

## CABLE HÍBRIDO KP POWER-FLEX®

### ENERGÍA & FIBRA ÓPTICA

#### DESCRIPCIÓN

Cables ópticos y de energía

#### APLICACIÓN

Transmisión de datos y energía.

#### NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS

IEC 60794

IRAM NM 280

#### CONSTITUCIÓN

Constituidos por fibras ópticas en tubo holgado de PBT relleno con gel tixotrópico y cables de energía cableados alrededor de un miembro central dieléctrico con bloqueo antihumedad mediante elementos secos; dependiendo de la configuración puede requerir elementos de relleno. Sobre este conjunto se coloca una capa de hilados de aramida para soportar los esfuerzos durante la instalación y operación, por último se protege con la aplicación de una cubierta externa. A pedido se puede suministrar en diferentes configuraciones.

#### MATERIAL DEL NÚCLEO

El núcleo de la fibra óptica, con un índice de refracción mayor que el del revestimiento, está constituido de SiO<sub>2</sub> (Dióxido de Silicio) dopado con GeO<sub>2</sub> (Dióxido de Germanio).

#### MATERIAL DEL REVESTIMIENTO

El revestimiento de la fibra óptica está constituido por SiO<sub>2</sub> (Dióxido de Silicio).

#### RECUBRIMIENTO PRIMARIO

El recubrimiento primario está formado por un acrilato curado con UV. Se aplica en dos capas, cada una con diferente módulo de Young. La capa interna es algo más blanda que la externa. Este diseño protege a la fibra de las pérdidas por microcurvaturas y de las abrasiones.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES

Conductores de cobre de 2,5 mm<sup>2</sup>, flexibles, clase 5 según norma IRAM NM 280, aislados con polietileno reticulado (XLPE). Bajo pedido se pueden evaluar otras secciones.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA CUBIERTA EXTERNA

Cubierta de polietileno de media densidad de color negro, uniforme y resistente a la luz solar (protección UV), conforme a los requerimientos de la Norma ASTM D1248, tipo II, Clase C, Categoría 4, Grado J4.



## 01. DATOS DIMENSIONALES DEL NÚCLEO

### MODELO: CFOHIB KP 2x12 G652D + V2x2,5

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	DATO
TUBO HOLGADO	Material	PBT
	Diámetro	3,7 mm
	Cantidad	2
	Color	Naranja - Verde
	Fibras	12 x TUBO G652D
CONDUCTOR	Material	COBRE
	Aislación	XLPE
	Cantidad	2
	Colores	CELESTE - NEGRO
	Flexibilidad	Clase 5 de IRAM NM 280
	Sección	2,5 mm <sup>2</sup>
	Diámetros aproximados	3,7 mm
	Resistencia máxima a 20 °C	7,98 Ω/ KM
Resistencia a la aislación a 20°C	1400 MΩ/ KM	
ELEMENTO CENTRAL	Material	Plástico reforzado con fibra de vidrio
	Tipo	Dieléctrico
	Diámetro	1,6 mm
	Cantidad	1

## 02. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y DIMENSIONALES DEL CABLE

### MODELO: CFOHIB KP 2x12 G652D + V2x2,5

DESCRIPCIÓN	Unidad	Valores
Diámetro aprox. (D)	mm	12,8
Radio mínimo de curvatura – Dinámico	mm	20xD
Radio mínimo de curvatura – Estático	mm	15xD
Carga de compresión	N/cm	220
Resistencia de impacto (E= 5 Nm)	impactos	20
Rango de temperatura de operación	°C	-40 a +70
Carga Max. de tracción durante instalación	N	2000
Peso aproximado	kg/km	140

## 03. IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

El código de colores de las fibras y tubos responde al estándar EIA-TIA 598, según se detalla en el siguiente cuadro:

FIBRA / TUBO NÚMERO	COLOR	FIBRA / TUBO NÚMERO	COLOR
1	AZUL	7	ROJO
2	NARANJA	8	NEGRO
3	VERDE	9	AMARILLO
4	MARRÓN	10	VIOLETA
5	GRIS	11	ROSA
6	BLANCO	12	TURQUESA

#### 04. CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

El producto se puede suministrar en los siguientes tipos de fibras.

FIBRA ÓPTICA	TIPOS
FIBRAS MULTIMODO	OM1- OM2 - OM3 – OM 4

#### CARACTERÍSTICAS DE FIBRA ÓPTICA MULTIMODO

DESCRIPCIÓN	FIBRA ÓPTICA MULTIMODO			
	62,5 µm (OM1)	50 µm (OM2)	50 µm (OM3)	50 µm (OM4)
NORMA INTERNACIONAL	ISO/IEC 11801	ISO/IEC 11801	ISO/IEC 11801	ISO/IEC 11801
	IEC 60793-2-10 (A1B) TIA/EIA 492 AAAA-A	ITU G651.1 IEC 60793-2-10 (A1A.1) TIA/EIA 492 AAAB-A	ITU G651.1 IEC 60793-2-10 (A1A.2) TIA/EIA 492 AAAC-B	ITU G651.1 IEC 60793-2-10 (A1A.3) TIA/EIA 492 AAAD
DIÁMETRO DEL NÚCLEO	62,5 ± 2,5 µm	50,0 ± 2,5 µm	50,0 ± 2,5 µm	50,0 ± 2,5 µm
DIÁMETRO DEL RECUBRIMIENTO (CLADDING)	125,0 ± 2,0 µm	125,0 ± 1,0 µm	125,0 ± 1,0 µm	125,0 ± 1,0 µm
CONCENTRICIDAD NÚCLEO-RECUBRIMIENTO	≤ 1,5 µm	≤ 1,5 µm	≤ 1,5 µm	≤ 1,5 µm
NO –CIRCULARIDAD DEL RECUBRIMIENTO	≤ 1,0%	≤ 1,0%	≤ 1,0%	≤ 1,0%
APERTURA NUMÉRICA	0,275 ± 0,015	0,200 ± 0,015	0,200 ± 0,015	0,200 ± 0,015
PROOF TEST (ORIGEN)	≥ 100 kpsi (0,7 Gpa)	≥ 100 kpsi (0,7 Gpa)	≥ 100 kpsi (0,7 Gpa)	≥ 100 kpsi (0,7 Gpa)
ATENUACIÓN MÁXIMA A 850 NM (EN CABLE)	≤ 3,5 dB/km	≤ 3,0 dB/km	≤ 3,0 dB/km	≤ 3,0 dB/km
ATENUACIÓN MÁXIMA A 1300 NM (EN CABLE)	≤ 1,0 dB/km	≤ 1,0 dB/km	≤ 1,0 dB/km	≤ 1,0 dB/km
ATENUACIÓN MÁXIMA POR DOBLADO (FIBRA DESNUDA)	≤ 0,5 dB a 1300 nm (100 vueltas sobre mandril de Diámetro = 75mm)	≤ 0,15 dB a 1300 nm (100 vueltas sobre mandril de Diámetro = 75mm)	≤ 0,15 dB a 1300 nm (100 vueltas sobre mandril de Diámetro = 75mm)	≤ 0,15 dB a 1300 nm (100 vueltas sobre mandril de Diámetro = 75mm)
ANCHO DE BANDA A 850 NM	200 (MHz x km) (OFL) 220 (MHz x km) (RML)	700 (MHz x km) (OFL) 950 (MHz x km) TIA/EIA 455-220A-IEC 60793-1-49	1500 (MHz x km) (OFL) 2000 (MHz x km) TIA/EIA 455-220A-IEC 60793-1-49	3500 (MHz x km) (OFL) 4700 (MHz x km) TIA/EIA 455-220A-IEC 60793-1-49
ANCHO DE BANDA A 1300 NM	500 (MHz x km) (OFL)	500 (MHz x km) (OFL)	500 (MHz x km) (OFL)	500 (MHz x km) (OFL)
DISTANCIA DE ENLACE (10 GB/S) 850 NM		150 m	300 m	550 m
DISTANCIA DE ENLACE (1 GB/S) 850 NM	300 m	750 m	1000 m	1100 m

**Nota:** Los valores especificados son referenciales. Sujetos a revisión de diseño sin previa documentación de catálogo.

FIBRA ÓPTICA	TIPO
MONOMODO ESTÁNDAR	ST LWP

**CARACTERÍSTICAS DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO ESTÁNDAR**

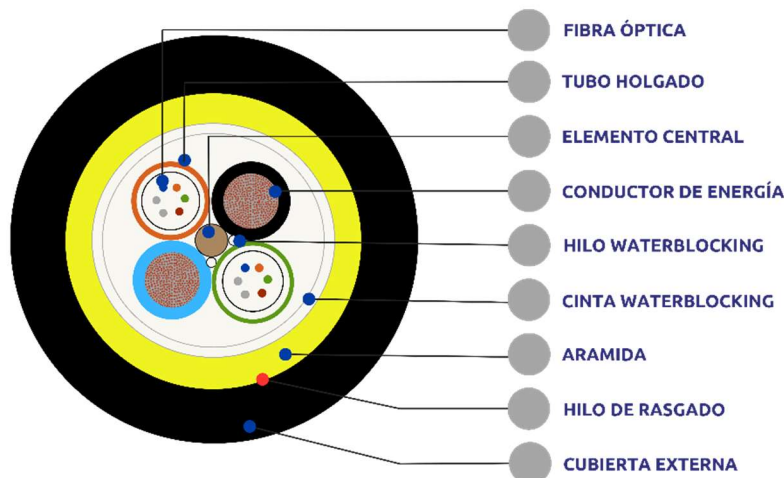
DESCRIPCIÓN	VALORES SEGÚN NORMA INTERNACIONAL ITU-T G.652.D
DIÁMETRO DEL CAMPO MODAL (1310 nm)	9,2 ± 0,4 μm
DIÁMETRO DEL CAMPO MODAL (1550 nm)	10,4 ± 0,5 μm
DIÁMETRO DEL RECUBRIMIENTO (CLADDING)	125,0 ± 0,7 μm
CONCENTRICIDAD NÚCLEO-RECUBRIMIENTO	≤ 0,5 μm
NO –CIRCULARIDAD DEL RECUBRIMIENTO	≤ 0,7%
PROOF TEST (ORÍGEN)	≥ 100 kpsi (0,7 Gpa)
ATENUACIÓN MÁX. A 1310 nm (EN CABLE)	≤ 0,35 dB/km
ATENUACIÓN A 1310 nm (VALOR TÍPICO EN CABLE)	≤ 0,33 dB/km
ATENUACIÓN A 1383 nm (VALOR TÍPICO EN CABLE)	≤ 0,33 dB/km
ATENUACIÓN MÁX. A 1550 nm (EN CABLE)	≤ 0,23 dB/km
ATENUACIÓN A 1550 nm (VALOR TÍPICO EN CABLE)	≤ 0,19 dB/km
ATENUACIÓN MÁXIMA INDUCIDA. POR DOBLADO (FIBRA DESNUDA)	≤ 0,03 dB A 1550 nm (100 VUELTAS SOBRE MANDRIL DE DIÁMETRO = 50mm)
DISPERSIÓN CROMÁTICA	≤ 18 ps/nm km (1550 nm)
PMD (EN CABLE)	≤ 0,11 ps/√km

**Nota: Los valores especificados son referenciales. Sujetos a revisión de diseño sin previa documentación de catálogo.**

**05. EMBALAJE Y MARCACIÓN DEL CABLE**

- Suministro en carretes de madera y cierre con duelas, no retornables.
- Marcación secuencial métrica, identificación del fabricante y código del cable.

**06. SECCIÓN GENERAL**



## CERTIFICACIONES



“La información volcada en la presente ficha técnica es meramente referencial y está sujeta a modificaciones y/o actualizaciones sin previo aviso. Asimismo, no constituye declaración de idoneidad de nuestros productos para alguna aplicación específica; por tal motivo recomendamos contactarse con un profesional con adecuada incumbencia, para la correcta ingeniería de detalle y dimensionamiento de su proyecto u obra.”