



CABLE DE FIBRA OPTICA PARA EXTERIOR DIELECTRICO



GENERAL

Esta especificación cubre los requisitos generales de todos los cables dieléctricos autoportantes para aplicaciones aéreas.

REFERENCIAS NORMATIVAS

A menos que se especifique lo contrario, todos los cables deben estar de acuerdo con toda la sección aplicable de los siguientes Códigos, Estándares y Reglamentos, y sus enmiendas actuales.

NORMATIVA	DESIGNACION
IEC 60793-1	Especificación general de cables de fibra óptica
IEC 60793-2	Especificación del producto de cables de fibra óptica
TIA-598-C	Código de colores del cable de fibra óptica
ITU-T G.655	Características de una fibra óptica monomodo con non zero dispersión
ITU-T G.652	Características de una fibra óptica monomodo
ITU-T G.651	Características de una fibra óptica multimodo
IEC 60794-1-1	Cables de fibra óptica - Parte 1: Especificación genérica - General
IEC 60794-1-21	Cables de fibra óptica - Parte 1-21: Especificación genérica - Procedimientos de prueba de cable óptico básico - Métodos de prueba mecánica
IEC 60794-1-22	Cables de fibra óptica - Parte 1-22: Especificación genérica - Procedimientos de prueba de cable óptico básico - Métodos de prueba mecánica
IEC 60794-4-20	Especificación para cables ópticos ADSS



FIBRA ÓPTICA

El rendimiento óptico, geométrico, mecánico y ambiental de la fibra óptica debe estar de acuerdo con la tabla a continuación.

ITEM	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN
Atenuación	dB/km	≤ 0.36 at 1310nm ≤ 0.35 at 1383nm ≤ 0.22 at 1550nm
Dispersión Cromática	ps/nm.km	≤ 3.5 at 1285nm ~ 1330nm ≤ 18 at 1550nm
Longitud de onda de Zero Dispersión	nm	1300 ~ 1322
Pendiente de Zero Dispersión	ps/nm ² .km	≤ 0.092
Cable PMD (PMDQ)	ps/ $\sqrt{\text{km}}$	≤ 0.2 (20 section link)
Longitud de onda de corte (cc, Fibra cableada)	nm	≤ 1260
Atenuación frente a flexión (Radio de 30 mm x 100 vueltas)	dB	≤ 0.1 at 1625nm
Diámetro del campo	μm	9.2 ± 0.4 at 1310nm 10.4 ± 1.0 at 1550nm
Error de concetricidad de núcleo/ revestimiento	μm	≤ 0.6
Diámetro del revestimiento	μm	125 ± 1
Revestimiento sin circularidad	%	≤ 1.0
Diámetro del recubrimiento	μm	245 ± 10
Examen de prueba	Gpa	≥ 0.69



CONSTRUCCIÓN DEL CABLE

ITEM		DESCRIPCIÓN						
Cantidad de fibras		12	24	36	48	72	96	144
Cantidad de fibra por buffer		6			12			
Cantidad de buffer		2	4	6	4	6	8	12
Buffer loose tube		PP (Polipropileno)						
W/B1 Material en el buffer		Water Blocking Yarn						
Relleno	Material	Polietileno o polipropileno						
	No.	3 o 4	1 o 2	3	2	0	0	0
Miembro de fuerza central		FRP2 con PE con recubrimiento si es necesario						
Material de bloqueo de agua		Bloqueo de agua alrededor del CSM						
Cinta de embalaje central		Bloqueo de agua sobre los tubos						
Miembro de fuerza periférica		Hilos de aramida						
Cabo de desgarre		2 cabo de desgarre debajo de la vaina exterior						
Vaina exterior	Material	PE3 Negro						
	Espesor	Nom. 1.5mm para V(vano)-100M y 1.8mm para el resto						

DIÁMETRO DEL LOOSE TUBE BUFFER

Tipo de cable	V-100M	V-200M	V-300M
Diámetro del tubo	Nom. 2.4mm	Nom. 2.7mm	Nom. 3.0mm

IDENTIFICACIÓN DE LA FIBRA Y BUFFER LOOSE TUBE

CÓDIGO DE COLOR DE LAS FIBRAS Y BUFFER LOOSE TUBE

Nro	Color	Nro	Color	Nro	Color
1	Azul	5	Gris	9	Amarillo
2	Naranja	6	Blanco	10	Violeta
3	Verde	7	Rojo	11	Rosa
4	Marrón	8	Negro	12	Agua



MÉTODO DE PRUEBA

ITEM	MÉTODO DE PRUEBA Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
Tensión	<ul style="list-style-type: none"> •Test method: IEC 60794-1-21 E1 -MAT in Table 8 ~ Table 10 for 1 hour. •Acceptance criteria <ul style="list-style-type: none"> - Fiber strain: Max. 0.33% during the test. - Attenuation increment: 0.15 dB.
Plegado repetido	<ul style="list-style-type: none"> •Test method: IEC 60794-1-21 E6 -Bending radius : 20D (D = cable diameter). -Number of cycles: 25 cycles. -Bending speed: 30 cycles/minute. •Acceptance criteria <ul style="list-style-type: none"> -Attenuation increment: 0.05 dB after the test. -No damage to the sheath or cable elements under visual examination without magnification.
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> •Test method: IEC 60794-1-21 E4 -Impact energy : 10J (1kg 1m) -Striking surface radius : 300mm -Number of impact : 3 in a different place (Min. 500mm apart) •Acceptance criteria <ul style="list-style-type: none"> -Attenuation increment: 0.05 dB after the test. -No jacket cracking and fiber breakage. -No damage to the sheath or cable elements under visual examination without magnification
Aplastamiento	<ul style="list-style-type: none"> •Test method: IEC 60794-1-22 E3 -Long term 1,100N/10cm for 10min. -Short term 2,200N/10cm for 1min. -Number of tests : 3 with interval 500mm. •Acceptance criteria <ul style="list-style-type: none"> -Attenuation increment <ul style="list-style-type: none"> . For long term : 0.05 dB during the test. . For short term : 0.05 dB after the test. -No damage to the sheath or cable elements under visual examination without magnification.



ITEM	MÉTODO DE PRUEBA Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN									
Torsión	<ul style="list-style-type: none"> •Test method: IEC 60794-1-22 E7 -Cable length twisted: 2m -No. of twist cycles: 10 cycles -Twist angle: 180 •Acceptance criteria -Attenuation increment: 0.05 dB after the test -No damage to the sheath or cable elements under visual examination without magnification. 									
Ciclado de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> •Test method: IEC 60794-1-22 Method F1 -Temperature condition <table border="1" data-bbox="641 996 1235 1146" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Operation (1)</th> <th>Storage (2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Low (A)</td> <td>T_{A1}: -20°C</td> <td>T_{A2}: -40°C</td> </tr> <tr> <td>High (B)</td> <td>T_{B1}: -60°C</td> <td>T_{B2}: -70°C</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> -Temperature cycle sequence (2 cycles) <ul style="list-style-type: none"> .1st cycle : TA2 TB2 .2nd cycle : TA1 TA2 TB1 TB2 23 C -Soak time at each temperature : 16 hours <ul style="list-style-type: none"> . Attenuation shall be measured at 23 C (reference attenuation) before the sequence and at the end of the soak time at each step (TA1, TA2, TB1, TB2) in the 2nd cycle. •Acceptance criteria -Max. 0.05dB/km for TA1 and TB1 -Max. 0.15dB/km for TA2, TB2 		Operation (1)	Storage (2)	Low (A)	T _{A1} : -20°C	T _{A2} : -40°C	High (B)	T _{B1} : -60°C	T _{B2} : -70°C
	Operation (1)	Storage (2)								
Low (A)	T _{A1} : -20°C	T _{A2} : -40°C								
High (B)	T _{B1} : -60°C	T _{B2} : -70°C								
Penetración de agua	<ul style="list-style-type: none"> •Test method: IEC 60794-1-22 F5B -Length of specimen: 3m. -Height of pressure head: 1m. -Test time: 24 hours. •Acceptance criteria -No water shall be detected at the unsealed end of the sample. 									



PARÁMETROS Y TABLA DE TENSIÓN

Items	Valor
Temperatura (°C)	-1
Presion del viento (kg/m3)	43.9
Espesor del hielo (mm)	Sin hielo
Constante (kg/m)	0.0745

Cantidad de fibras	12,24F	36F	48,72F	96F	144F
Max. Vano (m)	100	100	100	100	100
Min. Installation Sag (%)	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
MIT (Max. Tension de instalacion) (kgf)	57	62	66	85	133
MAT (Max. Tension disponible) (kgf)	160	179	184	221	293

Cantidad de fibras	12,24,36F	48,72F	96F	144F
Max. Vano (m)	200	200	200	200
Min. Installation Sag (%)	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
MIT (Max. Tension de instalacion) (kgf)	175	174	220	357
MAT (Max. Tension disponible) (kgf)	368	392	454	641



Vano	Cantidad de fibras	Max. Tensión de instalación			Max. Tensión disponible		
		Vano (m)	Sag (%)	Tensión (kgf)	Vano (m)	Sag (%)	Tensión (kgf)
V-100M	12,24	80	1,5%	46	0.5	3.1	136
		100	1,5%	57	0.6	4.1	160
	36	80	1,5%	49	0.4	2.9	156
		100	1,5%	62	0.6	3.9	179
V-100M	12,24,36	120	1,5%	105	0.9	4.4	253
		150	1,5%	132	1.1	5.9	298
		200	1,5%	175	1.6	8.4	368
V-100M	48,72	80	1,5%	53	0.5	2.8	157
		100	1,5%	66	0.6	3.8	184
V-100M	48,72	120	1,5%	105	0.8	4.2	269
		150	1,5%	131	1.1	5.5	317
		200	1,5%	174	1.5	8.0	392
V-100M	96	80	1,5%	68	0.5	2.6	189
		100	1,5%	85	0.7	3.5	221
V-100M	96	120	1,5%	132	0.9	4.0	311
		150	1,5%	165	1.1	5.4	367
		200	1,5%	220	1.6	7.7	454
V-100M	144	80	1,5%	106	0.6	2.4	249
		100	1,5%	133	0.8	3.2	293
V-100M	144	120	1,5%	214	1.0	3.6	436
		150	1,5%	267	1.3	4.7	515
		200	1,5%	357	1.8	6.7	641



MARCACIÓN Y EMBALAJE

MARCACIÓN DEL CABLE

La superficie exterior del cable debe estar marcada con caracteres blancos a intervalos de un metro con la siguiente información.

Otra marca también está disponible bajo requerimiento.

- 1) Tipo de cable (ej, "ADSS100")
- 2) Tipo de fibra y cantidad (ej, " SM24C")
- 3) Nombre del fabricante (" GLC.tec")
- 4) Año de fabricación
- 5) Marca de longitud

Ej) Para una fibra monomodo de 24 hilos y vano de 100 mts.

0000M ADSS150 SM24C GLC.tec 2016 0001M...

EMBALAJE

La longitud estándar del cable debe ser de 2.000 o 4.000 mts. Otra longitud de cable también está disponible si el cliente lo solicita.

Cada longitud del cable deberá enrollarse en un carrete de madera separado. Ambos extremos del cable deben estar sellados con tapas plásticas adecuadas para evitar la entrada de humedad durante el envío, la manipulación y el almacenamiento.

Los extremos del cable deben estar firmemente sujetos al carrete para evitar que el cable se afloje durante el tránsito o durante las operaciones de colocación.

Los listones de circunferencia se deben asegurar con bandas de acero para proteger el cable durante la manipulación y el envío normales.

BOBINA DE MADERA

Los detalles que figuran a continuación deberán estar claramente marcados con materiales a prueba de intemperie en ambos lados exteriores de la brida del carrete:

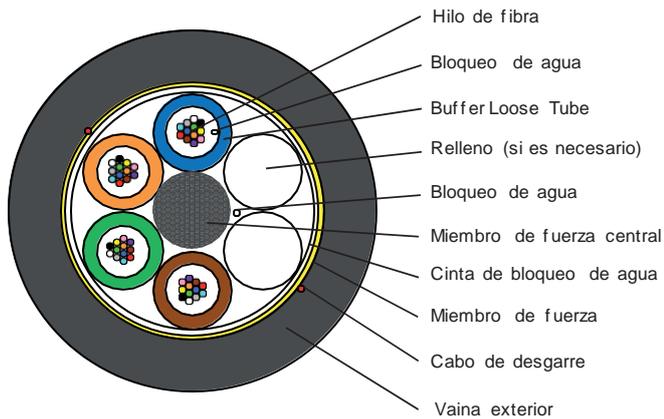
- 1) Nombre del fabricante.
- 2) Tipo de cable y cantidad de fibras.
- 3) Cantidad de cable en metros.
- 4) Peso bruto en kilogramos.
- 5) Numero de bobina.
- 6) Año de fabricación.
- 7) Flecha indicadora que muestre la dirección en que se desenrolla.

* Otros requerimientos son posibles por solicitud del cliente.



DIBUJO DEL CABLE

EJEMPLO PARA UN CABLE ADSS DE 48 HILOS



"El dibujo que aparece en esta página puede estar sujeto a cambios o modificaciones sin previo aviso."

Tipo de cable	Cantidad de fibras	Diámetro del cable (kg/km)	Peso aprox del cable (kg/km)	Radio de curvatura minimo(mm)	
				Bajo carga	Sin carga
V-100M	12,24F	10.2±0.5	69	200	100
	36F	10.8±0.5	74	220	110
	48,72F	10.9±0.5	80	220	110
	96F	12.4±0.5	102	205	125
	144F	15.5±0.5	159	310	155
V-100M	12,24,36F	12.4±0.5	105	250	125
	48,72F	12.5±0.5	105	250	125
	96F	14.2±0.5	132	280	140
	144F	17.9±0.5	214	360	180

* Los valores reales para el peso y el diámetro del cable pueden diferir de los valores calculados que figuran en la tabla anterior.

Código	Descripción
GLCADSS100-8	ADSS CABLE 1000MTS SPAM 8 CORES
GLCADSS100-12	ADSS CABLE 100MTS SPAM 12 CORES
GLCADSS100-24	ADSS CABLE 100MTS SPAM 24 CORES
GLCADSS100-48	ADSS CABLE 100MTS SPAM 48 CORES
GLCADSS100-96	ADSS CABLE 100MTS SPAM 96 CORES
GLCADSS100-144	ADSS CABLE 100MTS SPAM 144 CORES