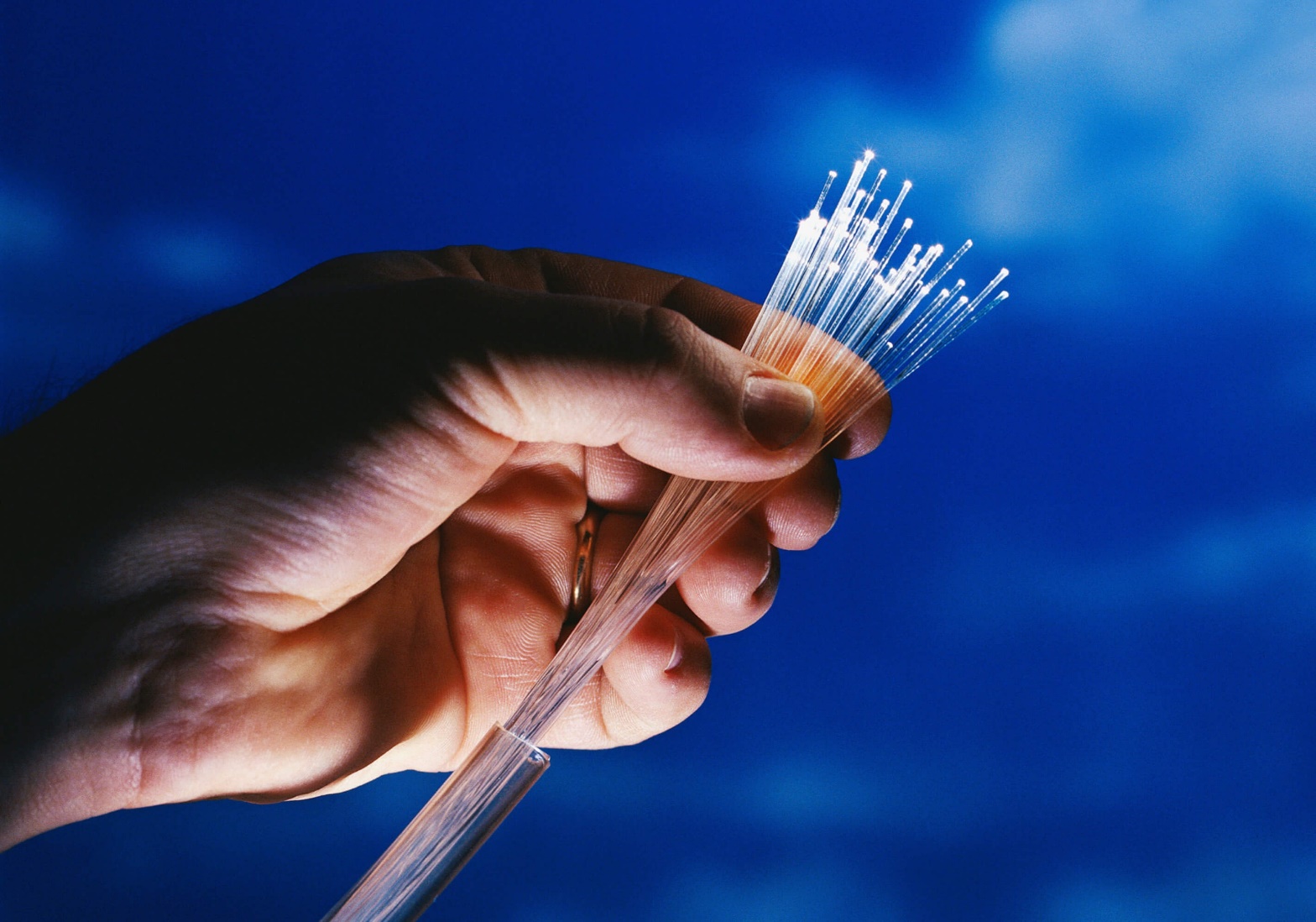
**Comunicaciones Ópticas**

**Especificaciones técnicas**

**FIBRA OPTICA**



**INTRODUCCIÓN**

**Introducción**

En las redes de telecomunicaciones actuales, los requisitos de fibra óptica pueden variar ampliamente, lo que dificulta encontrar un proveedor confiable de soluciones para esta tecnología.

3MVolition® ofrece las soluciones y opciones más completas del mercado para una variedad de entornos y requisitos de fibra óptica. También existen soluciones de conexión adhesiva o mecánica, cables de fibra óptica reutilizables monomodo y multimodo, de uso interior o exterior, ignífugos o sin emisiones de gases tóxicos.

Desde accesorios de administración de fibra para una variedad de aplicaciones, sistemas de almacenamiento masivo para empalmes de fibra óptica, paneles, divisores ópticos, desde solo unas pocas fibras hasta la cantidad de fibras que necesita para su aplicación.

**CABLES OPTICOS TIPO JUMPER**

Hay **tres tipos de**[**cables**](https://www.ntdhoy.com/category/cables)**de**[**fibra óptica**](https://www.ntdhoy.com/category/fibra-optica/) usados comúnmente: **monomodo, multimodo**y [**fibra óptica plástica (POF)**](http://www.seguridadprofesionalhoy.com/tag/fibra-de-plastico/).

|  |  |
| --- | --- |
| No. de Parte | Descripción |
| VOL-ZIP50-02 | Cable Óptico de dos fibras MM 50 µm, OFNR, color Naranja, Bobina de 500 mts |
| VOL-ZIP62-02 | Cable Óptico de dos fibras MM 62.5 µm, OFNR, color Naranja, Bobina de 500 mts |

**Características**

* Fibra óptica tipo Zipcord.
* Disponible en versiones multimodo (MM) de 62.5 µm y 50 µm
* (pregunte por la opción monomodo).
* Construcción de dos tubos utilizando fi bras de 900 micrones.
* Fibras de aramida como refuerzo contra la tensión mecánica.
* Cubierta PVC tipo OFNR según UL 1666.
* Para aplicaciones en cableado horizontal o vertical.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de fibra | 62.5/125µm 850/1300nm | 50/125µm 850/1300nm | | Sm 1310/1550nm |
| Atenuación máxima (dB/km) | 3.5/1.0 | 3.5/1.5 | | 0.5/0.4 |
| Atenuación típica (dB/km) | 3.0/1.0 | 3.0/1.0 | | 0.4/0.3 |
| Ancho de banda mínima (LED MHz/km) | 200/500 | 500/500 | | -/- |
| Ancho de banda modal efectivo mínimo (VCSEL MHz/km) | -/- | 510/- | | -/- |
| Radio mínimo de curvatura | sin carga 10x diámetro exterior | | con carga 20x diámetro exterior | |
| Temperatura de almacenamiento | | - 40o a 70o C | | |
| Temperatura de operación | | -10o a 50o C | | |
| Estándares industriales | | NOM-001-SEDE, NMX-I-237 NYCE, ANSI/ ICEA S83-596, NMX-I-NYCE-248-2005 | | |

**Cable Óptico Planta interna PVC Tight Buffer**

**Especificaciones Técnicas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de fibra | 62.5/125µm  850/1300nm | 50/125µm  850/1300nm | | Sm  1310/1550nm |
| Atenuación máxima (dB/km) | 3.5/1.0 | 3.5/1.5 | | 0.5/0.4 |
| Atenuación típica (dB/km) | 3.0/1.0 | 3.0/1.0 | | 0.4/0.3 |
| Ancho de banda mínima (LED MHz/km) | 200/500 | 500/500 | | -/- |
| Ancho de banda modal efectivo mínimo  (VCSEL MHz/km) | -/- | 510/- | | -/- |
| Radio mínimo de curvatura | sin carga 10x diámetro exterior | | con carga 20x diámetro exterior | |
| Temperatura de almacenamiento | | - 40o a 70o C | | |
| Temperatura de operación | | -10o a 50o C | | |
| Estándares industriales | | NOM-001-SEDE, NMX-I-237 NYCE, ANSI/ ICEA S83-596, NMX-I-NYCE-248-2005 | | |

Cable Óptico Planta Interna LSZH tipo Breakout

|  |  |
| --- | --- |
| No. de Parte | Descripción |
| VOL-B50LSZH-06 | Cable Óptico, 6 fibras MM 50 µm, LSZH, Break out, con elemento central dieléctrico, Bobina de 500 mts |
| VOL-B50LSZH-12 | Cable Óptico, 12 fibras MM 50 µm, LSZH, Break out, con elemento central dieléctrico, Bobina de 500 mts |
| VOL-B62LSZH-06 | Cable Óptico, 6 fibras MM 62.5 µm, LSZH, Break out, con elemento central dieléctrico, Bobina de 500 mts |
| VOL-B62LSZH-12 | Cable Óptico, 12 fibras MM 62.5 µm, LSZH, Break out, con elemento central dieléctrico, Bobina de 500 mts |
| VOL-BSMLSZH-06 | Cable Óptico, 6 fibras SM 9 µm, LSZH, Break out, con elemento central dieléctrico, Bobina de 500 mts |
| VOL-BSMLSZH-12 | Cable Óptico, 12 fibras SM 9 µm, LSZH, Break out con elemento central dieléctrico, Bobina de 500 mts |

**Características**

**Cable Óptico Planta Interna LSZH tipo Breakout**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de fibra | 62.5/125µm  850/1300nm | 50/125µm  850/1300nm | | Sm  1310/1550nm |
| Atenuación máxima (dB/km) | 3.5/1.0 | 3.5/1.5 | | 0.5/0.4 |
| Atenuación típica (dB/km) | 3.0/1.0 | 3.0/1.0 | | 0.4/0.3 |
| Ancho de banda mínima (LED MHz/km) | 200/500 | 500/500 | | -/- |
| Ancho de banda modal efectivo mínimo  (VCSEL MHz/km) | -/- | 510/- | | -/- |
| Radio mínimo de curvatura | sin carga 15x diámetro exterior | | con carga 20x diámetro exterior | |
| Temperatura de almacenamiento | | - 40o a 70o C | | |
| Temperatura de operación | | -10o a 50o C | | |
| Estándares industriales | | NOM-001-SEDE, NMX-I-237 NYCE, ANSI/ ICEA S83-596, NMX-I-NYCE-248-2005 | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de fbra | 62.5/125µm  850/1300nm | 50/125µm  850/1300nm | | Sm  1310/1550nm |
| Atenuación máxima (dB/km) | 3.5/1.0 | 3.5/1.5 | | 0.5/0.4 |
| Atenuación típica (dB/km) | 3.0/1.0 | 3.0/1.0 | | 0.4/0.3 |
| Ancho de banda mínima (LED MHz/km) | 200/500 | 500/500 | | -/- |
| Ancho de banda modal efectivo mínimo  (VCSEL MHz/km) | -/- | 510/- | | -/- |
| Radio mínimo de curvatura | sin carga 15x diámetro exterior | | con carga 20x diámetro exterior | |
| Temperatura de almacenamiento | | - 40o a 70o C | | |
| Temperatura de operación | | -10o a 50o C | | |
| Estándares industriales | | NOM-001-SEDE, NMX-I-237 NYCE, ANSI/ ICEA S83-596, NMX-I-NYCE-248-2005 | | |

**CONECTORES**

**Conectores de Fibra Óptica**

En el diseño e instalación de un sistema para transporte de información (STI) los conectores de fibra óptica constituyen uno de los elementos fundamentales para un desempeño confiable y apegado a estándares, dentro de éstos estándares podemos identificar algunos de los más importantes como son: ISO 11801, ANSI/TIA/EIA 568B.3 y NMXINYCE2482005 entre otros, los cuales marcan estrictas especificaciones de desempeño óptico y mecánico que deben reunir estos dispositivos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Conectores Hot Melt:**  Los conectores de fibra óptica de la línea Hot Melt de 3M Volition® son únicos dentro de los conectores adhesivos, estos conectores tienen incluido dentro del cuerpo el adhesivo Jet Melt™ de 3M Volition®, que es un adhesivo base poliamida de alto desempeño pero que no es agresivo con la fibra y la férula de los conectores, facilitando sustancialmente el proceso de preparación del conector y contribuyendo a un mejor desempeño óptico del producto | 6100B HOT MELT CONNECTOR | Conector de fibra óptica ST 3M, de color Negro,  pulido PC, Multimodo, para fibra de 125μm, p. inserción 0.2dB | RS  Components |

**Conector Hot Melt**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | | Multimodo | | | Monomodo | | |
| Número de producto | | 6300 | 6100 | 6200 | 8300 | 8100YS | 8200 W |
| Tipo de conector | | SC | ST | FC | SC | ST | FC |
| Tamaño de la ﬁbra (µm) | | 125 | 125 | 125 | 126 | 126 | 126 |
| Pérdidas de inserción (dB). Montaje de campo (una conexión) @ 1300 nm | | < 0.2 típica | <0.2 típica | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Reﬂección (dB) Montaje en campo | | -25 típica | -25 típica | -25 | -40 | -40 | -40 |
| Durabilidad (dB) después de 500 inserciones | | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Temperatura de operación, sólo el conector (dependiente del cable) ºC | | -40o a 85o | -40o a 85o | -40º a 85º | -40o a 85o | -40o a 85o | -40º a 85º |
| Temperatura de almacenamiento ºC | | -40o a 85o | -40o a 85o | -40o a 85o | -40o a 85o | -40o a 85o | -40o a 85o |
| Tensión del cable en servicio  Tensión longitudinal | | <0.5 dB de incremento a 3.4 kg (7.5 lb) | - | <0.5 dB de incremento | <0.5 dB de incremento a  3.4 kg (7.5 lb) | - | <0.5 dB de incremento |
| Tensión lateral | | <0.5 de incremento a  1.4 kg (3lb) | - | <0.5 dB de incremento | <0.5 de incre-  mento a 1.4 kg (3lb) | - | <0.5 dB de incremento |
| Especiﬁcaciones de prueba | | TIA/EIA 568B.3 | TIA/EIA 568B.3 | ISO, IEC | Telcordia/TIA | TIA/EIA 568B.3 | ISO, IEC |
| Material | Férula del conector | Cerámica de Zirconia | Cerámica de Zirconia | Cerámica de Zirconia | Cerámica de Zirconia | Cerámica de Zirconia | Cerámica de Zirconia |
| Cuerpo del conector y alojamiento | Resina | Zinc Platinado/ nickel | Resina | Resina | Zinc Platinado/ nickel | Resina |
| Bota | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico |
| Retardo a la ﬂama | | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 |
| Identiﬁcador del conector Cuerpo  Armadura externa Bota | | Negro Beige Beige | Punto azul en la férula Blanca | Negro Negra Blanca | Negro Azul Blanca | Punto azul en la férula Amarilla | Negro Gris Blanca |
| Kit de terminación de campo | | 6365 | 6365 | 6365 | 6365 | 6365 | 6365 |

**Conector LC Hot Melt**

|  |
| --- |
| El conector LC fue diseñado como un conector tipo “Small Form Factor Connector” (SFFC) o conector de factor de forma pequeña el cual es típicamente hasta un 50% más pequeño que los conectores estándares SC y ST. El conector LC está inyectado con el adhesivo 3M Volition® Ultra High Temp Hot Melt el cual permite un proceso de montaje en campo fácil y sencillo que hace altamente compatible al conector con cualquier otra solución LC o transceiver. |

|  |  |
| --- | --- |
| Flamabilidad del conector | UL 94 V-0 para los componentes del conector |
| Flexibilidad con diferentes cables | Diámetro externo de la cubierta 1.6 a 2 m, 2.4 a 3 mm Cubierta interna 900 µm buffer. |

|  |  |
| --- | --- |
| No. de Parte | Descripción |
| 6105 | Conector Epóxico ST Multimodo 125 µm, férula cerámica |
| 6306 | Conector Epóxico SC Multimodo 125 µm, férula cerámica |
| 8106 | Conector Epóxico ST Monomodo 126 µm, férula cerámica |
| 8306 | Conector Epóxico SC Monomodo 126 µm, férula cerámica |

**Conector Epóxico**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | | Multimodo | | Monomodo | |
| Número de producto | | 6306 | 6105 | 8306 | 8106 |
| Tipo de conector | | SC | ST | SC | ST |
| Tamaño de la ﬁbra (µm) | | 125 | 125 | 126 | 126 |
| Pérdidas de inserción (dB). Montaje de campo (una cone- xión) @ 1300 nm | | < 0.2 | <0.2 | <0.3 | <0.3 |
| Reﬂección (dB) Montaje en campo | | -25 | -25 | -45 | -45 |
| Durabilidad (dB) después de 500 inserciones | | <0.2 | <0.2/1000  inserciones | <0.2 | <0.2 |
| Temperatura de operación, sólo el conector (dependiente del cable) | | -40o a 85o C | -40o a 85o C | -40o a 85o C | -40o a 85o C |
| Temperatura de almacenamiento | | -40o a 85o C | -40o a 85o C | -40o a 85o C | -40o a 85o C |
| Tensión del cable en servicio  Tensión longitudinal | | <0.5 dB de in- cremento a 3.4  kg (7.5 lb) | - | <0.5 dB de in- cremento a 3.4  kg (7.5 lb) | - |
| Tensión lateral | | <0.5 de incre- mento a 1.4 kg (3lb) | - | <0.5 de incre- mento a 1.4 kg (3lb) | - |
| Especiﬁcaciones de prueba | | TIA/EIA 568B.3 | TIA/EIA 568B.3 | Telcordia/TIA | TIA/EIA 568B.3 |
| Material | Férula del conector | Cerámica de Zirconia | Cerámica de Zirconia | Cerámica de Zirconia | Cerámica de Zirconia |
| Cuerpo del conector y alojamiento | Resina | Zinc Platinado/ Nickel | Resina | Zinc Platinado/ Nickel |
| Bota | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico |
| Retardo a la ﬂama | | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 |
| Identiﬁcador del conector Cuerpo  Armadura externa  Bota | | Beige Beige Beige | Negro Negro Negro | Beige Azul Blanco | Plateado Plateado Plateado |
| Kit de terminación de campo | | 8365 | 8365 | 8365 | 8365 |

**Conectores Crimplok**

|  |
| --- |
| Los conectores Crimplok™ son conectores de montaje mecánico los cuales combinan la velocidad de preparación de los conectores no adhesivos con las características y alto desempeño óptico de los co- nectores epóxicos y Hot Melt |

|  |  |
| --- | --- |
| No. de Parte | Descripción |
| 690 | Conector Crimplok ST Multimodo 125 µm, férula cerámica |
| 6900 | Conector Crimplok SC Multimodo 125 µm, férula cerámica |
| 890 | Conector Crimplok ST Monomodo 126 µm, férula cerámica |
| 8900 | Conector Crimplok SC Monomodo 126 µm, férula cerámica |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | | Multimodo | | Monomodo | |
| Número de producto | | 6900 | 6901 | 8900 | 8901 |
| Tipo de conector | | SC | ST | SC | ST |
| Tamaño de la ﬁbra (µm) | | 125 | 125 | 126 | 126 |
| Pérdidas de inserción (dB). Montaje de campo (una cone- xión) @ 1300 nm | | < 0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Reﬂección (dB) Montaje en campo | | -27 | -25 | -40 | -40 |
| Durabilidad (dB) después de 500 inserciones | | <0.2 | <0.3 | <0.2 | <0.3 |
| Temperatura de operación, sólo el conector (dependiente del cable) | | -10o a 60o C | -10o a 60o C | -10o a 60o C | -10o a 60o C |
| Temperatura de almacenamiento | | -40o a 80o C | -40o a 85o C | -40o a 80o C | -40o a 85o C |
| Tensión del cable en servicio  Tensión longitudinal | | <0.5 dB de in- cremento a 3.4  kg (7.5 lb) | - | <0.5 dB de in- cremento a 3.4  kg (7.5 lb) | - |
| Tensión lateral | | <0.5 de incre- mento a 1.4 kg (3lb) | - | <0.5 de incre- mento a 1.4 kg (3lb) | - |
| Especiﬁcaciones de prueba | | TIA/EIA 568B.3 | TIA/EIA 568B.3 | Telcordia/TIA | TIA/EIA 568B.3 |
| Material | férula del conector | Cerámica de zirconia | Cerámica de zirconia | Cerámica de zirconia | Cerámica de zirconia |
| Cuerpo del conector y alojamiento | Resina | Zinc Platinado/ Nickel | Resina | Zinc Platinado/ Nickel |
| Bota | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico | Termoplástico elastomérico |
| Retardo a la ﬂama | | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 | UL-94 V-0 |
| Identiﬁcador del conector Cuerpo  Armadura externa  Bota | | Negro Beige Negro | Negro Beige Gris | Negro Azul Negro | Negro Beige Azul |
| Kit de terminación de campo | | 6955 | 6955 | 6955 | 6955 |

**Jumpers**

**de ﬁbra óptica**

|  |  |
| --- | --- |
| No. de Parte | Descripción |
| JFMM5LCLC5 | Jumper LC-LC 50 µm, Multimodo Dúplex 5 mts |
| JFMM5LCSC | Jumper LC-SC 50 µm, Multimodo Dúplex 1 mt |
| JFMM5LCSC3 | Jumper LC-SC 50 µm, Multimodo Dúplex 3 mts |
| JFMM5LCSC5 | Jumper LC-SC 50 µm, Multimodo Dúplex 5 mts |
| JFMM5LCST | Jumper LC-ST 50 µm, Multimodo Dúplex 1 mt |
| JFMM5LCST3 | Jumper LC-ST 50 µm, Multimodo Dúplex 3 mts |
| JFMM5LCST5 | Jumper LC-ST 50 µm, Multimodo Dúplex 5 mts |
| JFMM6STST | Jumper ST - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 1 mt |
| JFMM6STST3 | Jumper ST - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 3 mts |
| JFMM6STST5 | Jumper ST - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 5 mts |
| JFMM6SCST | Jumper SC - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 1 mt |
| JFMM6SCST3 | Jumper SC - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 3 mts |
| JFMM6SCST5 | Jumper SC - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 5 mts |
| JFMM6SCSC | Jumper SC - SC 62.5 µm, Multimodo Dúplex 1 mt |
| JFMM6SCSC3 | Jumper SC - SC 62.5 µm, Multimodo Dúplex 3 mts |
| JFMM6SCSC5 | Jumper SC - SC 62.5 µm, Multimodo Dúplex 5 mts |
| JFMM6MTST | Jumper MT/RJ - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 1 mt |
| JFMM6MTST3 | Jumper MT/RJ - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 3 mts |
| JFMM6MTST5 | Jumper MT/RJ - ST 62.5 µm, Multimodo Dúplex 5 mts |
| JFMM6MTSC | Jumper MT/RJ - SC 62.5 µm, Multimodo Dúplex 1 mt |

|  |  |
| --- | --- |
| JFSM9SCSC3 | Jumper SC - SC 9 µm, Monomodo Dúplex 3 mts |
| JFSM9SCSC5 | Jumper SC - SC 9 µm, Monomodo Dúplex 5 mts |
| JFSM9MTST | Jumper MT/RJ - ST 9 µm, Monomodo Dúplex 1 mt |
| JFSM9MTST3 | Jumper MT/RJ - ST 9 µm, Monomodo Dúplex 1 mt |
| JFSM9MTST5 | Jumper MT/RJ - ST 9 µm, Monomodo Dúplex 3 mts |
| JFSM9MTSC | Jumper MT/RJ - SC 9 µm, Monomodo Dúplex 1 mt |
| JFSM9MTSC3 | Jumper MT/RJ - SC 9 µm, Monomodo Dúplex 3 mts |
| JFSM9MTSC5 | Jumper MT/RJ - SC 9 µm, Monomodo Dúplex 5 mts |
| JFSM9MTMT | Jumper MT/RJ - MT/RJ 9 µm, Monomodo Dúplex 1 mt |
| JFSM9MTMT3 | Jumper MT/RJ - MT/RJ 9 µm, Monomodo Dúplex 3 mts |
| JFSM9MTMT5 | Jumper MT/RJ - MT/RJ 9 µm, Monomodo Dúplex 5 mts |
| JFSM9LCLC | Jumper LC-LC 9 µm, Monomodo Dúplex 1 mt |
| JFSM9LCLC3 | Jumper LC-LC 9 µm, Monomodo Dúplex 3 mts |
| JFSM9LCLC5 | Jumper LC-LC 9 µm, Monomodo Dúplex 5 mts |
| JFSM9LCSC | Jumper LC-SC 9 µm, Monomodo Dúplex 1 mt |
| JFSM9LCSC3 | Jumper LC-SC 9 µm, Monomodo Dúplex 3 mts |
| JFSM9LCSC5 | Jumper LC-SC 9 µm, Monomodo Dúplex 5 mts |
| JFSM9LCST | Jumper LC-ST 9 µm, Monomodo Dúplex 1 mt |
| JFSM9LCST3 | Jumper LC-ST 9 µm, Monomodo Dúplex 3 mts |
| JFSM9LCST5 | Jumper LC-ST 9 µm, Monomodo Dúplex 5 mts |

#### Imagen que contiene cable, conector Descripción generada automáticamenteCaracterísticas

* El sistema 3M Volition® le ofrece una gran variedad de jumpers de ﬁbra optica con diferentes combinaciones de conectores en sus extremos y diversas longitudes.
* Los jumpers de la solución 3M Volition® cumplen y exceden los requerimientos de las normas internacionales y nacionales para la pérdida por inserción y la reﬂectancia.
* Los jumpers son monitoreados y fabricados por estrictos procesos de control de calidad, al ﬁnal son probados para ofrecerle a usted el mayor desempeño.

# BIBLIOGRAFIA

A. Blanco, A. R. (2013). *Amplificadores de pequeña señal RF y FI.* Venezuela: UNEFA.

Anonimo. (2017). *Transmisores de AM.* FACET.

Ayarachi, E. (2015). *DIAGRAMA A BLOQUES DE UN RECEPTOR DE AM.* Academia Edu.

C. Vega, J. M. (2007). *Sistemas de Telecomunicacion.* Cantabria: Universidad de Cantabria.

Coach, E. (04 de Agosto de 2021). Obtenido de https://electronicscoach.com/single-sideband-modulation.html.

Guerrero, M. (2016). *Diseño y desarrollo de practicas de laboratorio para comunicaciones analogicas basadas en modulacion AM.* Cuenca: Universidad de Cuenca.

Tomasi, W. (2003). *Sistemas de Comunicaciones Electronicas.* Mexico: Pearson Education.

Wikipedia. (4 de Agosto de 2021). Obtenido de https://en.wikipedia.org/wiki/Double-sideband\_suppressed- carrier\_transmission#:~:text=Double%2Dsideband%20suppressed%2Dcarrier%20transmission

Zapater, M. (2015). *Modulacion y demodulacion lineal.* Madrid: Universidad Complutense.