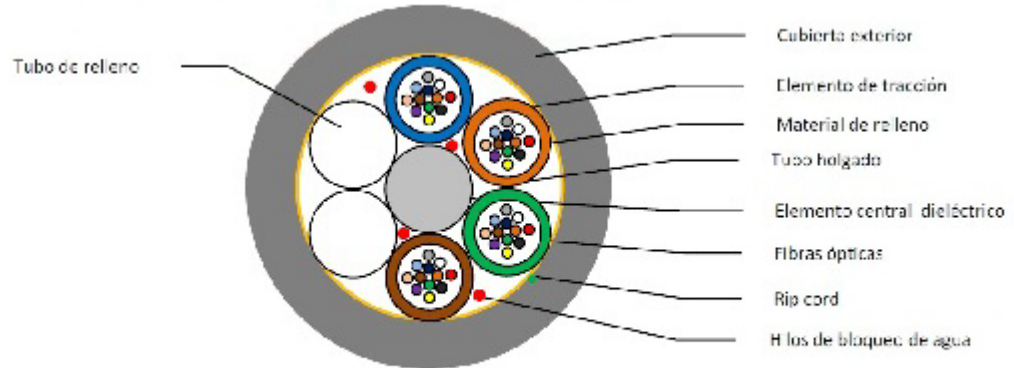
Identificación de las Fibras y Tubos

Fibra / Tubo de Holgado	Color
01	Azul
02	Naranja
03	Verde
04	Marrón
05	Gris
06	Blanco
07	Rojo
08	Negro
09	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa
12	Acqua

Elemento Central	Elemento de material dieléctrico ubicado en el centro del núcleo para prevenir los esfuerzos de contracción del cable. Como miembro central se emplea una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP (Fiber Reinforced Plastic).
Núcleo	Los tubos holgados serán trenzados alrededor del miembro central para formar el núcleo del cable. El núcleo debe ser protegido con relleno o materiales hinchables para prevenir la entrada de humedad. Si el cable así lo requiera, podrán ser usados tubos de relleno de material termoplástico para lograr un núcleo cilíndrico.
Elemento de Tracción	Hilaturas dieléctricas dispuestas sobre el núcleo del cable para protección contra esfuerzos de tracción.
Cubierta Interna	Según necesidad, la cubierta será de polietileno de color negro con protección contra intemperie. El cordón de rasgado debe ser incluido debajo de la cubierta interna.
Cubierta Externa	Polietileno de color negro con protección contra intemperie y resistente a la luz solar. El recubrimiento exterior deberá ser de polietileno de baja, media o alta densidad de acuerdo con la especificación de

requisitos del cliente. Cuando es necesario la cubierta del cable puede ser sin propagación a la llama (RC) o libre de halógenos (LSZH). El cordón de rasgado debe ser incluido debajo de la cubierta externa.

Sección Transversal



Ejemplo: núcleo del cable

Dimensiones

		Espesor da la cubierta externa		mm	1.5
		Uniformidad de espesor (mínima)		%	70
Cantidad de fibras ópticas	Cantidad de fibras por tubo	Núcleo relleno con gel		Núcleo seco	
		Diámetro externo nominal (mm)	Masa neta Nominal (kg/km)	Diámetro externo nominal (mm) External nominal diameter (mm)	Masa neta Nominal (kg/km)
6 hasta 36	6	10.2	85	9.6	75
48 hasta 60	12	10.8	95	10.8	85
72	12	10.8	95	10.8	89
84 hasta 96	12	13.2	140	13.0	125
120	12	14.8	175	14.6	155
144	12	16.8	215	16.4	190
216	12	18.2	225	18.2	190
288	12	21.8	300	19.1	250

Otras formaciones bajo consulta. Cables con cantidad de fibras diferentes de multiples de 6 o 12, serán el ultimo tubo con menos fibras.

Características Físicas

Test	Requisitos	Unidad	Fibras Monomodo	Fibras Multimodo
Ópticos	Atenuación óptica	dB/km	De acuerdo al Anexos A y C	De acuerdo al Anexo B
	Dicontinuidad óptica	dB	≤0.05	≤0.1
Mecánicos	Tracción Del cable y deformación de la fibra	Mínimo 2670 N	Traccionado ≤ 0.3 % Residual: ≤ 0.05 %	Traccionado ≤ 0.3 % Residual: ≤ 0.05 %

			1550 nm ≤ 0.05dB/km	1300nm ≤ 0.02dB/km
	Compresión	Carga: 2300 N Longitud: 10cm	Variación de Aten. ≤ 0.1dB	Variación de Aten. ≤ 0.2dB
	Torsión	10 ciclos	Variación de Aten. ≤ 0.1dB	Variación de Aten. ≤ 0.2dB
	Curvatura Cíclica	25 ciclos de ±90°	Variación de Aten. ≤ 0.1dB	Variación de Aten. ≤ 0.2dB
	Impacto	25 ciclos Altura: 150mm Masa: Tabla Masa de Impacto	No debe apresentar ruptura de fibra Variación de Aten. ≤ 0.1dB	No debe apresentar ruptura de fibra Variación de Aten. ≤ 0.2dB
Ambientales	Estanqueidad al agua	24hs x presión columna agua: 1m	No debe vaciar	No debe vaciar
	Ciclo térmico	-40°C +70°C	1310 nm ≤ 0.1dB/km 1550 nm ≤ 0.05dB/km	850 nm ≤ 0.2dB/km 1310 nm ≤ 0.2dB/km

Masa de Impacto

Diámetro Externo del Cable (mm)	Masa de Impacto (kg)
0.8 < D ≤ 5.3	1.0
5.3 < D ≤ 7.5	1.5
7.5 < D ≤ 13.0	2.0
13.0 < D ≤ 15.0	3.0
15.0 < D ≤ 16.6	3.5
16.6 < D ≤ 19.0	4.0
19.0 < D ≤ 21.4	4.5
D > 21.4	5.0

**Características
Mecánicas y
Ambientais**

Radio mínimo de curvatura (mm)	- Durante la instalación: 20 x diámetro del cable - Después de instalado: 10 x diámetro del cable
Temperatura de instalación	-10 °C hasta 50 °C
Temperatura de operación	-40 °C hasta 70 °C

Grabación

Los cables deberán ser provistos con la identificación que se indica a continuación, que se efectuará en relieve o grabado en forma bien legible en blanco a lo largo de la superficie exterior de cubierta y a intervalos de 1 metro.

FURUKAWA CFOA-X-DD-W nF y c MES/AÑO "Grabación del cliente" ()m nT**

Donde:

- X** = tipo de fibra óptica
SM (fibra monomodo)
NZD (fibra monomodo con dispersión non nula)
MM (fibra multimodo)
- W** = tipo de bloqueo contra penetración de la humedad en el núcleo
S (núcleo seco)
G (núcleo relleno con gel)
- n** = cantidad total de fibra óptica
- y** = denominación extra para fibra especial:
G-652D = para fibras SM G.652.D
(50) = para fibras multimodo - 50µm
(62.5) = para fibras multimodo - 62.5µm
(50) OM3 = para fibras MM50 OM3
(50) OM4 = para fibras MM50 OM4
- c** = denominación para material de cubierta
 Cable con cubierta en polietileno normal **-SIN DESCRIPCIÓN**
 Cable con cubierta en retardante a la llama - **RC**
 Cable con cubierta en material libre de halógenos y baja emisión de humos - **LSZH**
- MES/AÑO** = fecha de fabricación (MM/AAAA)
- "Grabación del cliente"** = cuando sea solicitada en el Pedido de Compra
- (**)** = marcación secuencial métrica "xxxxxx"
- nT** = número de tirón

Tipo de Embalaje	Carretes de madera
Longitud Estándar	Longitud nominal por carrete - 4000m Tolerancia ± 2%
